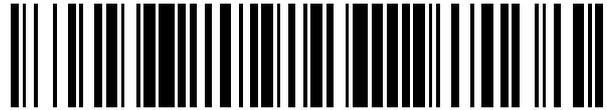


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 457**

21 Número de solicitud: 201730122

51 Int. Cl.:

**A61F 11/08** (2006.01)

**H04R 1/10** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**02.02.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**14.07.2017**

71 Solicitantes:

**DEFENSYA INGENIERÍA INTERNACIONAL, S.L.**

**(100.0%)**

**CALLE RÍO SELLA, 31B**

**28023 MADRID ES**

72 Inventor/es:

**ADARVE LOZANO, Alberto**

74 Agente/Representante:

**MONZON DE LA FLOR, Luis Miguel**

54 Título: **TAPÓN MULTIFUNCIONAL PARA OÍDOS**

57 Resumen:

Tapón multifuncional para oídos contando con un extremo alargado (5) que emerge de una zona más amplia (4) donde se aloja un dispositivo electrónico múltiple (7, 6, 2) que estará en conexión con el oído a través de un conducto (1) y en la zona más amplia es en la que se disponen uno o varios conductos (3) o medios que permiten el paso del ruido exterior; el dispositivo electrónico (7, 6, 2) comprende:

- Un transceptor RFID que va a transmitir una identificación del usuario portador.
- Un transceptor de radio, que posibilita la comunicación de voz y datos con el exterior del dispositivo.
- Un subsistema de cancelación de ruido conocido que reduce los sonidos ambientales no deseados.
- Un altavoz.
- Una bobina.
- Un micrófono.
- Una batería que proporciona la alimentación del dispositivo, que puede ser recargable.

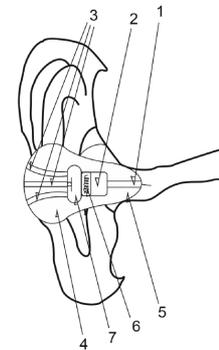


FIG. 1

## **TAPÓN MULTIFUNCIONAL PARA OÍDOS**

### **DESCRIPCIÓN**

#### **5 OBJETO DE LA INVENCION**

Es objeto de la presente invención, tal y como el título de la invención establece, un tapón para oídos que presenta múltiples funcionalidades especialmente diseñadas para su uso en los aviones o similares.

10

Caracteriza a la presente invención el hecho de combinar de manera integrada en un reducido espacio una serie de funcionalidades diferentes y simultáneas que hacen del mismo un dispositivo especialmente útil ante diferentes situaciones, con la ventaja de ser ligero y fácilmente acoplable al oído.

15

También es objeto de la presente invención un sistema que emplea el tapón multifuncional y que sirve para la lectura de la posición ocupada por un pasajero portador del tapón.

20 Por lo tanto, la presente invención se circunscribe dentro del ámbito de los tapones para oídos y dispositivos de comunicación auditiva.

#### **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

25 En el estado de la técnica se conocen diferentes tapones para oídos que cuentan con medios que le permiten tener diferentes funcionalidades.

La patente WO2009135674 divulga un dispositivo de protección para ojos y oídos, que entre otras particularidades cuenta con medios para la supresión del sonido y con medios de identificación basado en transmisiones RFID; sin embargo es un dispositivo complejo en su fabricación, voluminoso, además de  
30 recibir mensajes auditivos a la vez que suprimir los ruidos de fondo

permanentes.

US2016045373 describe un tapón para oídos que cuenta con medios para la supresión de los ruidos, además de reconocer la posibilidad de comunicación  
5 mediante Bluetooth. Carece de otras funcionalidades adicionales, además de los medios necesarios y un diseño para la supresión del ruido de fondo a la vez que poder recibir información auditiva desde el exterior.

CN202554242U divulga un tapón para oídos que cuenta con medios para el  
10 filtrado de sonido, además de con medios de transmisión de señales vía Bluetooth, carece de medios de identificación, y no está específicamente diseñado para cancelación del sonido de fondo.

WO0217836 divulga un terminal con un micrófono, con medios auditivos,  
15 medios de atenuación y reconoce la posibilidad de comunicación vía Bluetooth. Carece de funcionalidades tales como la identificación del usuario adicionales además de carecer de un diseño tal que a la vez que se suprime el ruido de fondo a la vez que permitir la recepción de información auditiva.

US2011228947 divulga un tapón para oídos con medios de control de sonido,  
20 bien para aumentarlo o disminuirlo. Carece de funcionalidades adicionales de comunicaciones e identificación, además de no tener un diseño específicamente pensado para la supresión del sonido.

US2011103605 divulga un tapón para oídos especialmente diseñado en el  
25 ámbito militar que pueden recibir información vía Bluetooth. Carece de funcionalidades adicionales, además de evitar la cancelación del sonido de fondo.

30 Por lo tanto, es objeto de la presente invención desarrollar un tapón para oídos que tenga un diseño tal que permita la transmisión del sonido desde los medios generadores del sonido hacia el interior del oído, que además permita la

audición de sonido emitido desde el exterior y llevar a cabo una supresión del ruido de fondo permanente, sin impedir escuchar el sonido del exterior, además de permitir la identificación del usuario.

## 5 **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

Es objeto de la presente invención un tapón para los oídos que está especialmente diseñado para su uso en aviones o medios similares y que preferentemente está realizado en espuma o cualquier otro material que funcionalmente ofrezca las mismas prestaciones de comodidad y acoplamiento al oído.

El tapón es el resultado de la combinación de un diseño constructivo y de la integración de una serie de dispositivos electrónicos que permiten dotarle de una funcionalidad muy amplia.

En el interior del tapón se aloja un dispositivo electrónico, que puede estar fabricado en un único circuito integrado y que comprende:

- Un receptor/emisor RFID que va a transmitir una identificación del usuario portador; la transmisión de la identificación será leída por un receptor colocado, por ejemplo, en el asiento ocupado por el usuario portador del tapón, por lo que existe una identificación unívoca y clara de la persona ubicada en una posición concreta y que cuenta con dicho tapón. Esta característica es especialmente útil en medios de transportes como aviones o similares.
- Una conexión Bluetooth o similar que posibilita la recepción de voz y datos entre el usuario portador de un dispositivo emisor y el tapón receptor, por ejemplo, desde la cabina de azafatas, mediante un enlace por radiofrecuencia. Gracias a la conexión Bluetooth se consigue facilitar la conexiones entre equipos móviles, eliminar los cables y ofrecer la posibilidad de crear pequeñas redes inalámbricas con mayor comodidad.

- Un sistema de cancelación de ruido conocido en el sector como “noise cancelling” que reduce los sonidos ambientales no deseados utilizando un control de ruido activo compensatorio. Esto es distinto de los auriculares pasivos que, si en algo reducen los sonidos ambientales, es porque utilizan técnicas como la insonorización.

5

La cancelación de ruido permite escuchar música sin elevar excesivamente el volumen. También puede ayudar a un pasajero a dormir en un vehículo ruidoso con mayor comodidad, como puede ser un avión de pasajeros o un tren. En el entorno de la aviación, los auriculares con cancelación de ruido aumentan la relación señal-ruido significativamente más que los auriculares de atenuación de ruido pasivo o que cuando no hay auriculares, lo que hace que con una mayor garantía y claridad se pueda escuchar información importante como anuncios de seguridad. Los auriculares con cancelación de ruido pueden mejorar la escucha suficientemente como para compensar completamente el efecto de una actividad concurrente que distrae.

10

15

- Un altavoz que le permite poder escuchar comunicaciones enviadas desde un puesto remoto, por ejemplo, desde el puesto de azafatas.
- Un micrófono que le permite poder obtener información del exterior, necesario para la cancelación de ruido.
- Una batería que proporciona la alimentación necesaria para un correcto funcionamiento del dispositivo.

20

Además, el tapón objeto de la invención, con objeto de lograr un correcto funcionamiento de todas las funcionalidades anteriormente recogidas, precisa de un diseño estructural constructivo que al menos debe contar con:

25

- Un conducto que comunica directamente el dispositivo electrónico con la entrada al conducto auditivo del oído.
- Una serie de orificios o poros que permitan el paso del sonido exterior para poder realizar un proceso de cancelación de ruido activo.

Las ventajas que se derivan de todas las funcionalidades anteriormente expuestas son:

- 5 - Permite la conectividad del usuario con el sistema multimedia del avión mejorando la calidad del sonido al contar con medios de cancelación de sonido activos, además del propio efecto de asilamiento del tapón. El identificador RFID permitirá que solamente el pasajero propietario de un asiento en cuestión pueda oír lo seleccionado por el mismo.
- 10 - Permiten una comunicación con las azafatas o personal de control, que al contar con un sistema de reconocimiento adicional basado en la transmisión RFID, permiten saber la ubicación del pasajero que requiere su ayuda. La comunicación con las azafatas o personal de control no requiere que el pasajero se retire el tapón.
- 15 - Puede escuchar todos los avisos del piloto o cualquier miembro de la tripulación.
- 15 - Permite la comunicación dirigida a un único pasajero o grupo de pasajeros sin molestar o advertir al resto.

La batería puede ser recargable mediante un sistema que comprende una bobina y una electrónica adicional que convierte la energía electromagnética recibida por la bobina en energía para la batería, con posibilidad de un control  
20 de carga de la misma.

El tapón multifuncional objeto de la invención permite integrarse con un sistema de lectura de la ubicación de un pasajero dentro de un avión o cualquier otro lugar donde cada persona tenga asignado un asiento o ubicación particular, contando para ello con el tapón objeto de la invención que transmite mediante  
25 RFID su identificación a otros medios de transmisión RFID situados por ejemplo, en el asiento, y así saber desde un punto de control qué ubicación tiene la persona que lo porta.

Este sistema de lectura emitirá una cierta onda electromagnética compleja portadora de un mensaje que al llegar al tapón hará que este responda con un código de identificación mediante el envío de otra onda electromagnética compleja. La onda electromagnética puedes estar en el rango de la radio o de  
5 la óptica. Así mismo, dicha onda electromagnética puede ser empleada por el tapón para cargar la batería que ostenta.

Salvo que se indique lo contrario, todos los elementos técnicos y científicos usados en la presente memoria poseen el significado que habitualmente  
10 entiende un experto normal en la técnica a la que pertenece esta invención. En la práctica de la presente invención se pueden usar procedimientos y materiales similares o equivalentes a los descritos en la memoria.

A lo largo de la descripción y de las reivindicaciones la palabra “comprende” y  
15 sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención.

## 20 **EXPLICACION DE LAS FIGURAS**

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

En la figura 1, podemos observar un representación esquemática general de un tapón como el que es objeto de la invención y que se encuentra seccionado  
30 longitudinalmente e insertado en un oído.

## **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION.**

5 A la vista de las figuras se describe seguidamente un modo de realización preferente de la invención propuesta.

En la figura 1 podemos observar que el tapón presenta una forma general con un diseño tal que permite su alojamiento parcial y sujeción en el oído contando con un extremo alargado (5) que emerge de una zona más amplia (4), que una vez alojado el tapón en el oído queda fuera del conducto auditivo

En la zona más amplia (4) es donde se aloja el dispositivo electrónico (2, 6, 7) que está en conexión con el exterior a través de unos conductos (3) u orificios que comunican directamente el dispositivo electrónico (2, 6, 7) con el exterior. Este se comunica con el final del extremo alargado (5), a través del conducto (1) lo que permite al usuario poder escuchar toda la información generada por el dispositivo.

El dispositivo electrónico (2,6,7) está básicamente compuesto por un micrófono y una parte amplificadora, al menos una bobina receptora y emisora (6) y un altavoz junto con el resto de electrónica de cancelación y amplificación .

En la zona más amplia es en la que se disponen uno o varios conductos (3) o medios que permiten el paso del ruido exterior, siendo necesario para llevar a cabo una acción de cancelación activa del ruido exterior.

El dispositivo electrónico como se ha indicado anteriormente cuenta con:

- un emisor/emisor RFID que va a transmitir una identificación del usuario portador.
- Un transceptor de radio que posibilita la transmisión de voz y datos entre el usuario transmisor y un receptor portador del tapón.

- Un subsistema de cancelación de ruido conocido en el sector como “noise cancelling” que reduce los sonidos ambientales no deseados
  - Un altavoz.
  - Un micrófono.
- 5
- Una bobina (6) que permite el intercambio de energía electromagnética con el exterior.
  - Una batería que proporciona la alimentación del dispositivo.

10 La batería es recargable y cuenta con un subsistema de carga de la misma consistente en una bobina (6) y una electrónica adicional (7) que convierte la energía electromagnética recibida por la bobina en corriente de carga de la batería con la posibilidad de controlar el nivel de carga de la misma en función de la corriente que le dispensa.

15 Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba, siempre que no altere, cambie o modifique su

20 principio fundamental.

## **REIVINDICACIONES**

1.- Tapón multifuncional para oídos caracterizado por que presenta una forma general con un diseño tal que permite su alojamiento parcial y sujeción en el oído contando con un extremo alargado (5) que emerge de una zona más amplia (4), y que una vez alojado en el oído deja un extremo fuera del conducto auditivo, donde se aloja un dispositivo electrónico (7, 6, 2) que está en conexión con el exterior a través de un conducto (1) que comunica directamente el dispositivo electrónico con el final del extremo alargado (5); en la zona más amplia es en la que se disponen uno o varios orificios (3) o medios que permiten el paso del ruido exterior; el dispositivo electrónico comprende:

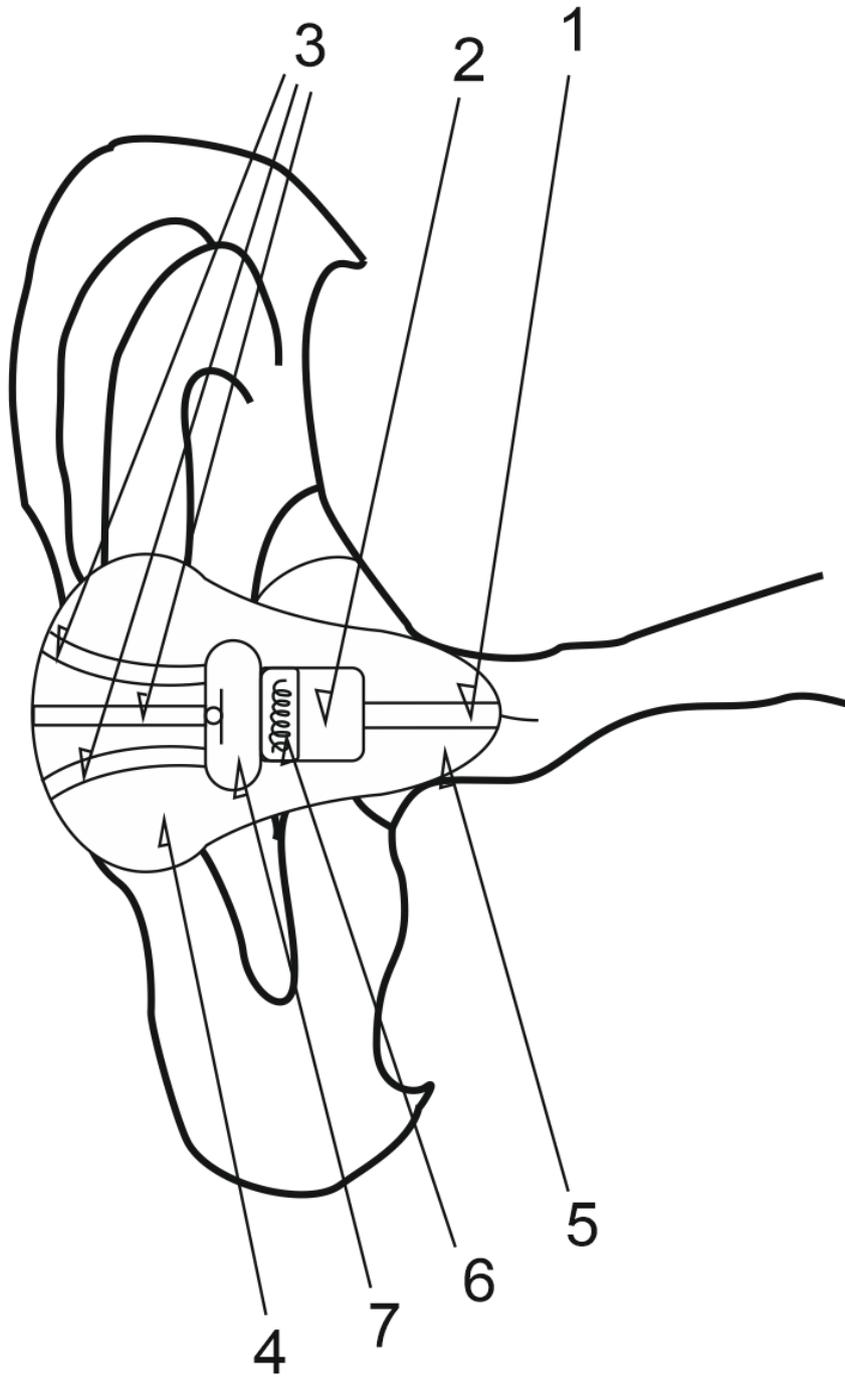
- Un emisor/receptor RFID que va a transmitir una identificación del usuario portador.
- Un transceptor de radio que posibilita la transmisión de voz y datos entre un usuario transmisor y un receptor portador del tapón.
- Un subsistema de cancelación de ruido que reduce los sonidos ambientales no deseados.
- Un altavoz.
- Un micrófono.
- Una bobina que permite el intercambio de energía electromagnética con el exterior.
- Una batería que proporciona la alimentación del dispositivo.

2.- Tapón multifuncional para oídos según la reivindicación 1 caracterizado porque está realizado en espuma o soporte blando para una mejor comodidad y ergonomía.

3. - Tapón multifuncional para oídos según la reivindicación 1 ó 2 caracterizado por que la batería es recargable, además cuenta con un subsistema de carga de la batería consistente en una bobina (6) y una electrónica adicional (7) que convierte la energía electromagnética recibida por la bobina en corriente de

carga de la batería con la posibilidad de controlar el nivel de carga de la misma al controlar la corriente que le dispensa.

4 .- Sistema lector de la ubicación de una persona portadora de un tapón según  
5 cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, caracterizado porque  
comprende además del tapón anterior, unos medios de lectura RFID situados  
en el asiento o lugar asignado a los pasajeros y/o personas, donde este  
sistema de lectura emitirá una cierta onda electromagnética compleja portadora  
de un mensaje que al llegar al tapón hará que este responda con un código de  
10 identificación mediante el envío de otra onda electromagnética compleja. La  
onda electromagnética puedes estar en el rango de la radio o de la óptica. Así  
mismo, dicha onda electromagnética puede ser empleada por el tapón para  
cargar la batería que ostenta.



**FIG. 1**



- ②① N.º solicitud: 201730122  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 02.02.2017  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A61F11/08** (2006.01)  
**H04R1/10** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2016069866 A2 (SMARTEAR INC) 06/05/2016, Figuras 1, 6, 9, 11; párrafos [5, 36 - 55, 83, 91 - 98, 104];	1, 2
Y		3, 4
Y	US 2008018466 A1 (BATRA NARESH et al.) 24/01/2008, Párrafos [11, 12, 14, 28, 43, 45]; figuras 1 ,3.	3, 4
A	EP 2892247 A1 (HARMAN INT IND) 08/07/2015, resumen; figuras 1, 5; párrafos [12, 16 - 20, 29];	1, 2
A	OMICRONO: "El origen del NFC, su funcionamiento y la diferencia con RFID"; Escrito por Enrique Pérez el 30/12/2012; Publicado en Internet URL:// <a href="http://omicrono.elespanol.com/2012/12/el-origen-del-nfc-su-funcionamiento-y-la-diferencia-con-el-rfid/">http://omicrono.elespanol.com/2012/12/el-origen-del-nfc-su-funcionamiento-y-la-diferencia-con-el-rfid/</a>	1

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 nº:

Fecha de realización del informe  
05.07.2017

Examinador  
B. Pérez García

Página  
1/5

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

A61F, 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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 05.07.2017

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1 - 4	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1 - 4	<b>NO</b>

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.

**Consideraciones:**

**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	WO 2016069866 A2 (SMARTEAR INC)	06.05.2016
D02	US 2008018466 A1 (BATRA NARESH et al.)	24.01.2008
D03	EP 2892247 A1 (HARMAN INT IND)	08.07.2015
D04	null	30.12.2012

**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 cercano al objeto de la invención.

(En cursiva y entre paréntesis se comentan los párrafos, frases o referencias del documento D01 que divulgan características equivalentes a las de la solicitud.)

Siguiendo la redacción de la primera reivindicación, D01 describe un tapón multifuncional para oídos (101), caracterizado porque presenta una forma general con un diseño tal que permite su alojamiento parcial y sujeción en el oído contando con un extremo alargado (1107) que emerge de una zona más amplia (1111) (ver figuras 6, 9 y 11; párrafo 100), y que una vez alojado en el oído deja un extremo fuera del conducto auditivo donde se aloja un dispositivo electrónico (102) que está en conexión con el exterior a través de un conducto que comunica directamente el dispositivo electrónico con el final del extremo alargado y donde se disponen uno o varios orificios (canal 906) o medios que permiten el paso del ruido exterior; el dispositivo electrónico comprende:

- Un emisor/receptor RFID que va a transmitir una identificación del usuario portador (párrafo 54; NFC es un subconjunto de RFID),
- Un transceptor de radio que posibilita la transmisión de voz y datos entre un usuario transmisor y un receptor portador del tapón (104; párrafos 53 y 55)
- Un subsistema de cancelación de ruido que reduce los sonidos ambientales no deseados (párrafos 93- 95 – conseguido por la estructura del canal 906 y las abrazaderas 914 que permiten ajustar el diámetro del canal),
- Un altavoz (108),
- Un micrófono (103),
- Una bobina que permite el intercambio de energía electromagnética con el exterior (párrafo 54),
- Una batería que proporciona la alimentación del dispositivo (113).

Existe una diferencia entre D01 y la primera reivindicación. En ésta se señala que existe un emisor/receptor de RFID mientras que en D01 (párrafo 54) se señala que el módulo de comunicación inalámbrica puede proporcionar capacidad NFC. Esta tecnología es un subconjunto de identificación por radio frecuencia (RFID) que difiere principalmente en el radio de alcance (ver D04 a modo de ilustración; NFC limita el alcance a 10cm).

El efecto técnico que produce esta diferencia es que la identificación permita un mayor alcance.

El problema técnico objetivo es como obtener esa identificación con un alcance mayor.

No obstante, se considera que un experto en la materia consideraría totalmente obvio utilizar el sistema descrito en D01 y cambiar la tecnología NFC por RFID para conseguir el mismo efecto pero con un mayor radio de alcance. Es decir, la primera reivindicación no cumple el requisito de actividad inventiva para un experto en la materia, según el Art. 8 de la Ley Española de Patentes.

La segunda reivindicación especifica que el tapón está realizado en espuma o soporte blando para una mejor comodidad y ergonomía, lo que queda anticipado por D01 (párrafo 104). No tiene actividad inventiva.

La tercera reivindicación aclara que la batería es recargable y cuenta con un subsistema de carga de la batería consistente en una bobina y una electrónica adicional que convierte la energía electromagnética recibida por la bobina en corriente de carga de la batería con la posibilidad de controlar el nivel de carga de la misma al controlar la corriente que le dispensa.

D01 describe que el tapón incluye una batería 113 para alimentar el dispositivo electrónico 102, si bien no entra en detalle de si la batería es recargable ni cómo se controla el nivel de carga de la batería.

El efecto técnico que produce esta diferencia es que no es necesario cambiar las baterías o pilas del dispositivo/tapón, basta recargarlas supervisando su carga.

El problema técnico objetivo es cómo integrar una batería recargable en el sistema y supervisar la carga.

No obstante, este problema se encuentra resuelto en D02 que describe un sistema de identificación por RFID que utiliza un lector RFID 104 y una serie de etiquetas RFID 102 que se acoplan a objetos. Cada etiqueta tiene una antena y un chip que incorpora: una batería de estado sólido recargable, circuitería de control acoplable a la batería de estado sólido recargable y una fuente de energía para recargar la batería de estado sólido recargable. La fuente de energía captura energía de las ondas de radio frecuencia. Puede incluir también un gestor de energía para controlar la recarga y el consumo de la batería de estado sólido.

Es decir, un experto en la materia consideraría obvio utilizar un tapón para oídos como el divulgado en D01 y añadir el sistema de regulación y control de carga de la batería descrita en D02. Sin actividad inventiva.

La última reivindicación explica un sistema que integra el tapón descrito en las reivindicaciones precedentes junto con un sistema lector de RFID que emitirá una cierta onda electromagnética compleja portadora de un mensaje que al llegar al tapón hará que este responda con un código de identificación mediante el envío de otra onda electromagnética compleja del rango de la radio o de la óptica. Dicha onda electromagnética puede ser empleada por el tapón para cargar la batería que ostenta.

D01 (*párrafo 54*) describe el sistema NFC (subsistema de RFID) y la emisión de una onda electromagnética de radio frecuencia para realizar la identificación con otro dispositivo, aunque no explica que dicha onda electromagnética pueda cargar la batería del dispositivo.

Sin embargo y aplicando el razonamiento anterior, esta característica está divulgada en D02 (*párrafo 12*) y por tanto, esta reivindicación tampoco implica actividad inventiva.

En resumen, la solicitud presentada carece de actividad inventiva para las reivindicaciones 1-4 según el Art. 8 de la Ley Española de Patentes.