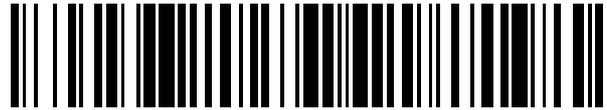


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 776**

21 Número de solicitud: 201631660

51 Int. Cl.:

H04R 1/10

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

22.12.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.11.2017

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS (100.0%)
C/ TULIPAN S/N
28933 MOSTOLES (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**MIRAUT ANDRES, David y
SAN MARTÍN LÓPEZ, José Javier**

54 Título: **DISPOSITIVO MAGNÉTICO PARA EL SOPORTE DE AURICULARES INALÁMBRICOS**

57 Resumen:

Dispositivo magnético para el soporte de auriculares inalámbricos que se caracteriza porque comprende al menos un sistema de sujeción (2, 5) que presenta una forma y tamaño específico para agarrar con firmeza el extremo de un auricular inalámbrico (1), un sistema de agarre magnético que se coloca en la zona periférica del pabellón auricular y un cuerpo central (3, 6) de material flexible, de alta permeabilidad magnética e hipoalergénico, en cuyos extremos opuestos se sitúan los dos sistemas anteriores.

Cuando se coloca el dispositivo en el pabellón auricular, éste queda anclado magnéticamente a la oreja y evita que el auricular pueda perderse cuando se desliza fuera de la cavidad que forma la concha y las paredes interiores del trabajo y el antitrago.

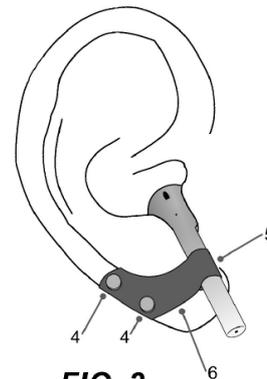


FIG. 3

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO MAGNÉTICO PARA EL SOPORTE DE AURICULARES INALÁMBRICOS

5 SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se encuadra en el área técnica de la industria de los reproductores de audio. Específicamente se refiere a un sistema que permite mantener los auriculares inalámbricos en las orejas de su usuario.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los auriculares de audio a los que se refiere esta invención pueden clasificarse en tres tipos en función de si los dos elementos en miniatura que reproducen el sonido (uno en cada oreja) se sitúan apoyados de forma adyacente, sobre o en interior del pabellón auricular.

15 En el primer caso se suelen denominar auriculares de botón (en inglés *earbud*). Esta es la variante de auricular más popular en el mercado. Son pequeños, livianos y económicos (hasta el punto de acompañar a muchos dispositivos electrónicos junto con otros accesorios en el momento de su venta), a pesar de que el sonido que proporcionan es de baja calidad y no hay aislamiento de ruidos externos.

20 En el segundo caso, en el que los auriculares se apoya sobre el pabellón auricular, estos aparatos se suelen denominar con el término en inglés como auriculares *clip-ear*, ya que disponen de un brazo que permite enganchar el auricular a la parte interior o exterior de la oreja, lo que favorece la estabilidad del mismo. Por ello son los más utilizados por deportistas. Suelen estar fabricados con componentes de mayor calidad que los
25 anteriores, lo que también incrementa su precio.

Finalmente, el tercer tipo de auricular relacionado con esta invención es el conocido como intraauricular. Estos dispositivos cuentan con una almohadilla que es introducida dentro del canal auditivo, donde cumple una doble función: por un lado su forma está diseñada para que se sostenga en la cavidad que forma la concha en la zona más cercana al inicio

de dicho conducto, sujetado en parte por las paredes que forman el trago y el antitrago, por otro lado la almohadilla favorece el aislamiento del ruido exterior. Su calidad de sonido ha mejorado mucho en los últimos años, aunque su pequeño tamaño limita su capacidad para recrear sonidos que proporcionen una sensación de naturalidad respecto a otros tipos de auriculares.

Estos tres tipos de auriculares forman un subconjunto dentro de los típicos cascos de audio y comparten las mismas capacidades. En el contexto de este documento englobaremos estos tres tipos de auriculares bajo el término de auriculares intraoreja, para distinguirlos de los auriculares de mayor formato (entre los que destacan las variantes supraaural y circumaural) que rodean el pabellón auditivo.

Los auriculares disponen de transductores que transforman señales eléctricas en sonidos, lo que permite escuchar música. Además, la incorporación de micrófonos hace posible que sean ampliamente utilizados para hablar con el teléfono móvil, e incluso se pueden emplear como una interfaz de voz para interactuar con cualquier otro dispositivo, como un ordenador. Los auriculares de pequeño tamaño, como los tres tipos mencionados, se están convirtiendo en accesorios cada vez más populares. Su combinación con teléfonos móviles permite emitir y recibir llamadas de forma segura cuando no es conveniente sostener el teléfono con la mano. Además, este tipo de auriculares hacen posible que el teléfono móvil esté alejado de la cabeza del usuario, reduciendo la intensidad del campo electromagnético que alcanza el cerebro durante la realización de una llamada.

Los auriculares convencionales que están unidos con cables a los reproductores de música o a los teléfonos móviles restringen la libertad de movimiento del usuario e imponen ciertas limitaciones a la hora de colocar el dispositivo electrónico, ya sea por la longitud del cable o por la inconveniencia de su exposición (por ejemplo, un día de fuerte lluvia). En este sentido los auriculares inalámbricos son mucho más versátiles. Los usuarios pueden emitir y recibir llamadas aunque su teléfono se encuentre en un bolsillo, en el interior de un maletín, o incluso en la habitación de al lado.

Los auriculares inalámbricos comercializados actualmente, se sujetan a la cabeza mediante una diadema que los une de oreja a oreja, bien por la zona superior de la cabeza (que es el modelo más habitual) o bien por la zona posterior (ampliamente utilizado en la práctica deportiva, junto con la variante *clip-ear*). Sin embargo, estas configuraciones no suelen ser muy cómodas e incluso se puede considerar que no son atractivas dependiendo de la moda imperante.

Los auriculares inalámbricos intraoreja de estilo minimalista, suelen dar problemas debido a su pequeño tamaño. Tanto la forma y la talla del pabellón auricular, como la de la cabeza, dependen de cada persona, por lo que las dimensiones estándar de los auriculares intraoreja difícilmente encajan a la perfección.

- 5 El oído y, en particular, el pabellón auricular u oreja, son partes del cuerpo especialmente sensibles. Un auricular inalámbrico intraoreja que no esté sujeto de forma segura, tenga un desequilibrio en la forma en la que se reparte su peso o esté apoyado sólo parcialmente, producirá un movimiento y un roce incómodo al usuario. Por estas razones, estos auriculares suelen ser incómodos para los usuarios que quieren tenerlos puestos
- 10 durante largos periodos de tiempo.

A principios de 2017, Apple comenzará a comercializar los *Airpod*. Una variante de los auriculares inalámbricos intraauriculares que carece de unión entre los dos auriculares. Es de esperar que este producto marque tendencia y otras compañías comercialicen auriculares inalámbricos de botón y de tipo *clip-ear* con un diseño similar, ya que los

15 *Airpods* ejemplifican el movimiento de la industria hacia productos cada vez más pequeños y versátiles. Sin embargo, el estilo minimalista de los *Airpod* unido a la amplia diversidad anatómica de los potenciales usuarios, hacen que los nuevos auriculares de Apple sean especialmente resbaladizos para muchas personas, al no ajustarse bien. Lo que favorece que éstos se caigan y puedan perderse con facilidad.

- 20 Un auricular de estas características, incluso con ayuda del brazo de la variante *clip-ear*, tiende a caerse cuando el usuario hace movimientos bruscos con la cabeza, al igual que ocurre con los dispositivos de manos libres que se apoyan en una única oreja.

El soporte magnético para auricular inalámbrico descrito en esta solicitud propone una solución a este problema técnico, reduciendo la posibilidad de que auriculares los

25 intraoreja inalámbricos se puedan perder accidentalmente, al introducir un nuevo punto de apoyo estable en la periferia del pabellón auricular mediante un dispositivo auxiliar que une ambos.

La forma externa de algunas realizaciones del dispositivo magnético para el soporte de auriculares inalámbricos recuerda a un pendiente. Sin embargo, presenta notables

30 diferencias en comparación con dispositivos como los protegidos por las patentes estadounidenses US 8086288, la solicitud US 2013/0287241, o el modelo de utilidad español ES 1078582. Cabe destacar que en las patentes citadas se protege un dispositivo que integra la electrónica para la audición y, además, la sujeción se realiza a

través del orificio que típicamente se utilizaría para colocar un pendiente de tipo ornamental. Mientras que la presente invención carece de componentes electrónicos y no requiere la existencia de una perforación en alguna parte del cuerpo cercana al canal auditivo en el cual se sitúa el transductor del auricular.

- 5 Los solicitantes de la presente invención desconocen la existencia de antecedentes que resuelvan de forma satisfactoria la problemática expuesta.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

10 El dispositivo objeto de esta invención permite acoplar en uno de sus extremos el auricular inalámbrico de modo que quede firmemente sujeto a éste, mientras que el extremo opuesto se aferra a la parte exterior del pabellón auricular (típicamente el lóbulo).

La forma en la que sujeta la oreja puede recordar a la de un pendiente ornamental, al enfrentar dos piezas a ambos lados de la oreja. Sin embargo, este dispositivo presenta notables diferencias en el mecanismo de agarre. En primer lugar, el sistema de sujeción
15 es magnético, no mecánico por lo que la presión es menor que en un pendiente de clip. Y en segundo lugar, dado que el campo magnético atraviesa el tejido del pabellón auricular, no hay necesidad de contacto directo entre las piezas, por lo que no requiere que el usuario tenga hechos los orificios en los que se suelen colocar los pendientes tradicionales en la oreja.

20 Los auriculares inalámbricos intraoreja suelen tener un diseño alargado, para alojar las baterías, la circuitería de comunicaciones, así como varios micrófonos espacialmente separados para captar la voz del usuario y distinguirla del ruido ambiente, haciendo posible la cancelación activa de dicho ruido en los modelos más avanzados.

La mayor parte de los usuarios tiende a considerar que la longitud del auricular
25 inalámbrico es una desventaja, al favorecer que se desequilibre y se deslice fuera de la oreja. En la presente invención, el diseño alargado de los auriculares inalámbricos es aprovechado de una forma original, ya que éste ofrece una superficie que no está en contacto con el usuario y que permite asir con seguridad el dispositivo de audición. El auricular inalámbrico se puede mantener acoplado al dispositivo de múltiples formas, ya
30 que el principal objetivo es evitar que el auricular pueda perderse. Un posible ejemplo sería una delgada cadena metálica o una cuerda plástica que aprisione en uno de sus lados la zona alargada del auricular y en el otro se una al cuerpo del soporte que está enganchado en la oreja mediante imanes.

Dado que los auriculares de audio suelen ser más pesados que la gran mayoría de los pendientes y estos que estos últimos puede producir heridas, e incluso con el tiempo, convertir el pequeño agujero circular, en el que se insertan, en una ranura alargada que puede llegar a dividir el lóbulo, el enganche magnético que fija el soporte a la oreja no presenta ese problema, al no hacer uso de dicho orificio. Lo cual, además, da mayor libertad a la hora de colocar el soporte en el área del pabellón auricular que se desee, siendo posible cambiarlo de posición a conveniencia (por ejemplo en la zona del antihelix).

10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

15 La figura 1 muestra una ilustración que recrea el *Airpod* que próximamente comercializará Apple, como ejemplo de estado del arte de los auriculares inalámbricos intraoreja. Se observa que el auricular únicamente está sujeto por la inserción de una parte del mismo en el canal auditivo, apoyándose en el trago y el antitrago de la oreja.

20 La figura 2 ilustra una vista en perspectiva de un auricular inalámbrico intraoreja que se encuentra insertado en un extremo de una posible realización del presente invento, en el que una cuerda plástica une el auricular a uno de los elementos magnéticos que se prende a la oreja (el otro elemento estaría situado en la parte no visible).

25 La figura 3 ilustra una vista en perspectiva de otra posible realización particular de la invención, que dispone de una terminación con forma tubular en la que se coloca la parte alargada de un auricular inalámbrico intraoreja. En este caso el soporte objeto de esta invención está formado por una única superficie de material flexible y antideslizante, sobre la que se encuentran dos pares de elementos magnéticos, cuya polaridad se enfrenta al colocarse en la oreja.

30 La figura 4 ilustra una lista alternativa del dispositivo mostrado en la figura 3, en la que se aprecian los elementos de soporte magnético que quedaban ocultos por la oreja en la figura anterior.

Detalles aclaratorios sobre los dibujos:

1. Auricular inalámbrico intraoreja
2. Sistema de sujeción por enrollamiento que agarra con firmeza el extremo del auricular inalámbrico (1)
3. Cuerpo central del dispositivo, que en este caso, queda reducido a una cuerda de material plástico.
4. Sistema de agarre magnético formado. por una pluralidad de imanes, que presentan al menos una cara plana.
5. Sistema de sujeción de forma tubular para el agarre del extremo del auricular inalámbrico (1).
6. Cuerpo central del dispositivo, que en este caso está formado por una banda de material flexible, rugoso e hipoalergénico, que une el sistema de agarre magnético (4) con el sistema de sujeción de forma tubular (5).
7. Oquedad en la que se inserta el extremo del auricular inalámbrico (1).

15 **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

El auricular inalámbrico (1) que está sujeto con la presente invención no puede llegar a caer al suelo, aunque la zona del transductor se deslice hacia el exterior de canal auditivo, porque está agarrado a la oreja.

El dispositivo comprende, al menos, un conjunto de elementos magnéticos (4) que lo mantienen firmemente anclado en algún punto de pabellón auricular, un sistema de agarre(5) que fija el auricular inalámbrico (1) en una zona que no está en contacto con la oreja y un cuerpo central (6) que une estos dos sistemas de sujeción.

En las figuras 3 y 4 se ilustra un ejemplo de realización preferente del dispositivo, en el que se distinguen las tres partes. El cuerpo central (6) está formado por una banda de material plástico flexible, rugoso, de alta permeabilidad magnética e hipoalergénico, que está en contacto con la parte superior del lóbulo y el inicio inferior del helix en el borde exterior (4) del pabellón auricular.

Dicho contacto es afianzado por la acción de una pluralidad de imanes que tiene su polaridad alternada a ambos lados de la oreja; de modo que la atracción que ejercen entre sí, junto con la fricción de la superficie rugosa, mantienen anclado el conjunto en dichos puntos de apoyo. Cuanto más firme sea la unión del auricular con el soporte, tanto menor será la posibilidad de que éste salga de la posición deseada en la oreja.

En este ejemplo, todos los elementos de sujeción magnética (4) están situados sobre el cuerpo central (6) por lo que éste se ha de doblar para envolver el borde del pabellón auricular. Dado que los imanes se enfrentan por parejas con polaridades alternadas, la superficie con la que se enfrentan está aplanada, con un doble objetivo. Por una parte, al
5 ofrecer una mayor superficie se aumenta su capacidad de atracción y se reduce la presión ejercida. Y por otra parte, al carecer de protuberancias en esa zona de contacto se evita que se claven y produzcan molestias al usuario. Además, como los imanes están situados sobre el cuerpo central, dicha cara aplanada está cubierta por el material plástico, lo que evita el contacto directo del elemento magnético sobre la piel.

10 En el lado de opuesto del dispositivo, la banda de material plástico se pliega y une sobre sí mismo, formando un tubo (5) con un diámetro semejante al del extremo alargado del auricular inalámbrico intraoreja (1). El auricular (1) queda bien sujeto cuando se introduce en la oquedad (7), al adaptarse el material flexible para darle cabida. En esta realización se ha optado por forrar la oquedad (7) de espuma, para ajustar mejor el extremo del
15 auricular inalámbrico (1).

En otras posibles realizaciones, como la que se ilustra en la figura 2, parte de los elementos de sujeción magnética están físicamente separados del conjunto que sostiene el auricular inalámbrico. Ejercen su función de agarre al otro lado de la oreja (no visible en la figura), como elementos independientes. Además, en el ejemplo de la figura 2, el
20 cuerpo central (3) se ha reducido a una delgada tira plástica (3) que une el sistema de sujeción (2) que rodea el auricular inalámbrico (1) con uno de los elementos magnéticos (4).

Opcionalmente, las distintas partes del dispositivo pueden adornarse con elementos decorativos adicionales que modifiquen su apariencia para asemejarse a un pendiente
25 ornamental. Estos elementos pueden ser tales como aretes, cuentas o piedras de bisutería, dibujos de colores o cualquier otro tipo de abalorio.

Una vez descrita suficientemente la naturaleza del presente invento, así como un ejemplo de realización preferente, solamente queda por añadir que dicha invención puede sufrir ciertas variaciones en forma y materiales, siempre y cuando dichas alteraciones no varíen
30 sustancialmente las características que se reivindican a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la sujeción de auriculares intra-oreja **caracterizado** porque comprende al menos:

- 5
- un sistema de sujeción (2,5) sistema de sujeción con forma tubular o de anillo que rodea al extremo alargado del auricular (1);
 - un sistema de agarre magnético formado por una pluralidad de imanes (4) que presentan al menos uno de sus lados planos y se colocan de tal forma que su polaridad está enfrentada a ambos lados de la zona periférica del pabellón
- 10
- y un cuerpo central (3,6) de material flexible, de alta permeabilidad magnética e hipoalergénico, en cuyos extremos opuestos se sitúan los dos sistemas anteriores.

2. Dispositivo, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque los imanes (4) del sistema de agarre tienen una capa de dicho material en el lado de la cara plana por la que se enfrentan.

15

3. Dispositivo, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque el material con el que está fabricado el cuerpo central (3,6) tiene un acabado rugoso en la superficie que expone hacia la piel del pabellón auricular.

4. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el sistema de sujeción (5) que rodea el extremo del auricular inalámbrico (1) tiene forma tubular.

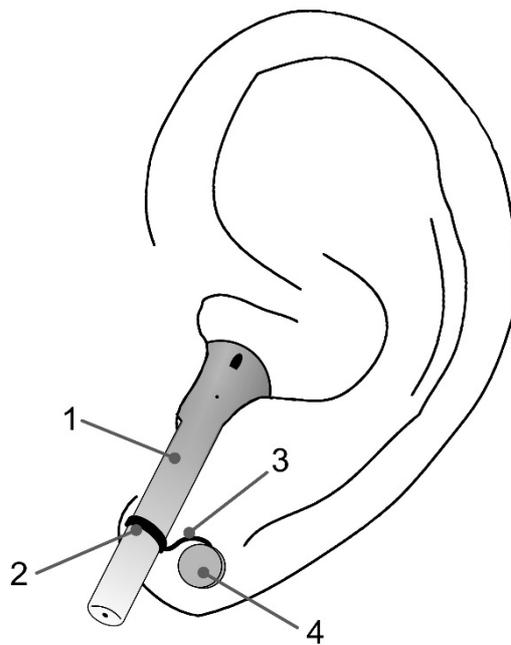
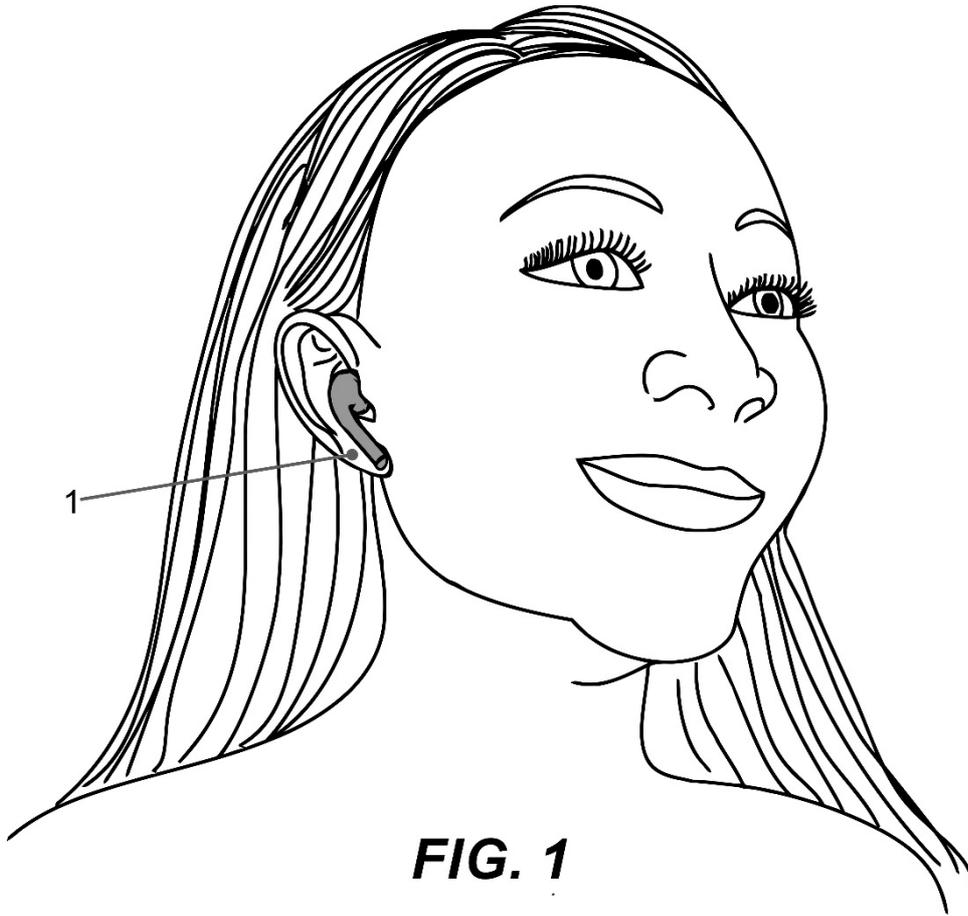
20

5. Dispositivo, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque el sistema de sujeción tubular está internamente recubierto de espuma.

6. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque al menos uno de los imanes (4) es una pieza independiente del cuerpo central (2).

25

7. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los auriculares son inalámbricos.



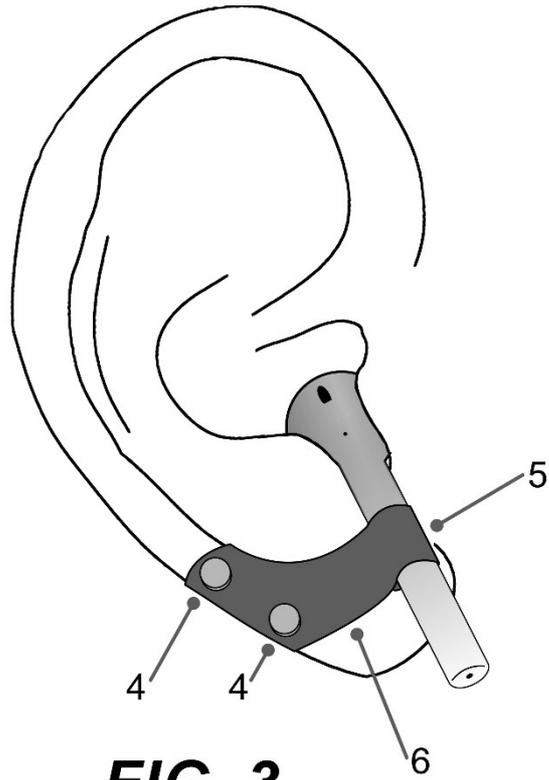


FIG. 3

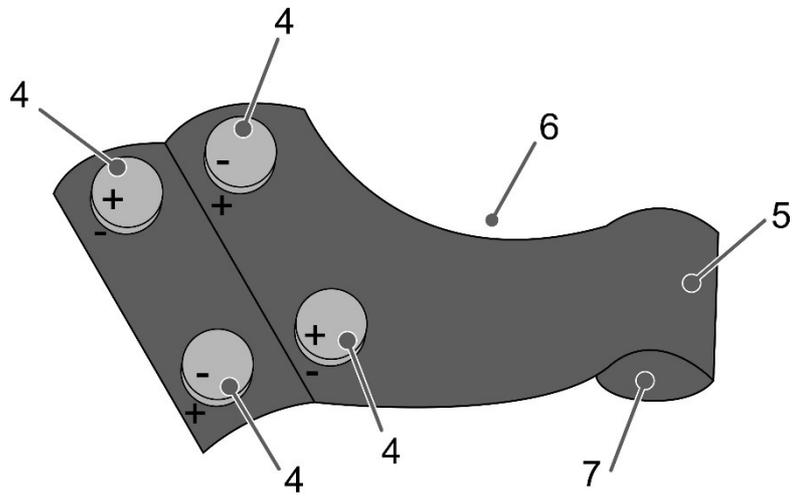


FIG. 4



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②¹ N.º solicitud: 201631660

②² Fecha de presentación de la solicitud: 22.12.2016

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤¹ Int. Cl.: **H04R1/10** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2005025329 A1 (LEE VINCENT K) 03/02/2005, Párrafos [0006], [0008], [0027], [0028], [0035]; figuras 2, 4 - 5.	1-7

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe
31.10.2017

Examinadora
Elena Patricia Pina Martínez

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H04R

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 31.10.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-7	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-7	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2005025329 A1 (LEE VINCENT K)	03.02.2005

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera D01 el documento del estado de la técnica anterior más próximo al objeto de la solicitud. Este documento afecta a la actividad inventiva de todas las reivindicaciones, tal y como se explicará a continuación.

Reivindicación 1

En relación con el objeto de la reivindicación independiente, el documento D01 describe el siguiente dispositivo (se incluyen referencias a D01):

Dispositivo para la sujeción de auriculares intra-oreja que comprende:

- un sistema de sujeción (53; fig. 4) con forma tubular o de anillo que rodea al extremo alargado del auricular (13; fig. 5);
- un sistema de agarre magnético formado por dos imanes (21b, 22b) que presentan al menos uno de sus lados planos y se colocan de tal forma que su polaridad está enfrentada a ambos lados de la zona periférica del pabellón auricular (ver fig. 2);
- y un cuerpo central (51,52) de material flexible en cuyos extremos opuestos se sitúan los dos sistemas anteriores.

La diferencia entre el dispositivo descrito en D01 y el objeto de la reivindicación 1 reside en alguna de las características técnicas del material del cuerpo central, que en la solicitud presenta alta permeabilidad magnética y es hipoalergénico. No obstante, estas características se consideran una mera selección de propiedades del material sin una aparente contribución al problema técnico planteado, relacionado con la sujeción.

Por lo tanto, a la vista del estado de la técnica anterior, la reivindicación 1 no cumple con el requisito de actividad inventiva según se establece en el art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/86.

Reivindicaciones 2-7

Las reivindicaciones dependientes 2-7 no comprenden características adicionales que, en combinación con las características de las reivindicaciones de las que dependen, satisfagan el requisito de actividad inventiva frente al estado de la técnica anterior (art. 8.1 Ley 11/86).

En conclusión, a la vista del estado de la técnica anterior, la solicitud no satisface los requisitos de patentabilidad que se establecen en el Art. 4.1 de la Ley de Patentes 11/86.