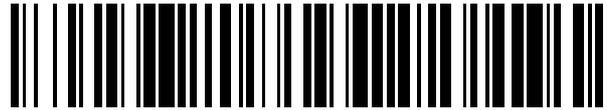


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 515**

51 Int. Cl.:

H04R 11/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.11.2011 E 11190980 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.01.2015 EP 2592847**

54 Título: **Auricular de conducción ósea**

30 Prioridad:

10.11.2011 US 201113293322

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

23.04.2015

73 Titular/es:

**AUE INSTITUTE LTD (100.0%)
1-15-40-1 Gakuenhigashi-Cho
Kodaira-Shi, Tokyo 187-0043, JP**

72 Inventor/es:

ADACHI, YOSHIO

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 534 515 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**Auricular de conducción ósea****Campo técnico**

5 Esta invención se refiere a un auricular de conducción ósea de tipo abierto, que es compacto, con buena sensación para el usuario y de fácil uso.

Antecedentes

10 Los auriculares se dividen a grandes rasgos en los auriculares que han existido tradicionalmente, que en general son del tipo que se inserta en el conducto auditivo externo y bloquea el oído, y por otra parte, auriculares de conducción ósea que pueden ser utilizados incluso cuando no están insertados en el conducto auditivo externo.

15 Son ejemplos de los primeros auriculares los de la Japanese Unexamined Patent Application Publication N° S50-151134 (el tipo de auricular magnético,) y la Japanese Unexamined Patent Application Publication N° 2009-111820 (el tipo piezoeléctrico). Además, un ejemplo de los últimos auriculares es el de la Japanese Unexamined Patent Application Publication N° 2009-49844 (el tipo denominado de concha externa).

20 En el primer auricular tradicional, durante su uso se procede a su inserción en el conducto auditivo externo. Como consecuencia, se registran problemas, ya que el conducto auditivo externo desgraciadamente queda bloqueado, el conducto auditivo externo se comprime, y cuando se utiliza durante un periodo de tiempo prolongado, se experimenta una incomodidad que origina fatiga. Tampoco hay permeabilidad al aire, lo que produce transpiración, causando malestar. Además, está bloqueado el mundo exterior, por lo que se experimentan molestias nerviosas y físicas, como sensación de aislamiento, y resulta difícil oír las señales de alarma en momentos de peligro.

25 Por otra parte, con el último de los tipos, el uso se efectúa por estrecho contacto con la cabeza o sujeción en las proximidades del oído, sin inserción en el conducto auditivo externo. Por tanto, el conducto auditivo externo no se comprime nunca como en el primero de los anteriores tipos.

30 No obstante, el último tipo consiste en un auricular situado en los dos extremos del soporte de suspensión de una diadema para la cabeza que comprende un elemento elástico, y su estructura consiste en que la diadema se utiliza adaptándola a la cabeza, por lo que el número de componentes es importante, el montaje complicado y los gastos resultan también considerables. Como el aparato resulta a un tiempo grande y pesado, se requiere fuerza física y comprime la cabeza al llevarlo, por lo que da una sensación de opresión y es fácil llegar a cansarse cuando se lleva durante un periodo de tiempo prolongado. Se han observado diversos problemas, como procurar un lugar donde guardarlo.

35 WO2010/114195 divulga un auricular utilizando conducción ósea y conducción por aire.

Breve resumen de la invención

40 La presente invención presenta un auricular de conducción ósea para comunicación con el mundo exterior, que comprende:

45 un cuerpo magnético, que es un elemento con una dirección axial y una circunferencia externa, con un orificio de aireación en la parte central de la dirección axial;

50 un amortiguador situado en la circunferencia externa del cuerpo magnético; y

una bobina de espiral, situada en la circunferencia externa del cuerpo magnético, acogiendo al amortiguador dentro de una parte del tronco de la bobina de espiral, estando el cuerpo magnético interpuesto dentro de la bobina de espiral;

55 donde una espiral está enrollada en torno a la circunferencia externa de la parte del tronco.

Preferentemente, el cuerpo magnético incluye un material magnético fijado a un cuerpo estructural localizado en el extremo proximal del cuerpo magnético, y el cuerpo estructural incluye el orificio de aireación en la parte central de la dirección axial.

60 Preferentemente, el material magnético es un polvo magnético moldeado para integrar el cuerpo estructural y el imán.

Preferentemente, la bobina de espiral es una estructura de dos divisiones, con divisiones horizontales o verticales.

65

Preferentemente, el aparato de conducción ósea está tapado con una cubierta impermeable.

5 Preferentemente, el auricular de conducción ósea comprende además un tapón con forma de tapa impermeable, sujeto selectivamente sobre el orificio de aireación en la parte central del aparato de conducción ósea, para adaptar el auricular para su uso tanto en el agua como en tierra.

10 Esta invención ha sido propuesta teniendo en cuenta los puntos antes mencionados, y su objetivo es presentar un auricular de conducción ósea del tipo de apertura, que elimina la diadema para la cabeza, y tiene la estructura simple y compacta de un tipo de inserción en el conducto auditivo externo, que permite la comunicación con el mundo exterior, proporcionando permeabilidad al aire y eliminando la sensación de presión al llevarlo. Además, esta invención presenta un auricular de conducción ósea del tipo de apertura que hace posible su uso en el agua, y que es un tipo que puede utilizarse tanto en tierra como en el agua.

15 Para solucionar los problemas antes mencionados, la invención que se muestra en la Fig. 1 tiene un cuerpo magnético, que comprende un elemento largo que tiene un orificio de aireación 6' en la parte de la dirección axial, que puede comunicarse con el mundo exterior cuando se utiliza, como mínimo uno o más amortiguadores 7 situados en la circunferencia externa del cuerpo magnético, y una bobina de espiral 4, situada en la circunferencia externa del cuerpo magnético, acoge al amortiguador 7 dentro de una parte del tronco, y en el que una espiral 8 está enrollada en la circunferencia externa de la parte del tronco, y que
20 comprende un aparato de conducción ósea del tipo abierto 3 interponiendo el cuerpo magnético que tiene el orificio de aireación 6'.

25 La invención puede comprender además un auricular de conducción ósea de tipo abierto en el que el cuerpo magnético comprende un movimiento 6 que tiene el orificio de aireación 6' en la parte central de la dirección axial, y que comprende un material magnético, un cuerpo estructural de un imán 5 incorporado a un extremo de este movimiento 6, o lo que resulta de moldear un polvo magnético para integrar el movimiento 6 y el imán 5.

30 La invención puede comprender además un auricular de conducción ósea del tipo abierto, en el que la bobina de espiral (4) comprende una estructura de dos divisiones, con divisiones horizontales o verticales.

La invención puede comprender además un auricular de conducción ósea del tipo abierto, en el que el aparato de conducción ósea 3 está tapado con una cubierta impermeable, siendo posible su uso también en el agua.

35 La invención puede comprender también un auricular de conducción ósea del tipo abierto, en la que un tapón impermeable con forma de tapa, que puede ser colocado o retirado libremente, se incorpora en el orificio de aireación 6' en la parte central del aparato de conducción ósea 3, para crear un tipo que puede ser usado tanto en el agua como en tierra.

40 Según el auricular de conducción ósea del tipo abierto, hay efectos tales como que el exterior y el lateral de la membrana timpánica se comuniquen mediante el orificio de aireación 6', y el conducto auditivo externo no es bloqueado nunca cuando se usa, por lo que es posible aliviar la presión del conducto auditivo externo, y aunque se produzca transpiración, la humedad puede salir al aire libre, y no hay blindaje del mundo exterior, por lo que pueden reducirse las sensaciones de aislamiento y molestia física, es posible oír las señales de
45 alarma en los momentos de peligro, y evitar el peligro corporal.

Además, hay efectos tales como el uso por parte de las personas mayores y las que tienen discapacidad auditiva, e incluso en el caso de que se utilice como audífono, no hay conexión entre el micrófono y quien habla, por lo que no se producen pitidos.

50 Según la invención, hay efectos tales como que, durante el montaje, el amortiguador 7 es fácilmente adaptable dentro de la parte de tronco de la bobina de espiral 4, y el montaje es fácil.

55 Según la invención, es posible el uso como tipo impermeable, por lo que puede utilizarse también bajo lluvia intensa o en el agua.

Cabe señalar que, en los que son de tipo piezoeléctrico, debido a la rigidez (control rígido) del propio elemento piezoeléctrico, resulta difícil transmitir la gama de graves. En contraste con ello, en la presente invención, un movimiento que incluye un imán tiene masa (control de masa), lo que constituye una ventaja porque resulta
60 fácil transmitir la vibración directamente a los huesos.

Breve descripción de los dibujos

65 Se describen ahora realizaciones de la invención, solo a efectos de ejemplo no limitante, con referencia a las figuras que se anexan, en las cuales:

La fig. 1 (a) es una vista en sección transversal de la primera realización de la presente invención, y (b) es una vista en sección transversal de un ejemplo de una cubierta que ha de ser combinada.

5 La fig. 2 muestra un ejemplo del procedimiento de montaje de un aparato de conducción ósea relativo a la presente invención.

La fig. 3 muestra una vista en perspectiva de la finalización del montaje de un aparato de conducción ósea relativo a la presente invención.

10 La fig. 4 muestra un dibujo explicativo del estado una vez terminado de un auricular de conducción ósea del tipo de apertura de la presente invención.

15 La Fig. 5 muestra un auricular de conducción ósea del tipo de apertura de una primera realización de la presente invención, acoplado a un oído.

Las figs. 6(a) y (b) muestran dibujos explicativos de las corrientes que fluyen en la espiral y los campos magnéticos generados.

20 La fig. 7 muestra un dibujo explicativo que presenta un ejemplo de un cuerpo magnético comprendiendo un movimiento y un imán.

25 Las figs. 8(a) y (b) son fuerzas (F) producidas por el cuerpo magnético debido a los campos magnéticos generados.

Las figs. 9(a) y (b) muestran la relación entre la corriente que fluye en la espiral, los campos magnéticos Φ_a y Φ_b , y el campo magnético Φ_m del imán.

30 La fig. 10 muestra una vista en sección transversal de una segunda realización del auricular de conducción ósea de la presente invención.

35 La fig. 11 (a) muestra una vista explicativa, en la que se ve el estado una vez finalizada de la segunda realización del auricular de conducción ósea de la presente invención desde la superficie lateral, y (b) presenta una vista frontal.

La fig. 12 muestra un ejemplo del procedimiento de montaje de una tercera realización del auricular de conducción ósea de la presente invención.

40 La fig. 13 muestra una vista en sección transversal del estado una vez finalizada de la tercera realización del auricular de conducción ósea de la presente invención.

45 La fig. 14(a) muestra una vista explicativa en la que se ve desde la superficie lateral el estado una vez finalizada de la tercera realización del auricular de conducción ósea de la presente invención, y (b) muestra una vista frontal.

La fig. 15 muestra una vista en sección transversal de una cuarta realización del auricular de conducción ósea de la presente invención.

50 La fig. 16(a) muestra una vista explicativa en la que se ve desde la superficie lateral el estado una vez completada de la cuarta realización, y (b) muestra una vista frontal.

La fig. 17 es una quinta realización del auricular de conducción ósea de la presente invención, y muestra un estado en el que ha realizado el ajuste dentro de la oreja.

55 Descripción detallada de la invención

Realización 1

60 La fig. 1(a) muestra un diagrama en sección transversal vertical de un tipo abierto relativo a la primera realización de la presente invención.

65 1 en el dibujo es una carcasa que comprende un elemento elástico, como goma de silicona o elastómero; esta carcasa 1 comprende una parte cilíndrica 1a, que se inserta en el conducto auditivo externo y tiene una forma casi cilíndrica, y una parte de pestaña 1 b, situada en la circunferencia externa de uno de los extremos externos de esta parte cilíndrica 1a, tiene un grosor prescrito, y casi forma de disco. Durante el uso, la parte

cilíndrica 1a se inserta en el conducto auditivo externo, y la parte de pestaña 1b se inserta también de forma similar en el conducto auditivo externo. Adicionalmente, se selecciona como material para la carcasa un material y una dureza con buena eficiencia en la conducción de la vibración.

5 Una almohadilla 2 con una forma casi cilíndrica se coloca sobre la parte de la circunferencia externa de la parte cilíndrica 1a, como se muestra en la Fig. 1(b). Esta almohadilla 2 comprende un material blando elástico, y la forma del conducto auditivo externo varía según la persona, de modo que cuando el auricular de conducción ósea es insertado en el conducto auditivo externo, la porción de almohadilla actúa deformándose y se adhiere estrechamente. La parte de pestaña 1 b comprende también un material elástico deformable. Hay que señalar que la parte cilíndrica 1a y la almohadilla 2 pueden también formar una unidad.

15 En las partes huecas del interior de la parte cilíndrica 1a y la parte de pestaña 1b hay un aparato de conducción ósea del tipo abierto 3, que es un transductor (unidad de conversión electromecánica) y es el elemento principal de la presente invención.

20 El aparato de conducción ósea 3 está configurado comprendiendo un movimiento 6 que forma una figura cilíndrica, que tiene una parte de soporte de imán 6b, sobre la que se extiende a lo largo del cuerpo principal cilíndrico, donde por lo menos uno o más surcos 6a se forman en la parte de la circunferencia externa, que conforma una unidad en un extremo de este cuerpo principal, es de diámetro mayor que la parte cilíndrica del cuerpo principal, y donde en el interior hay un espacio de alojamiento, es capaz de vibrar y comprende un material magnético, un cuerpo magnético que comprende un imán en forma de anillo 5, alojado en el interior de la parte del soporte del imán 6b de este movimiento 6, amortiguadores 7, que comprenden un elemento elástico como goma situada en los surcos 6a del movimiento 6, que comprende este cuerpo magnético, una bobina de espiral 4, que tiene un surco para alojar el amortiguador en la superficie de la circunferencia interna, y se incorpora en estado sin contacto separado de la parte cilíndrica del cuerpo principal mediante los amortiguadores 7, y una espiral 8, enrollada entre las pestañas 4a formadas a ambos extremos de esta bobina de espiral 4. Hay que señalar que la parte de soporte de imán 6b no tiene que ser necesariamente cilíndrica como la que se muestra en el ejemplo ilustrado, y puede ser también, por ejemplo, con forma de disco, como otra forma apropiada.

30 Esta parte cilíndrica del cuerpo principal del movimiento 6 y los amortiguadores 7 están posicionados dentro de un espacio de una parte hueca del tronco de la bobina de espiral 4.

35 En lo anterior, el imán 5 está colocado dentro de la parte de soporte del imán 6b del movimiento 6, utilizando un agente adherente o mediante un medio de fijación como el enmasillado. Además, el orificio 5a de la parte central del imán 5, y el orificio en el interior de la parte cilíndrica del cuerpo principal del movimiento 6 pueden comunicarse constituyendo una forma coaxial, y pueden también comunicarse constituyendo una forma coaxial respecto a un orificio 1a' formado en la parte central del lado del extremo interno de la parte cilíndrica 1a de la carcasa 1 (en el caso de que haya sido insertada en el conducto auditivo externo una porción posicionada en el lado de la membrana timpánica).

45 El imán 5 está situado en un espacio a formado en la pestaña 1b, y la parte de soporte del imán 6b no está en contacto con la superficie interna de la parte de pestaña 1b, para no obstruir la vibración del movimiento 6. Además, los lados internos de la superficie de la circunferencia de los amortiguadores 7 están posicionados en los surcos 6a del movimiento 6, los lados externos de la superficie de la circunferencia externa de los amortiguadores 7 están posicionados en el lado interno de la superficie de la circunferencia de la parte del tambor de la bobina de espiral 4, y hay un espacio entre la bobina de espiral 4 y la parte cilíndrica del cuerpo principal del movimiento 6, de forma que el movimiento 6 pueda vibrar fácilmente. Es preferible que en este movimiento 6 se utilice un material de elevada permeabilidad magnética.

50 Hay que advertir que el movimiento 6 y el imán 5 que comprende un material magnético como hierro o acero, tienen estructuras separadas en la realización ilustrada, pero puede ser también un cuerpo magnético en el que, por ejemplo, se moldea e integra polvo magnético de ferrita hexagonal, o un polvo de aleación, como polvo de acero inoxidable para sinterización.

55 Además, en la Fig. 1, el símbolo 1c es una parte de apertura situada en el lado externo de la parte de pestaña 1b.

60 La Fig. 2 es una vista explicativa que muestra un ejemplo de montaje del aparato de conducción ósea del tipo abierto 3.

En el montaje, como se muestra en el dibujo del lado inferior, el imán 5 está colocado en la parte de soporte del imán 6b de un movimiento 6 que conforma una forma larga y delgada casi cilíndrica.

En el ejemplo que se ilustra, la parte de soporte del imán 6b se muestra en sección transversal, de forma que pueda entenderse fácilmente el estado una vez instalado del imán 6. Además, como se muestra en el centro del dibujo, están instalados los amortiguadores 7, por ejemplo, en surcos apareados 6a, un par de mitades de bobina de espiral 4' con una estructura de dos divisiones Preferentemente del tipo de división horizontal, están dispuestas respectivamente en oposición, las partes de circunferencia externa de los amortiguadores 7 van alojadas en el interior desde ambos lados, las piezas de unión de las mitades de bobina de espiral 4' están integradas Preferentemente por soldadura ultrasónica, y como se muestra en la parte superior del dibujo, se forma una bobina de espiral 4. Haciendo que la bobina de espiral 4 sea una estructura de dos divisiones de división horizontal de este modo, es posible formar una estructura en la que, por ejemplo, los amortiguadores 7 pueden ser fácilmente incorporados en el interior, y proporcionar al elemento una excelente facilidad de montaje. Hay que advertir que la bobina de espiral 4 era del tipo de división horizontal izquierda-derecha en la ilustración, pero puede ser también una estructura vertical de dos divisiones. Hay que señalar que el imán 5 puede ser incorporado también en el proceso final, y también en cualquier fase. Además, la parte de soporte del imán 6b, como se describe más arriba, no es necesario que sea cilíndrica y puede ser en forma de disco o de otra forma.

Una espiral 8 va enrollada a la circunferencia externa de la parte del tronco de la bobina de espiral 4, como se muestra en la Fig. 3, y el aparato de conducción ósea del tipo abierto 3 que se muestra en la Fig. 1 (a) está completado. Hay que señalar que en la Fig. 3, 8a y 8b son líneas de plomo de la espiral 8 para la conducción de la señal de audio.

Este aparato de conducción ósea 3, como se muestra en la Fig. 1(a), se dispone por el método de inserción o el de carga en el interior de la parte hueca de la carcasa 1. En este caso, el imán 5 se posiciona en el exterior (dentro de la parte de pestaña 1b de la carcasa 1). El método de inserción es un método en el que hay inserción literal en la parte central de la carcasa 1, o en el que hay fijación mediante un agente adherente. El método de carga es similar.

La Fig. 4 es una vista explicativa de un auricular de conducción ósea del tipo abierto 3A como se ve desde la superficie lateral. La diferencia de nivel entre la superficie de la circunferencia externa de la parte de pestaña 1b y la superficie de la circunferencia externa de la almohadilla 2 es escasa o no hay diferencia de nivel, y una porción de la parte de pestaña 1b es insertada también en el conducto auditivo externo durante el uso. No obstante, con este auricular de conducción ósea, cuando la porción de la almohadilla 2 que es la parte de inserción en el oído, ha sido insertada en el conducto auditivo externo, este nunca queda bloqueado gracias al orificio de la parte central del imán, el orificio de aireación 6' del movimiento 6, y el orificio 1 a' de la carcasa 1.

Durante el uso, como se muestra en la Fig. 5, el auricular de conducción ósea del tipo abierto 3A está insertado completamente en el conducto auditivo externo A. Además, una corriente de audio es conducida por una espiral 8 del aparato de conducción ósea del tipo abierto a través de las líneas de plomo 8a y 8b (ver Fig. 3, no se muestra en la Fig. 5 a efectos de claridad de la ilustración). La Fig. 5 muestra las estructuras del oído externo A', el oído medio B', y el oído interno C. Además, D' es la membrana timpánica, E' es la trompa de Eustaquio, F' es la cóclea y G' son los huesecillos del oído, que son el martillo a, el yunque b y el estribo c.

Las Figs. 6(a) y (b) a las Figs. 9(a) y (b) muestran los principios de vibración del aparato de conducción ósea 3. Las Figs. 6(a) y (b) son dibujos explicativos de las corrientes eléctricas que fluyen en la espiral 8 y los campos magnéticos Φ_a , Φ_b que se generan allí. La Fig. 7 es un ejemplo de un cuerpo magnético, las Figs. 8(a) y 8(b) son dibujos explicativos en los que una F resultante de los campos magnéticos generados actúa sobre el cuerpo magnético, y las Figs. 9(a) y (b) muestran la relación entre los campos magnéticos generados Φ_a , Φ_b , y el campo magnético Φ_m del imán.

Específicamente, en las Figs. 6(a) y (b), cuando una corriente alterna de audio fluye por la espiral 8 vía las líneas de plomo 8a, 8b, las direcciones de los campos magnéticos generados Φ_a , Φ_b cambian alternadamente como muestran las flechas, de acuerdo con las direcciones de esas corrientes eléctricas i_a , i_b según la regla de la mano derecha de Ampere. La regla de la mano derecha de Ampere es una regla que indica la relación entre una corriente eléctrica y un campo magnético formado en torno a ella, y cuando fluye la corriente, su dirección es la dirección en que procede una mano derecha, y se genera un campo magnético orientado en torno a la mano derecha. Hay que señalar que 4 en el dibujo es la bobina de espiral, 6 es el movimiento y 7 es el amortiguador. El movimiento de este ejemplo es un cuerpo magnético con una configuración en la que el imán 5 va situado en un extremo como se ilustra.

Cuando un movimiento 6 de un material de elevada permeabilidad magnética, que tiene un imán 5 en un extremo está dispuesto en el centro de la espiral 8 como se muestra en la Fig. 7, se reciben fuerzas F generadas según la regla de la mano izquierda de Fleming. Como se muestra en las Figs. 8(a) y (b), estas fuerzas F actúan en direcciones que soportan al movimiento 6 dispuesto en la parte hueca de la bobina de espiral 4 a través de un intervalo mediante el amortiguador 7. Las flechas indican las direcciones de las fuerzas generadas según las direcciones de las corrientes eléctricas i_a , i_b .

Como se muestra en las Figs. 9(a) y (b), un cuerpo magnético que comprende un movimiento 6 en el que se ha integrado un imán 5 es soportado mecánicamente por los amortiguadores 7, de forma que mediante una señal de audio, los campos magnéticos generados O_a , O_b afectan al flujo magnético Φ_m del imán 5, y producen movimiento vertical del cuerpo magnético. Esta vibración es transmitida a la bobina de espiral 4, es transmitida a los huesos a través de un elemento que cubre el propio cuerpo vibrante, y es transmitida al nervio auditivo. En este caso, el elemento que cubre el cuerpo vibrante es de dureza similar a la del conducto auditivo externo, y se enfatiza la adhesión con la periferia de carga. Hay que señalar que los amortiguadores de sostén 7 pueden ser también una única unidad si se puede alcanzar el equilibrio del movimiento 6. Además, los amortiguadores 7 deben ser de de baja dureza para hacer que el movimiento 6 vibre inmediatamente.

El aparato de conducción ósea 3, que funciona como un cuerpo vibrante y comprende el imán 5, el movimiento 6, los amortiguadores 7, la bobina de espiral 4 y la espiral 8, está situado dentro de la carcasa 1, y la vibración se transmite a la carcasa 1.

Los sonidos comunes del paso del aire son tales que el sonido se transmite por el aire como vibración, la membrana timpánica vibra y se realiza la transmisión a un órgano auditivo denominado la cóclea. En contraste con ello, en la presente invención la vibración del aparato de conducción ósea 3, en la Fig. 5, es transmitida directamente desde los huesecillos del oído G' al nervio auditivo más allá de la cóclea F' y es reconocida en el cerebro.

Realización 2

La Fig. 10 muestra una vista en sección transversal de una segunda realización de la presente invención. Esta realización se caracteriza porque toda la forma exterior se ha hecho algo larga y casi cilíndrica en la dirección axial. La Fig. 11(a) es una vista explicativa que muestra el aspecto externo, y (b) es una vista frontal.

En esta realización, la forma del movimiento 6 se ha hecho simple. Específicamente, se caracteriza porque el aparato de conducción ósea del tipo abierto 3 comprende hacer el movimiento 6 largo, delgado y cilíndrico, e instalar un imán con forma de anillo 5 en la circunferencia exterior en un extremo del mismo (en caso de que se haya efectuado la inserción en el conducto auditivo externo, correspondiendo a la posición externa del conducto auditivo externo). En este ejemplo, una parte final del movimiento 6 funciona como la parte de soporte del imán 5.

Realización 3

La Fig. 12 presenta otro ejemplo de un aparato de conducción ósea 3. En esta tercera realización, el imán 5 va instalado en el extremo del movimiento 6, se utilizan un amortiguador 7 y surco 6a, y las dimensiones del movimiento 6 y la bobina de espiral 4 en la dirección axial se acortan, y por lo demás tiene aproximadamente la misma configuración básica que el aparato de conducción ósea 3 comentado previamente, por lo que no es necesario repetir una explicación.

La Fig. 13 muestra una vista en sección transversal del estado una vez montado.

La Fig. 14(a) es un dibujo explicativo del estado terminado, y (b) es una vista frontal.

Realización 4

La Fig. 15 muestra una cuarta realización de la presente invención. En esta realización, la configuración básica del aparato de conducción ósea 3 es similar a la de la Fig. 10. La Fig. 16(a) es una vista de la superficie lateral externa del mismo, y (b) es una vista frontal.

Lo que caracteriza a esta realización es que el auricular de conducción ósea es del tipo de inserción en el oído, y el aparato de conducción ósea 3 a insertar en el conducto auditivo externo está tapado por una cubierta 1d que comprende un material elástico que es impermeable, para hacer posible el uso en el agua. En este caso, hay un intervalo entre la circunferencia externa del imán 5 y la superficie interna de la cubierta impermeable 1d de forma que no se obstaculice la vibración.

En esta realización, el amortiguador 7 es de tipo único, pero como en la realización presentada en la Fig. 1, es desde luego posible utilizar un aparato de conducción ósea en el que el amortiguador 7 sea de tipo doble.

Además, no es necesario decir que la forma de la cubierta 1d no queda limitada al ejemplo ilustrado. Adicionalmente, en el caso en que, en lugar de la cubierta 1d, un tapón con forma de tapa impermeable (no mostrado) que impide la penetración de agua en el interior se fije y sea extraíble desde el interior del orificio de aireación 6' de la parte central del aparato de conducción ósea 3 en la dirección axial, y se inserte un tapón

que casi tenga forma de columna o de un cilindro con una base, es posible el uso en el agua, y en el caso de que se quite el tapón, el orificio de aireación 6' se comunica con el aire exterior, es posible el uso en tierra, y puede convertirse en un tipo a usar tanto en tierra como en el agua.

5 La Fig. 17 muestra una quinta realización de la presente invención. Esta realización se caracteriza porque un pestaña 3a, que está posicionada en el exterior del conducto auditivo externo A va incorporada al exterior del
 10 auricular de conducción ósea del tipo abierto 3A, y, por ejemplo, puede implementarse una ilustración apropiada o incorporar piedras preciosas en la superficie externa de esta pestaña 3a para proporcionar un efecto accesorio. La forma externa de la pestaña 3a es circular y también puede ser poligonal o rectangular. La
 15 sujeción al aparato de conducción ósea 3A se lleva a cabo con, por ejemplo, un medio de encaje resultante de un agente adherente, soldadura ultrasónica, o una estructura cóncavo-convexa. Con el medio de encaje, se hace posible la libre sujeción y extracción, y se posibilita el uso como se muestra en la Fig. 5. Hay que señalar que es preferible que se abra un orificio que comunique con el orificio de aireación 6' en la parte central de la pestaña 3a. El orificio puede ir cubierto por un elemento tal como un paño que sea permeable al aire.

Descripción de los símbolos

1	Carcasa
1a	Parte cilíndrica
1a'	Orificio
1b	Parte de pestaña
1c	Parte de abertura de la pestaña
2	Almohadilla
3	Aparato de conducción ósea
3A	Auricular de conducción ósea del tipo abierto
3a	Pestaña que proporciona un efecto decorativo
4	Bobina de espiral
4a	Pestaña
5	Imán
5a	Abertura del imán
6	Movimiento
6a	Surco
6b	Parte de soporte del imán
6'	Orificio de aireación
7	Amortiguador

REIVINDICACIONES

1. Un auricular de conducción ósea (3A) para la comunicación con el mundo exterior, comprendiendo:
- 5 un cuerpo magnético, que es un elemento con una dirección axial y una circunferencia externa, con un orificio de aireación (6') en la parte central de la dirección axial;
- un amortiguador (7) dispuesto en la circunferencia externa del cuerpo magnético; y
- 10 una bobina de espiral (4), situada en la circunferencia externa del cuerpo magnético, albergando el amortiguador (7) en el interior de una parte de tronco de la bobina de espiral (4), estando el cuerpo magnético interpuesto dentro de la bobina de espiral (4);
- donde una espiral (8) está enrollada en torno a la circunferencia externa de la parte del tronco de la bobina de espiral (4).
2. El auricular de conducción ósea (3A) según la reivindicación 1, donde:
- 15 el cuerpo magnético incluye un material magnético fijado a un cuerpo estructural localizado en el extremo proximal del cuerpo magnético, el cuerpo estructural incluyendo el orificio de aireación (6') en la parte central de la dirección axial.
3. El auricular de conducción ósea (3A) según la reivindicación 2, donde el material magnético es un polvo magnético moldeado para integrar el cuerpo estructural y el imán(5).
- 20 4. El auricular de conducción ósea (3A) según la reivindicación 1, que se caracteriza porque la bobina de espiral (4) es una estructura de dos divisiones, con divisiones horizontales o verticales.
5. El auricular de conducción ósea según la reivindicación 1, que se caracteriza porque el aparato de conducción ósea (3) va tapado con una cubierta impermeable (101).
- 25 6. El auricular de conducción ósea según la reivindicación 1, que comprende además un tapón con forma de tapa impermeable fijado selectivamente sobre el orificio de aireación (6') en la parte central del aparato de
- 30 conducción ósea, para adaptar el auricular para su uso en el agua y en tierra.

Fig. 1

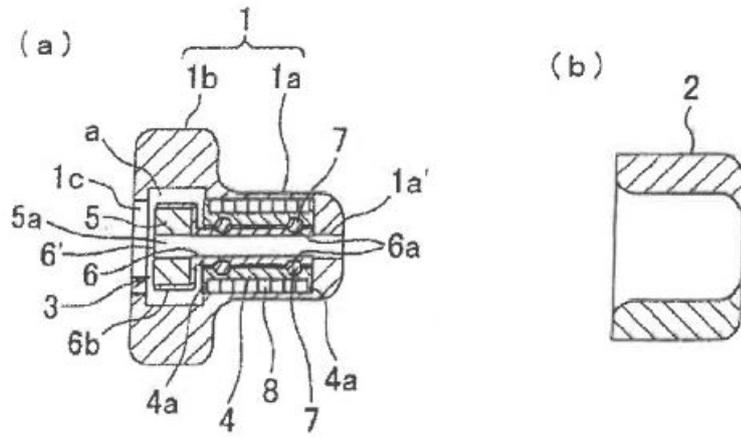


Fig. 2

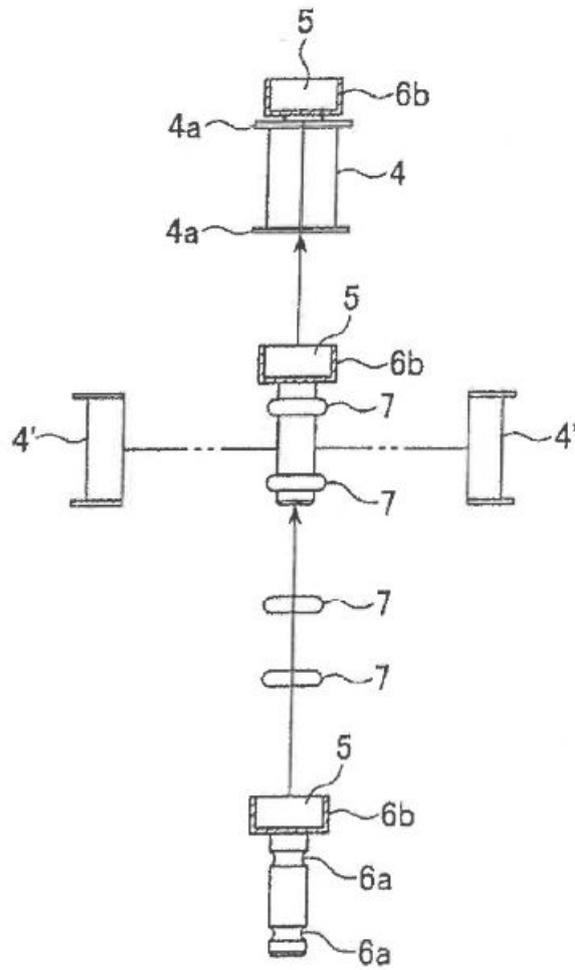


Fig. 3

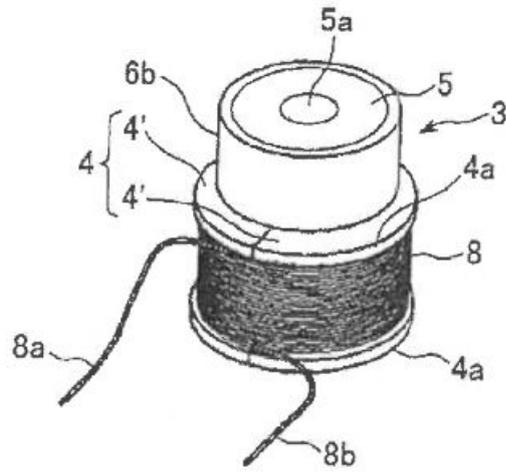


Fig. 4

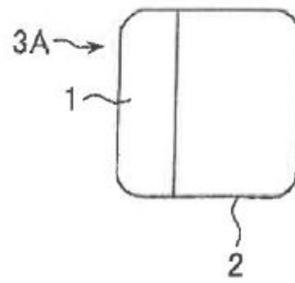


Fig. 5

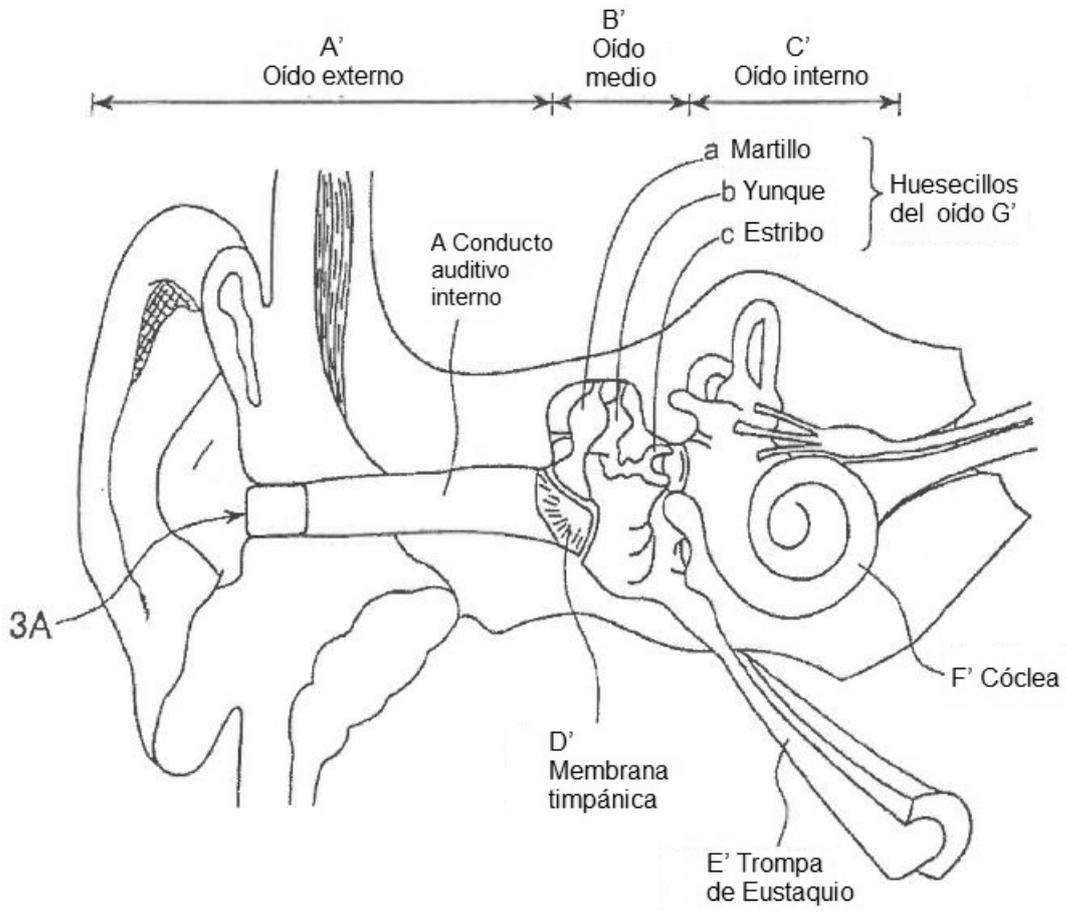


Fig. 6

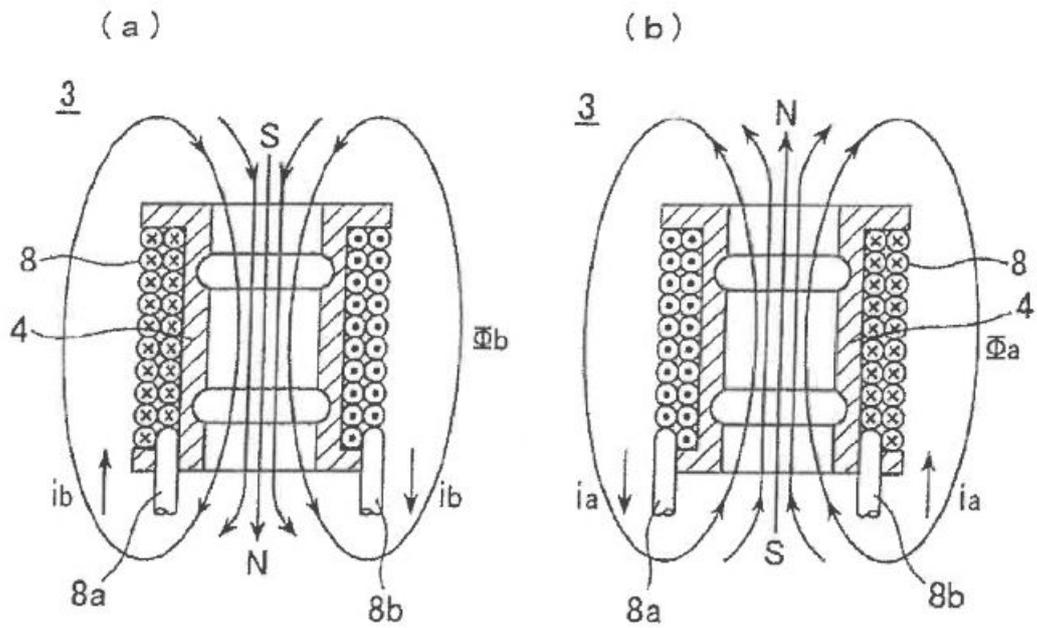


Fig. 7

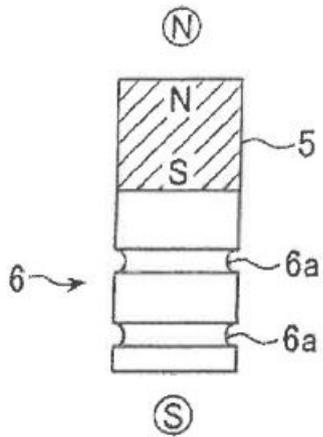


Fig. 8

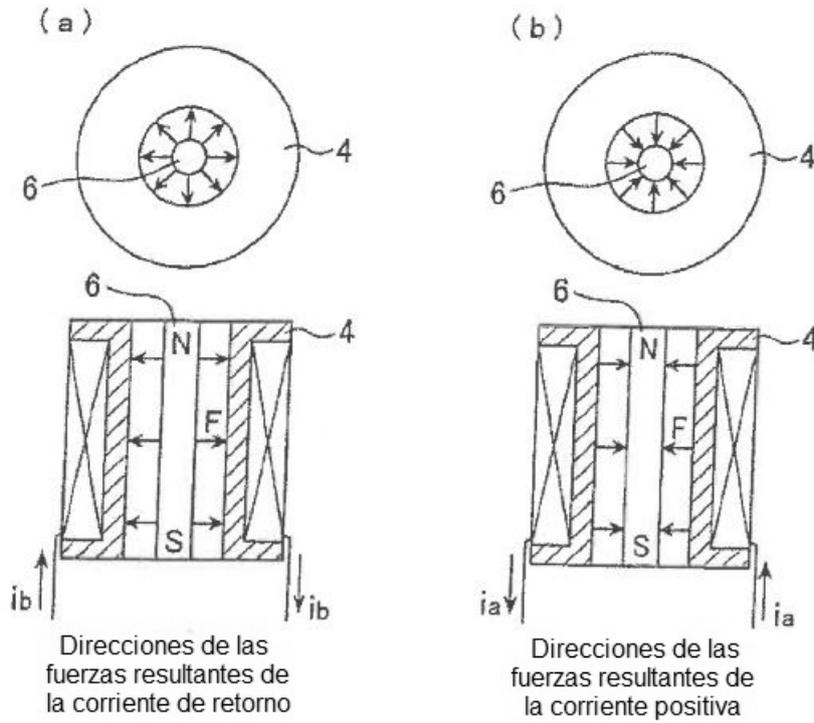


Fig. 9

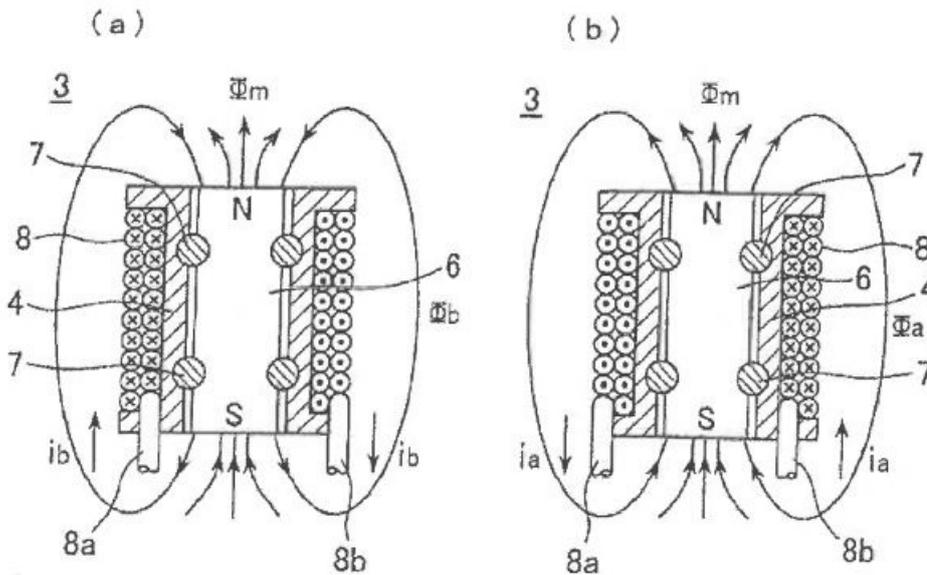


Fig. 10

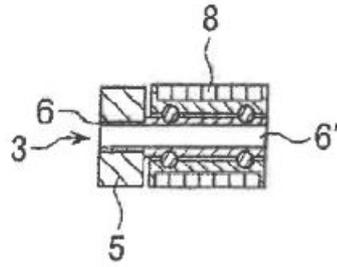


Fig. 11

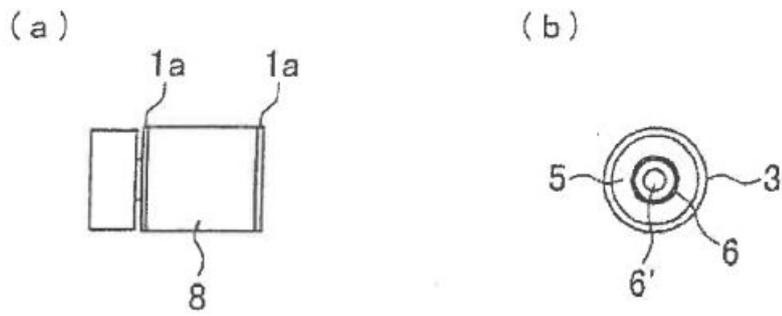


Fig. 12

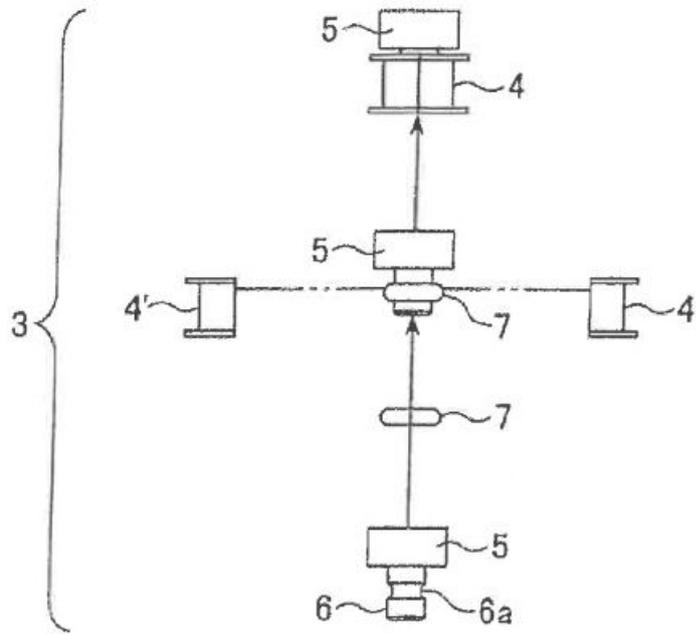


Fig. 13

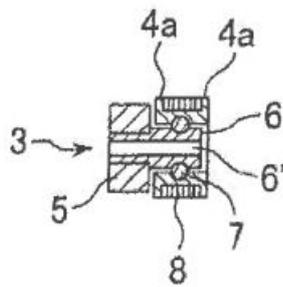


Fig. 14



Fig. 15

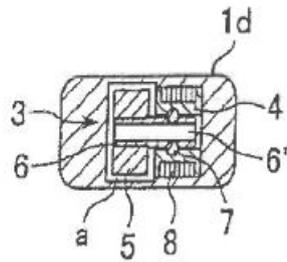


Fig. 16

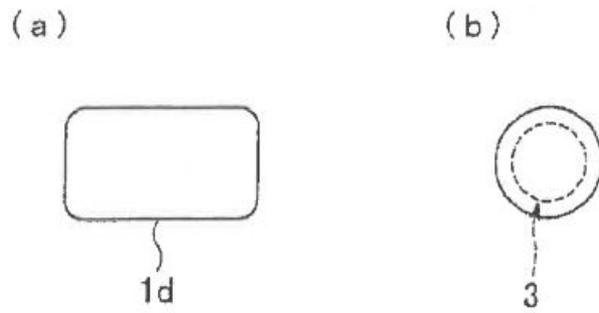


Fig. 17

