(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 587 933**

(51) Int. Cl.:

A61N 1/16 (2006.01)
H04B 1/38 (2006.01)
H01Q 1/24 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.01.2013** **PCT/FR2013/050107**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **08.08.2013** **WO13114019**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2013** **E 13704480 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016** **EP 2814564**

(54) Título: **Dispositivo de envuelta multicapa de atenuación de las ondas electromagnéticas**

(30) Prioridad:

01.02.2012 FR 1250943

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.10.2016

(73) Titular/es:

DUTHILLEUL, PASCAL (100.0%)
13, rue Nouzeran Chevas
34190 Ganges, FR

(72) Inventor/es:

DUTHILLEUL, PASCAL

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 587 933 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

Dispositivo de envuelta multicapa de atenuación de las ondas electromagnéticas

La presente descripción entra en el ámbito del electromagnetismo, de modo más particular en la protección en contra de las ondas electromagnéticas.

La invención concierne a un dispositivo de envuelta multicapa de atenuación de las ondas electromagnéticas, tal como se define en la reivindicación 1.

Un dispositivo de este tipo encontrará una aplicación preferente, pero en modo alguno limitativa, en la atenuación de la radiación emitida por terminales móviles, especialmente de tipo teléfono celular. Para hacer esto, el dispositivo de envuelta multicapa de acuerdo con la presente solicitud se presenta en forma de un material flexible o semirrígido y puede estar conformado en estuche, en el interior del cual se coloca el citado terminal, por tanto rodeado por esta envuelta.

Actualmente, numerosas tecnologías de la vida corriente utilizan las frecuencias radio, para la emisión y la recepción de informaciones. Estas tecnologías generan entonces un campo electromagnético que, en la proximidad de un ser vivo, son susceptibles de interferir con el funcionamiento biológico especialmente a nivel del sistema nervioso.

Frecuentemente, en personas expuestas de modo recurrente a un campo electromagnético se han observado varios síntomas, a saber dolores de cabeza, aumento del estrés, nerviosidad e irritabilidad, trastornos del sueño, mayor fatiga, pero también una disminución de las defensas inmunitarias, trastornos de la concentración y de la memoria, trastornos neuro-endocrino inmunitarios, y ciertos campos serían la fuente de un aumento de los riesgos de cáncer y de abortos espontáneos.

En este contexto, los teléfonos celulares denominados « móviles » o « portátiles » son transmisores de radiofrecuencias, que funcionan con frecuencias situadas entre 450 MHz y 2700 MHz, para una emisión máxima de una potencia que se sitúa entre 0,1 vatios y 2 vatios. Aunque tales transmisores son de baja energía, las duraciones de exposición con su usuario superan varias horas al día, pero la influencia puede verse aumentada en razón de su proximidad de utilización, en contacto con la oreja durante la comunicación telefónica o bien portado sobre sí, en un estuche, el resto del tiempo.

Por tanto, es necesario limitar la exposición de un usuario a los campos electromagnéticos generados por un terminal, sin por ello degradar las condiciones de funcionamiento de este último.

Se ha imaginado una solución a través del documento EP 1 981 324, que describe un estuche para teléfono celular constituido de un material que crea una barrera para proteger el teléfono de cualquier radiación o emisión. El citado material está constituido de varias capas formadas por un tejido de hilos de trama y de urdimbre, en los que los unos o los otros están constituidos por un compuesto conductor eléctricamente, especialmente un metal en forma de cinta como latón, níquel o cobre. Sin embargo, tal envuelta bloquea totalmente la radiación electromagnética, desde o hacia el teléfono, que entonces puede permanecer encendido pero estará desconectado del campo electromagnético de la red y de los otros componentes electromagnéticos.

Otra solución consiste en una envuelta protectora semirrígida que limite la radiación de los campos electromagnéticos procedentes de un teléfono celular. Como se describe a través del documento EP 0 915 572, la citada carcasa esta realizada de material elastómero, recubierto o incluyendo una arpillera o malla metálica, como poliéster recubierto de cobre y de níquel. Tal envuelta no aporta sin embargo total satisfacción puesto que la misma solamente recubre una parte del teléfono, limitando solamente la radiación electromagnética a nivel de la antena de emisión y de recepción de las frecuencias radio.

Una solución alternativa consiste en un tejido de atenuación de la radiación electromagnética. Como se describe en el documento WO 2002/05892, tal tejido está realizado a base de fibras textiles y de al menos un compuesto de atenuación de los campos electromagnéticos, contenidos del orden del 5% al 15% en el seno del citado tejido. En particular, este último está constituido de fibras textiles con las cuales es tejido o incorporado el citado compuesto de atenuación, que puede ser, por una parte, metálico, como la plata, el oro, el platino o el cobre o, por otra, un semiconductor, de tipo de estructura cristalina que contenga especialmente silicona, selenio, germanio o boro. Así, tejiéndole con una fibra natural como la lana o el algodón, el lino o la seda, o bien una fibra sintética, como el poliéster o el acrílico, es posible fabricar un tejido con miras a realizar una funda o una parte de una funda, como un estuche, a través del cual la radiación electromagnética esté limitada.

Sin embargo, un tejido de este tipo presenta el inconveniente de tener una fabricación compleja y cara, haciendo intervenir materiales caros. Además, la funda bloquea la radiación, desconectando el teléfono de la red.

Otra solución de un ámbito conexo está descrita a través del documento WO 2008/044414 y concierne a una placa de protección contra los campos electromagnéticos. En particular, dicha placa protectora está constituida de una estructura multicapa que confiere un poder de bloqueo total de las ondas electromagnéticas. En resumen, la

estructura de una placa protectora de este tipo constituye un blindaje que las ondas de un campo electromagnético no pueden atravesar.

Un escudo de este tipo está destinado preferentemente a servir de funda de protección, especialmente para las personas que llevan un estimulador cardíaco cuyo funcionamiento es susceptible de ser afectado por un campo electromagnético. Esta placa protectora permite así bloquear las ondas radio y los campos electromagnéticos, que provengan especialmente de las placas de cocción de inducción.

De modo más preciso, su estructura esta recubierta en caras delantera y trasera por capas constituidas de un material tejido de fibras sintéticas o naturales, especialmente, citadas a título de ejemplo: de lana o algodón. Se constata que estas capas textiles sirven únicamente para conferir capas de cobertura por delante y por detrás de la placa protectora, mejorando el acabado para que la placa protectora se parezca a una funda. Las mismas no están dispuestas para desempeñar una función entre las otras capas.

Además, la citada estructura está constituida por una capa de absorción de cobre y una capa de bloqueo u « hoja de blindaje » de aluminio. Además, la capa de cobre puede presentarse en forma de una hoja, forrada de hierro o de níquel, de un espesor comprendido entre 10 micras y 35 micras. Preferentemente, el espesor de 35 micras confiere un blindaje suficiente para absorber el campo magnético, al tiempo que conserva una característica flexible a la citada funda. Esta capa de cobre desempeña por tanto una función de absorción del magnetismo del campo electromagnético.

Por otra parte, la capa de aluminio sirve de reflector que utiliza el carácter impermeable a la radiación electromagnética de este material. La misma corta el campo electromagnético que no haya sido absorbido por la capa de cobre.

En resumen, la capa de cobre atenúa el campo electromagnético y la capa de aluminio bloquea el campo así atenuado. Se observará que las capas de cobre y de aluminio están separadas por hojas de carbono. Estas hojas de carbono son obtenidas por polimerización a fin de constituir una estructura multicapa flexible y uniformemente compacta con las capas de cobre y de aluminio. No se trata en modo alguno de capas de tejido.

Así, la estructura de este dispositivo permite bloquear campos electromagnéticos que tengan frecuencias comprendidas entre 20 kHz a 2 Gigahercios (GHz), gracias a una capa de aluminio para bloquear totalmente el campo electromagnético. Sin embargo, este dispositivo no permite simplemente disminuir el campo electromagnético, a fin de asegurar el funcionamiento de un aparato electrónico, en particular un teléfono celular.

El documento WO 2008/044414 describe un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1.

La presente invención tiene por objetivo paliar los inconvenientes del estado de la técnica, proponiendo un dispositivo de envuelta multicapa de atenuación de las ondas electromagnéticas de acuerdo con la reivindicación 1.

En particular, el citado dispositivo está constituido por al menos un material textil y al menos un material metálico, caracterizado por el hecho de que el mismo está constituido por una superposición provista de al menos una primera capa de material metálico diamagnético y constituida al menos en parte de cobre, una segunda capa textil al menos en parte de lana o de algodón, una tercera capa constituida de un material ferromagnético, una cuarta capa textil al menos en parte de lana o de algodón, y que el mismo está constituido por una superposición complementaria de capas idénticas que se extienden simétricamente con respecto a la citada primera capa de cobre.

Un envuelta de este tipo confiere a través de su superposición simétrica de capas, alrededor de un alma metálica, una sinergia que permite canalizar la radiación electromagnética, en particular emitida del teléfono, hacia la citada alma. Esta última capta únicamente una parte de esta radiación para transformarla, dejando filtrar una radiación atenuada suficiente para conectar el citado teléfono a la red de comunicación. En particular, la superposición de acuerdo con la invención permite crear un efecto Cachemira que permite modificar la radiación electromagnética transformándola en fotones.

Además de acuerdo con otras características, la citada tercera capa puede ser metálica y estar constituida al menos en parte de lana de acero.

De acuerdo con un modo preferente de realización, el citado dispositivo comprende al menos una capa periférica de protección.

De acuerdo con otro modo de realización, las citadas capas son fijadas entre sí cosidas a nivel de su contorno.

Así pues, la invención permite atenuar las ondas emitidas por el teléfono. Pruebas han demostrado una atenuación del nivel de DAS de « Caudal de Absorción Específica » (o SAR de « Specific Absorption Rate ») en vatios por kilogramo (W/kg) superior al 90% cuando un teléfono está equipado con un dispositivo de acuerdo con la invención.

Otras mediciones han permitido una atenuación de la potencia de emisión en milivatios (mW) superior al 70% de media para un teléfono equipado con el citado dispositivo, o sea de media aproximadamente 10 mW de absorción por el dispositivo.

Otras características y ventajas se pondrán de manifiesto en la descripción detallada que sigue de diferentes modos de realización, refiriéndose a la figura aneja que representa esquemáticamente la superposición de diferentes capas de acuerdo con un modo preferente de realización del citado dispositivo de envuelta.

La presente invención de acuerdo con la reivindicación 1 concierne a un dispositivo (1) de envuelta multicapa de atenuación de las ondas electromagnéticas.

Tal dispositivo (1) está constituido al menos por un material textil y al menos por un material metálico. De modo más particular, la invención consiste en una sinergia de las acciones de varias capas de materiales metálicos y textiles, colocados de modo adyacente.

Ventajosamente, el citado dispositivo (1) de envuelta está constituido por una superposición provista de al menos, sucesivamente, una primera capa (2) de material diamagnético, preferentemente metálico, una segunda capa textil (3) que presenta características de dipolaridad electrostática, una tercera capa (4) de material ferromagnético, preferentemente metálico, una cuarta capa (5) textil que presenta características de dipolaridad electrostática.

De modo más particular, la citada primera capa (2) diamagnética es metálica y está compuesta al menos en parte de cobre, la segunda capa (3) textil al menos en parte de lana o de algodón, la tercera capa (4) ferromagnética y metálica al menos en parte de lana de acero, mientras que la cuarta capa textil (5) al menos en parte de lana o de algodón.

De acuerdo con el modo preferente de realización, la citada primera capa (2) está constituida de cobre a partir de una hoja o de una placa de cobre o constituida en su mayoría de cobre. Esta hoja puede presentar diferentes espesores, especialmente del orden del milímetro.

Por otra parte, las segunda (3) y cuarta (5) capas textiles pueden ser idénticas, constituidas de un material tejido de fibras naturales de lana, de algodón o de una mezcla de las dos. Estos dos tipos de textil tienen la función de ofrecer una capa aislante entre el cobre y el acero, así como entre el acero y el exterior. Se crea, así, una capa que tiene propiedades de dipolaridad electrostática, que genera un campo diferente cuando la misma es atravesada por la radiación electromagnética.

Además, la citada tercera capa (4) puede estar constituida de un material fibroso de lana de acero, de un espesor que puede variar, especialmente del orden del milímetro. Además, la granulometría de la citada lana de acero puede variar, nº 0000,0 ó 5. Esta capa (4) confiere un efecto Cachemira, que modifica el campo electromagnético para transformarle al menos parcialmente en fotones. Por otra parte, este efecto Cachemira se amplifica hasta el alma de la envuelta (1) constituida por la capa central de cobre.

De acuerdo con el modo preferente de realización, representado en la figura, el citado dispositivo (1) de envuelta puede estar constituido por una superposición complementaria de capas idénticas que se extienden simétricamente con respecto a la citada primera capa (2) de cobre. En resumen, el cobre sirve de alma central a la envuelta (1) y a una y otra parte se suceden simétricamente capas de material idénticas, a saber la segunda capa (3) de lana o de algodón, la tercera capa (4) de lana de acero y la cuarta capa (5) de lana o algodón.

Se observará que aunque los materiales son idénticos, el espesor y la constitución de las capas pueden variar. Además, la citada segunda (3) o tercera (4) capas de un lado pueden estar constituidas de lana mientras que las mismas son de algodón en el otro lado, o inversamente.

Ventajosamente, esta combinación particular de las citadas capas (2, 3, 4, 5) superpuestas genera un efecto de canalización de la radiación electromagnética hacia la primera capa (2) de cobre, que sirve entonces de alma receptora en el centro del material, la radiación converge entonces hacia la hoja de cobre.

Además, la alternancia de capas conductoras y aislantes proporciona un efecto de absorción por las capas ferromagnéticas (4) y de transformación de la radiación electromagnética en fotones a nivel de la capa (2) de cobre, siendo esta última diamagnética, la misma es por tanto insensible a los campos magnéticos.

De acuerdo con el mismo modo preferente de realización, el citado dispositivo (1) puede comprender al menos una capa periférica (6) de protección. Esta última puede estar constituida por una capa de recubrimiento (6) constituida de un material inerte, sin influencia cuando el mismo es atravesado por un campo electromagnético. La misma sirve entonces únicamente de recubrimiento, como cobertura estética o protectora.

De acuerdo con un modo de realización, la citada capa periférica 6 puede estar constituida de cuero, natural o sintético.

Con miras a conformar el dispositivo (1) de envuelta en función de su utilización, las citadas capas (2, 3, 4, 5, 6) son fijadas entre sí, especialmente cosidas al menos a nivel de su contorno.

Se observará que las capas (2, 3, 4, 5, 6) están unidas una a otra sin espaciamiento entre las mismas.

Además, en el caso preferente de una utilización como envuelta o funda para teléfono celular, la envuelta (1) de acuerdo con la invención puede ser recortada y cosida según las dimensiones del citado teléfono. Además, pueden ser añadidas solapas o correas de mantenimiento para sujetar el teléfono a su envuelta.

De acuerdo con otras características, el citado dispositivo (1) podrá estar conformado de manera que se adapte a otros terminales, especialmente ordenador, tableta, microondas, etc.

Así, el dispositivo (1) de envuelta de acuerdo con la invención permite atenuar la radiación emitida por un terminal, especialmente un teléfono celular, sin por ello bloquear totalmente el campo electromagnético, asegurando la conexión del aparato a su red de comunicación.

Además, la invención se considera simple de industrializar, con materiales poco caros, que confieren costes de fabricación poco elevados.

La invención es definida por la reivindicación 1.

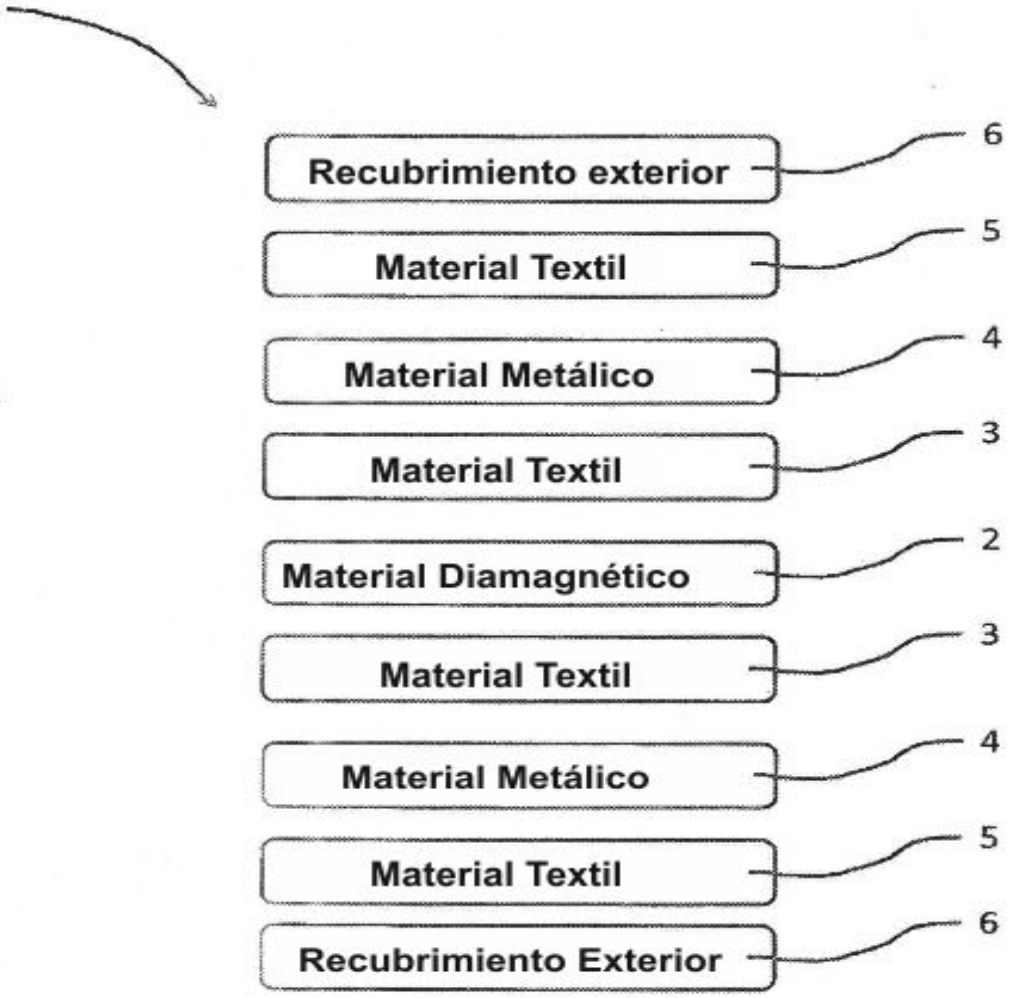
REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) de envuelta multicapa de atenuación de las ondas electromagnéticas, constituido por al menos un material textil y por al menos un material metálico, y constituido por una superposición provista de al menos, sucesivamente desde una cara de la envuelta hacia la cara opuesta de la envuelta, de una primera capa (2) de material metálico diamagnético y constituida al menos en parte de cobre, una segunda capa (3) textil al menos en parte de lana o algodón, una tercera capa (4) constituida de un material ferromagnético, una cuarta (5) capa textil al menos en parte de lana o de algodón, y caracterizado por el hecho de que el mismo está constituido por una superposición complementaria de capas (3, 4, 5) idénticas que se extienden simétricamente con respecto a la citada primera capa (2) de cobre.

2. Dispositivo (1) de envuelta de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la citada tercera capa (4) es metálica y está constituida al menos en parte de lana de acero.

3. Dispositivo (1) de envuelta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el mismo comprende al menos una capa periférica de protección (6).

4. Dispositivo (1) de envuelta de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que las citadas capas (2, 3, 4, 5, 6) están fijadas entre sí cosidas al menos a nivel de su contorno.


Recubrimiento exterior
6
Material Textil
5
Material Metálico
4
Material Textil
3
Material Diamagnético
2
Material Textil
3
Material Metálico
4
Material Textil
5
Recubrimiento Exterior
6