(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 562 417**

(51) Int. CI.:

***G06K 19/073*** (2006.01)
***G08B 13/14*** (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.04.2011 E 11723106 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.01.2016 EP 2556468**

(54) Título: **Lámina de blindaje de radiofrecuencia con alerta de cambio de proximidad para un portador de datos sin contacto**

(30) Prioridad:

**06.04.2010 GB 201005743**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
**04.03.2016**

(73) Titular/es:

**VOYAGERBLUE LTD (100.0%)**
**The Old Coach House, Llanfaelog, Ty Croes**
**Anglesey, Gwynedd LL63 5SS, GB**

(72) Inventor/es:

**KAY, ANDRE**

(74) Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

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

Lámina de blindaje de radiofrecuencia con alerta de cambio de proximidad para un portador de datos sin contacto

La presente invención se refiere a una lámina de blindaje de dispositivo pasivo para evitar la lectura sin autorización de chips legibles por máquina, y en particular, a una lámina de blindaje con un dispositivo de aviso de cambio de proximidad cuando sobrepasa una distancia predeterminada.

Los dispositivos que contienen datos en un chip pasivo embebido no disponen de ninguna fuente de energía, tal como una batería. Para leer los datos, se suministra energía al chip por medio de una fuente de energía externa y los datos se pueden leer entonces utilizando un acoplamiento activo. Este método proporciona tanto energía, como un canal eficaz a través del cual pueden viajar los datos. El lector es normalmente un lector de identificación por radiofrecuencia (RFID), que típicamente opera a 13,56 MHz. El tipo de datos almacenados es a menudo relativo a detalles personales, tales como datos biométricos, por ejemplo, huella dactilar, un patrón facial o del iris, todos los cuales se podrían utilizar en un reconocimiento biométrico en una variedad de puestos de control de seguridad incluyendo pasos fronterizos de inmigración, y detalles tales como nacionalidad, número de documento, fecha de nacimiento, fecha de expedición y expiración, etc. Los dispositivos pueden tener la forma de documentos que contienen dichos datos e incluyen documentos de viaje legibles por máquina (MRTD, machine readable travel documents, por sus siglas en inglés), lo cual incluye pasaportes, visas y tarjetas nacionales de identificación, entradas, y además tarjetas de pago, pases de seguridad, etc. Tales dispositivos incluyen también dispositivos con comunicación de campo cercano habilitada (NFC, near field communication, por sus siglas en inglés), tales como teléfonos móviles con NFC habilitado, los cuales se pueden utilizar también como dinero electrónico, tarjetas de viaje, documentos de identidad, claves electrónicas, billetes electrónicos, tarjetas de crédito, etc.

Mientras que los documentos legibles por máquina permiten que las personas autorizadas lean la información contenida en el chip de forma rápida, y con mayor detalle que anteriormente, tales chips, debido al hecho de que se leen de forma remota, podrían hacer posible que personas no autorizadas con un lector adecuado pudieran acceder a la información de forma remota sin el conocimiento del propietario del documento. Esto puede dar lugar al robo de información personal detallada o de dinero, lo cual se podría utilizar por parte de terroristas y criminales.

Al objeto de tratar y prevenir el escaneo remoto de un documento, se ha desarrollado una lámina de blindaje de documento extraíble (solicitud de patente del Reino Unido nº 2.453.859, de Orb Information Technology Limited) fabricada a partir de un material adaptado para proporcionar un blindaje de radiofrecuencia a la frecuencia de lectura, con objeto de evitar el escaneo no autorizado de los datos del chip cuando la lámina de blindaje está insertada, por ejemplo, entre las páginas de un pasaporte. La lámina de blindaje simplemente se retira cuando es necesario tener acceso a los datos. La reivindicación 1 se delimita por este documento.

La lámina de blindaje proporciona una buena protección a los datos cuando está presente. Sin embargo, si el documento protegido queda separado del usuario, esto en sí mismo no sólo causará un inconveniente significativo, sino que si es robado o simplemente se pierde, entonces es posible que una persona no autorizada se apodere del dispositivo, quite la lámina de blindaje y potencialmente lea los datos o robe dinero.

La patente de EE.UU. nº 5.396.218 describe un par de tarjetas sin contacto. Cuando las tarjetas se separan más de una distancia predeterminada, se activa una alarma en una de las tarjetas.

Es un objetivo de la presente invención proporcionar unos medios para superar o mitigar estas desventajas.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una lámina de blindaje y un receptor acoplado de forma remota a la lámina de blindaje, estando adaptada la lámina de blindaje para proporcionar un blindaje de radiofrecuencia para el bloqueo de unas radiofrecuencias seleccionadas, comprendiendo además la lámina de blindaje un transmisor para el envío de una señal de acoplamiento al receptor, siendo la señal de acoplamiento de al menos una frecuencia no bloqueada, teniendo el receptor unos medios para monitorizar la distancia entre el receptor y el transmisor y unos medios de alerta para indicar cuando la distancia medida excede un valor predeterminado.

Esto tiene la ventaja de que cuando la lámina de blindaje se utiliza para proteger un chip pasivo que contiene datos con respecto a un robo de información (skimming) remoto a una frecuencia que activa el chip para el envío de los datos, la lámina de blindaje bloquea tales frecuencias de activación. Los medios de alerta se pueden utilizar para indicar el momento en el que la lámina de blindaje, y por tanto el chip protegido, se separa del propietario en más de una distancia predeterminada. Por lo tanto, si se roba el documento legible por máquina que contiene un chip protegido por medio de la lámina de blindaje, o se pierde, el aviso en forma de alerta al usuario hace posible una recuperación más rápida y elimina o reduce la posibilidad de que la lámina de blindaje se retire y se lean los datos por parte de una tercera parte no autorizada. La provisión de una determinada distancia antes de la activación de la alerta hace posible que el dispositivo que contiene el chip pasivo sea examinado y leído por personal autorizado en la proximidad del propietario, una vez que se ha retirado la lámina de blindaje.

En una realización preferida, la lámina de blindaje es extraíble. A pesar de que en una realización preferida el transmisor que envía la señal de acoplamiento se utiliza con una lámina de blindaje extraíble, la alerta/monitorización de proximidad dispuesta se podría utilizar también en combinación con una lámina de blindaje

fija, por ejemplo, con una incorporada en el tejido de un pasaporte. Si la lámina de blindaje se dispone en una página o cubierta diferente de la del chip pasivo que se ha de leer, la lámina de blindaje se puede retirar del chip simplemente por medio de la apertura del pasaporte.

Al menos uno de entre el transmisor y el receptor puede tener unos medios para el ajuste del valor predeterminado. Esto tiene la ventaja de que el usuario puede seleccionar una distancia máxima preferida entre el receptor y la lámina de blindaje.

El receptor puede tener unos medios para desactivar el acoplamiento de forma selectiva. Esto hace posible que el receptor sea apagado cuando no se le requiere para la monitorización de la posición de la lámina de blindaje, o si es necesario apagar el receptor, por ejemplo cuando el usuario está en la proximidad de equipos sensibles que se pueden ver afectados por el receptor, siendo necesario en esos casos apagar los equipos eléctricos, por ejemplo, cuando un avión está aterrizando o despegando.

Los medios de alerta pueden comprender una indicación de al menos una de entre la hora y la fecha en que se ha excedido la distancia predeterminada. Esto permite al usuario determinar cuándo fueron separados la lámina de blindaje y el receptor y, por tanto, le permite determinar dónde se podría localizar la lámina de blindaje, por ejemplo, en un cuarto de lavado, en la parte trasera del asiento de un avión, en la parte derecha de un mostrador de facturación, etc.

El receptor puede tener unos medios para buscar la lámina de blindaje con objeto de asociar el receptor con el transmisor. El receptor puede tener unos medios adicionales para la activación de la señal de alerta si no se puede encontrar el transmisor. El receptor puede tener unos medios para indicar la última vez en que se comunicaron la lámina de blindaje y el receptor.

La señal de alerta puede comprender al menos una alerta de entre una alerta vibratoria, una alerta sonora y una alerta visual. La alerta puede aumentar en tono y volumen con el tiempo.

La lámina de blindaje de documento puede estar provista de un refuerzo, al menos en la proximidad del transmisor. Esto tiene la ventaja de evitar que el transmisor se doble y se dañe. Tiene la ventaja adicional de proporcionar una protección al chip pasivo embebido en un dispositivo legible por máquina frente a un posible daño por medio de la flexión del mismo.

El refuerzo puede ser en forma de revestimiento de la lámina de blindaje, el revestimiento puede ser en forma de al menos una superficie laminada.

La superficie laminada puede tener un grosor de al menos 400 micras.

La lámina de blindaje proporciona el blindaje por medio de la provisión de una capa de blindaje, la lámina de blindaje puede tener una superficie delgada adicional dispuesta sobre la capa de blindaje, permitiendo la capa delgada adicional la disposición de mensajes impresos sobre la lámina de blindaje de documento. La capa adicional se puede disponer debajo del refuerzo, siendo el refuerzo transparente, al menos parcialmente. Esto hace posible una protección adicional de la capa impresa.

El transmisor puede estar embebido en la lámina de blindaje. Esto proporciona una protección adicional al transmisor con respecto a daños accidentales. El transmisor puede estar provisto de una fuente de energía permanente. La fuente de energía puede ser recargable.

El valor predeterminado está entre 3 y 100 metros, más preferiblemente entre 3 y 7 metros.

El receptor puede estar incorporado en un teléfono móvil. Esto tiene la ventaja de que la mayor parte de la gente lleva teléfonos y, por lo tanto, no es necesario llevar un receptor adicional. Con este fin, el teléfono móvil podría estar provisto de una aplicación desarrollada específicamente para comunicar con el transmisor de alerta de proximidad.

El receptor puede tener unos medios para la detección de las señales de una pluralidad de transmisores acoplados. Esto tiene la ventaja de que se pueden monitorizar una serie de láminas de blindaje por medio de un único receptor, por ejemplo, el receptor de un adulto responsable que viaja con su familia, permitiendo así la monitorización de la localización, por ejemplo, del pasaporte de su hijo.

La señal de acoplamiento puede adoptar la forma de al menos una señal de entre una señal de radiofrecuencia, una señal de bluetooth, una señal de bluetooth de baja potencia y una señal wi-fi.

El transmisor puede ser de baja potencia.

El receptor puede tener unos medios para indicar la presencia del transmisor cuando se encuentra en rango, asegurando al usuario de esta forma que el dispositivo funciona de forma apropiada.

La lámina de blindaje puede tener unos medios que permitan el almacenamiento de información en la misma. Los medios de información pueden adoptar la forma de una capa imprimible. La capa imprimible puede ser re-impresa.

La capa puede adoptar la forma de una capa termoplástica. Los medios de información pueden adoptar la forma de una memoria grabable. La memoria puede ser regrabable.

En una realización preferida, los medios de información están adaptados para hacer posible que la lámina de blindaje se utilice como al menos uno de entre una tarjeta de embarque, una tarjeta de pasajero frecuente y un documento de identidad.

Un receptor adicional puede estar provisto de una adaptación para leer la señal de acoplamiento del transmisor, la cual permite la identificación de la lámina de blindaje.

El receptor adicional puede tener unos medios para poder relacionar el transmisor cuya señal de acoplamiento lee con un pase de identificación, y medios para proporcionar detalles de dicho pase a la lámina de blindaje. Este pase puede adoptar la forma de una tarjeta de embarque, la tarjeta de embarque puede estar dispuesta en la lámina de blindaje por medio de impresión.

Se puede proporcionar una pluralidad de tales receptores adicionales, los cuales están relacionados en una red y tienen medios para hacer un seguimiento de la localización de la lámina de blindaje. La red de receptores puede tener unos medios que permitan la identificación y el seguimiento de una pluralidad de transmisores diferentes.

La red puede tener unos medios para la activación del seguimiento y localización de un transmisor de lámina de blindaje particular. Los medios de activación se pueden activar cuando una lámina de blindaje particular no se haya presentado para inspección en un periodo de tiempo determinado.

La lámina de blindaje puede comprender una lámina de blindaje de material laminar y puede incorporar una capa de tejido que tiene un grosor máximo de 0,4 mm y que está construida de un material adaptado para proporcionar un blindaje de radiofrecuencia con una atenuación de al menos 50 dB.

En una realización preferida, dicha lámina de blindaje tiene un grosor máximo de 0,1 mm y una atenuación de al menos 93 dB.

El material puede incluir al menos uno de entre un material conductor, un material no magnético y un material con una baja resistencia.

El valor de resistividad puede estar en el rango de 1,5 μΩ·m a 6 μΩ·m.

El material puede incluir al menos un componente paramagnético o diamagnético.

El material puede comprender al menos uno de entre platino, aluminio, cobre, plata, oro y níquel.

El material puede comprender al menos un tejido, que puede ser plástico y puede ser nylon.

En una realización preferida, el material comprende un tejido con al menos una capa metálica. El material puede estar laminado. El material puede comprender un acabado antideslizante.

En una realización preferida, la lámina de blindaje está adaptada en concreto para blindar frecuencias de 13,56 MHz.

En una realización preferida, la lámina de blindaje comprende al menos una combinación de tres metales, que pueden ser níquel, cobre y plata, los cuales se pueden disponer sobre un tejido. Los metales se pueden disponer en capas.

En una realización preferida adicional, se dispone un documento con forma de libro que tiene una cubierta y/o varias páginas, comprendiendo el libro al menos un microchip embebido en al menos uno de entre las páginas y/o la cubierta, conteniendo el microchip unos datos que se pueden leer cuando se suministra energía al chip por medio de la utilización de un lector de identificación por radiofrecuencia, en el que la lámina de blindaje es extraíble y está adaptada para su deslizamiento entre páginas adyacentes y/o la cubierta del libro.

El libro puede ser un pasaporte.

La lámina de blindaje puede comprender unos medios para proporcionar una adhesión liberable a al menos un artículo que ha de ser blindado de esta manera. Los medios pueden comprender un adhesivo re-adherible de baja adherencia en al menos una parte de la superficie de la lámina de blindaje. El adhesivo puede estar adaptado para no dejar ningún residuo importante sobre el artículo, y puede estar adaptado para no retener sustancialmente ninguna materia del artículo al cual se adhiere. Esto tiene la ventaja de que la lámina de blindaje se puede adherir, por ejemplo, a la página en la que está embebido el chip, por medio de lo cual queda muy cerca del chip y, por lo tanto, aunque el pasaporte se abriera, ésta evita la lectura de los datos hasta que el usuarito extrae físicamente la lámina de blindaje. De esta forma, se previene el robo de información (skimming) si, por ejemplo, el documento o pasaporte se abre ligeramente en el interior de un bolso o bolsillo.

La lámina de blindaje extraíble puede ser sustancialmente del mismo tamaño que una cubierta o una página del libro. Se puede proporcionar una pestaña en la lámina de blindaje que se extienda hacia el exterior del libro. La pestaña permite de esta forma que la lámina de blindaje se pueda retirar con mayor facilidad del libro.

A modo de ejemplo únicamente, a continuación se describirán realizaciones específicas de la invención haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un pasaporte y de una lámina de blindaje de dispositivo pasivo que se construye según una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista lateral esquemática del pasaporte, con la lámina de blindaje de la figura 1 insertada en el mismo y con el pasaporte cerrado.

La figura 3 es una vista esquemática en sección transversal de la lámina de blindaje de las figuras 1 y 2; y

La figura 4 es una vista esquemática de un receptor que se utiliza con la lámina de blindaje de dispositivo pasivo.

En una primera realización de una lámina de blindaje 2 de documento, tal y como se ilustra en los dibujos, la lámina de blindaje 2 de dispositivo pasivo comprende una lámina de un material sustancialmente rectangular adaptada para ser insertada entre dos páginas 4 adyacentes de un libro 6. El libro 6 es un documento legible por máquina que comprende un número de páginas encuadernadas 4 situadas en el interior de una cubierta exterior 8. El libro 6 comprende información en al menos un microchip (no ilustrado) que está embebido en una o más de sus páginas 4 y/o cubierta 8. El microchip, o cada uno de los microchips, es un chip de identificación por radiofrecuencia (RFID, radio frequency identification, por sus siglas en inglés) y está embebida también una antena para hacer posible el intercambio de datos. El microchip comprende datos que son susceptibles de ser leídos de forma remota por medio de un apropiado lector de radio frecuencia (RF, radio frequency, por sus siglas en inglés) (no ilustrado), cuando el lector transmite una señal RF que activa y proporciona energía al chip y, en consecuencia, hace posible el intercambio de datos entre el lector y el chip. La lámina de blindaje tiene además unos medios para la activación de una alerta de proximidad o unos medios de seguimiento, que se describirán más adelante en la presente memoria.

La lámina de blindaje 2 está hecha de un material que bloquea las señales de radiofrecuencia (RF), es decir, de uno o más materiales anti-skimming.

En la realización ilustrada, la lámina de blindaje 2 tiene aproximadamente las mismas dimensiones que la página del libro ilustrado, y un grosor similar al grosor de una página del libro. Al insertar la lámina de blindaje 2 en el interior del libro 6 entre páginas 4 adyacentes, ésta bloquea la señal RF del lector y por tanto evita la activación del chip, evitando de esta forma el intercambio de datos y la lectura de la información contenida en el microchip. La retirada de la lámina de blindaje 2 del libro 6 posibilita la activación del chip y, en consecuencia, el intercambio de datos, haciendo posible que los datos sean leídos.

El material elegido para la lámina de blindaje debe alcanzar una atenuación de más de 50 dB, al objeto de lograr un blindaje eficaz que evite la lectura de los datos.

Además, la lámina de blindaje debe tener unas propiedades mecánicas deseables para alargar su duración, en concreto:

- una adecuada resistencia a la tracción para soportar el plegado, corte, moldeo;
- una adecuada resistencia al desgarro para evitar el rasgado, la división en láminas;
- una adecuada resistencia a la rotura bajo presión y flexión en múltiples direcciones;
- unas adecuadas propiedades elásticas para soportar el estiramiento, el plegado sin agrietarse y evitar la rotura por división en láminas;
- una adecuada resistencia al desgaste/abrasión, incluyendo la resistencia al apilado.

Las pruebas se llevaron a cabo utilizando un pasaporte electrónico que tiene un grosor de cubierta frontal de 0,85 mm, un grosor de cubierta trasera de 0,83 mm y un grosor de página de 0,1 mm, al objeto de encontrar un material adecuado, o una combinación de materiales, para la construcción de una lámina de blindaje que tenga las propiedades deseadas. Este pasaporte contenía un chip RFID y una página de datos OCR que era necesario leer y descifrar antes de tener acceso a los datos del chip. Las pruebas se llevaron a cabo utilizando capas de diferentes materiales de blindaje, que se situaron en el libro, o sobre la cubierta del libro, y se leyó a diferentes distancias utilizando un receptor de identificación por radiofrecuencia (RFID), con objeto de determinar el efecto de blindaje de las mismas.

Para lograr una atenuación RF adecuada de, por ejemplo, más de 50 dB, se descubrió que el material debe ser un buen conductor, a través del cual ni el campo eléctrico ni el magnético penetra demasiado, que tenga normalmente un valor de resistividad de entre 1,5 μΩ·m y 6 μΩ·m. Además, idealmente los materiales son no magnéticos,

ligeramente paramagnéticos o ligeramente diamagnéticos de baja permeabilidad relativa (del orden de aproximadamente 1). Los materiales adecuados incluyen plata, cobre, platino, aluminio y oro.

Por ejemplo, se ha descubierto que son necesarios los siguientes valores mínimos de grosor de los materiales para evitar la lectura de los datos:

| | |
|---|---|
| Aluminio | 0,02225 mm |
| Cobre | 0,01768 mm |
| Plata | 0,01723 mm |

El material de atenuación elegido se recubrió a continuación con un material tejido para obtener las propiedades mecánicas deseadas, y el material tejido revestido se laminó o se modificó superficialmente 12 en ambos lados con un modificador de superficie para proporcionar una buena sensación y una mejorada apariencia, durabilidad, protección y rigidez de la lámina de blindaje. El modificador de superficie incluye un acabado antideslizante para hacer posible una mejor retención de la lámina de blindaje en el interior del libro, limitando de esta forma la capacidad del producto de deslizar sobre la superficie del producto. El modificador de superficie puede adoptar la forma de una malla de pasta acuosa impresa en la superficie de la lámina de blindaje, siendo la pasta una combinación de dispersiones sintéticas, espesante y aditivos. El modificador de superficie puede también adoptar la forma de una capa de adhesivo permanente aplicada en la superficie posterior de la lámina de blindaje, siendo la superficie opuesta una capa de adhesivo semipermanente de aproximadamente 80 micras, para su adhesión temporal a, por ejemplo, un libro, pasaporte u otro documento legible por máquina, con una fuerza de aproximadamente 1 newton.

Se pueden utilizar diferentes materiales tejidos. Sin embargo, se descubrió que el nylon tiene propiedades particularmente buenas, siendo un conductor relativamente bueno. Otros materiales incluyen otros plásticos y caucho conductor.

En una realización preferida, la lámina de blindaje se hace a partir de un tejido revestido con capas altamente conductoras de tres metales independientes 14 de plata, cobre y níquel, para proporcionar un material de baja resistencia que sea no magnético y que proporcione un efecto de blindaje de hasta el 97 % a 13,56 MHz, la longitud de onda utilizada para la lectura de los documentos. De esta forma, se hace imposible la penetración por medio de la utilización de un lector de conversión u oficial. Esta combinación se realiza en un tejido que tiene una lámina de blindaje con un grosor total de 0,1 mm, y que tiene una tasa de atenuación de 93 dB.

La lámina de blindaje se puede retirar del libro con facilidad en el momento en que se lleve a cabo la lectura por parte de un lector oficial y, a diferencia de una lámina de blindaje fija, no genera ninguna interferencia, haciendo posible que los datos electrónicos y los datos ópticos sean fácilmente leídos. El simple deslizamiento de la lámina de blindaje hacia el interior y el exterior del libro proporciona una solución más sencilla que el colocar el libro en el interior de una bolsa, y es, por lo tanto, más probable que sea utilizada por el propietario. Además, la naturaleza delgada de la lámina de blindaje tiene poco impacto en el grosor total del libro. Además, la lámina de blindaje se podría insertar en el libro en el momento del envío por parte de la agencia emisora, impidiendo así el robo de datos mientras están en tránsito.

A pesar de que se ha descrito la lámina de blindaje como un inserto que se coloca en el interior de un libro, la lámina de blindaje se podría colocar al lado del libro en el soporte del libro del usuario o en el bolsillo, o se podría utilizar para proteger otros artículos, tales como tarjetas de pago, tarjetas de identidad, dispositivos con NFC habilitado, tales como teléfonos móviles, por medio de su alojamiento en el interior de una cartera, bolso o monedero, junto a los artículos a proteger. La cartera, monedero, bolso o prenda de vestir se podrían adaptar para proporcionar un receptáculo o bolsillo para la recepción de documentos de identidad o documentos con un chip pasivo que contiene datos. El bolsillo ha de proporcionar unos medios para alojar también la lámina de blindaje en su interior, o la lámina de blindaje está incorporada en el interior del tejido del bolsillo. Esto hace posible un blindaje y una alerta de proximidad de los artículos protegidos. Esto se puede utilizar, por ejemplo, para la protección de los pases de identidad del personal con respeto a un robo de información (skimming) remoto, o cuando se disponga un receptáculo de mano en una bolsa de viaje, bolsa de mano, maletín, mochila, etc. para los artículos que requieran un blindaje.

La lámina de blindaje y el dispositivo de alerta de proximidad se podrían insertar en el interior de un pequeño cinturón o lazo para hacer posible que se envuelva alrededor de un teléfono móvil con NFC habilitado, de una serie de pasaportes o documentos de identidad dispuestos en un pila, de manera que se proporcione protección a varios documentos, pudiendo estar provisto el lazo de una fijación para hacer posible que se envuelva alrededor de la pila, por ejemplo una fijación de velcro™ o una fijación de gancho y bucle.

Además, la lámina de blindaje se puede proporcionar con una tira re-adherible de un adhesivo de baja adherencia 10, permitiendo una fijación temporal de la lámina de blindaje a una página de un libro. Con objeto de fijar de forma liberable la lámina de blindaje al libro, al soporte del libro, etc. el adhesivo 10 es tal que la lámina de blindaje se pueda fijar y no deslice hacia el exterior cuando el libro se manipule, pero es tal que se pueda quitar con facilidad por

parte del usuario mediante un ligero despegado con respecto al artículo al que esté adherida, evitando de esta manera que la lámina de blindaje deslice de forma accidental con respecto al artículo. Además, cuando se fija a papel/algodón, las fibras del papel o algodón se pueden adherir al adhesivo y con el tiempo bloquear la acción del adhesivo; por tanto, el adhesivo 10 está adaptado para ser sustancialmente resistente a la acumulación de tales fibras, prolongando de esta forma la duración de la adherencia de la lámina de blindaje. Además, el adhesivo 10 está adaptado para no dejar ningún residuo sustancial sobre el artículo para el cual está adaptado a adherirse, evitando de esta forma la acumulación de un residuo que pudiera degradar las características de seguridad y evitando que éstas sean legibles por máquina. Se desarrolló una combinación de pastas de estampación de vulcanización en caliente y sistemas adhesivos de dispersión sobre una base acuosa, la cual resulta ser especialmente adecuada para proporcionar unos medios de adhesivo liberables para la lámina de blindaje. Un ejemplo de un revestimiento adhesivo adecuado es el que presenta una multitud de puntos de adhesión aplicados a la lámina de blindaje; tal sistema está disponible, por ejemplo, por medio del revestimiento Geclco™, que fabrica el Rudolf Group, el cual se adhiere sin dejar un residuo pegajoso. A pesar de que se ha descrito en forma de tira de adhesivo, el adhesivo se podría proporcionar con otras configuraciones, por ejemplo, en puntos. Aunque se podría utilizar un adhesivo, se podrían emplear también otras formas de adhesión temporal.

Como se ilustra mejor en la figura 3, la lámina de blindaje está provista adicionalmente de una capa delgada 16 impresa, laminada o revestida sobre la capa metalizada 14. La capa delgada 16 tiene la forma de una capa delgada de vinilo que comprende un PVC de elevado brillo, de aproximadamente 80 micras, con cualquier color de base adaptado para permitir la impresión en la superficie de la misma.

Como se ilustra mejor en la figura 3, los medios de alerta de proximidad se proporcionan de la siguiente forma: se coloca un transmisor 18 de forma adicional en la lámina de blindaje, estando provisto el transmisor 18 de una batería permanente y estando adaptado para transmitir al menos una señal a una frecuencia diferente de las que se bloquean por medio de la lámina de blindaje. La batería puede ser recargable.

Como se ilustra mejor en la figura 4, se proporciona un receptor 20 que actúa como un detector de proximidad. El receptor 20 recibe al menos una señal del transmisor 18 y tiene unos medios para determinar la proximidad del transmisor con respecto al receptor. El receptor 20 tiene además unos medios de alerta acoplados a los medios de proximidad (no ilustrados), los cuales se activan cuando se determina que la distancia entre el receptor 20 y el transmisor 18 es mayor que una distancia predeterminada. Los medios de alerta avisan al usuario del receptor del hecho de que se ha excedido la distancia predeterminada. El receptor puede tener unos medios para fijar el receptor a la ropa del usuario. El receptor podría ser un receptor dedicado, o se podría modificar un dispositivo existente para que funcionara como un receptor adecuado, por ejemplo, un teléfono móvil. El receptor y el transmisor operan a 433 MHz para la emisión de la alerta. En una realización alternativa, se utiliza un dispositivo de bluetooth, el cual transite una señal a un teléfono móvil para indicar su pérdida.

Los medios de alerta pueden proporcionar una señal que sea detectable por parte del usuario según al menos una alerta vibratoria, una alerta audible o una alerta visual. La alerta visual puede incluir una fecha y hora que indique el momento en que se ha excedido la distancia predeterminada. La alerta puede ser variable, haciendo posible incrementar su intensidad.

El transmisor 18 puede adoptar muchas formas, por ejemplo, se puede fijar a la lámina de blindaje por medio de la utilización de un adhesivo o de otro medio de fijación. Se podría fijar en la parte exterior, por ejemplo, a lo largo de un borde de la lámina de blindaje, o se podría insertar en el interior de un orificio perforado en la lámina de blindaje; permitiendo esta última opción que el grosor total de la lámina de blindaje se mantenga en un mínimo. Se podría proporcionar el transmisor en una abrazadera que se fije a la lámina de blindaje, proporcionando la abrazadera unos medios para fijar la lámina de blindaje y el dispositivo de alerta de proximidad a un documento que haya de ser blindado, por ejemplo, a un pasaporte.

En una segunda realización de la lámina de blindaje, la lámina de blindaje 2 tiene la forma de una tarjeta de embarque. La superficie exterior de la lámina de blindaje está provista de una capa re-imprimible 16, tal como una capa re-imprimible termoplástica, que permite que los detalles de embarque se impriman en la lámina de blindaje durante, por ejemplo, la facturación. La lámina de blindaje se puede utilizar entonces para evitar la lectura sin autorización de, por ejemplo, un pasaporte que contenga datos biométricos, como se ha descrito con anterioridad, como ocurre cuando para el embarque, la lámina de blindaje 2 se presenta sencillamente de la forma normal.

El transmisor 18 está provisto de unos medios de identificación que adoptan la forma de una señal de acoplamiento que tiene una frecuencia o código único embebido en la misma, y que transmite, lo cual hace posible que sea asociada de forma unívoca con su transmisor correspondiente.

Los medios de expedición de la tarjeta de embarque están provistos de unos medios (no ilustrados) para el registro de los medios de identificación del transmisor de una lámina de blindaje particular y para asociarlos con la tarjeta de embarque expedida.

El aeropuerto está provisto de una red de receptores adaptados para realizar un seguimiento de los medios de identificación de las tarjetas de embarque expedidas asociadas. Esto permite la localización de una tarjeta de

embarque particular, por ejemplo, la localización de una tarjeta de embarque extraviada o la localización de un pasajero que no ha embarcado en el avión. La ventaja de esto consiste en que reduce los posibles retrasos en el despegue del avión, ya que un pasajero perdido se puede localizar con rapidez y se puede llevar al avión de forma más rápida que por la simple utilización de un sistema de anuncios por altavoces, el cual presenta la posibilidad de que el pasajero no lo pueda oír o no lo pueda entender. La localización del pasajero perdido ayuda además a evitar retrasos y gastos, en el sentido de que por razones de seguridad, si no se encuentra al pasajero perdido, es necesario localizar y sacar del avión todo el equipaje facturado, al menos durante un determinado periodo de tiempo.

Al hacer re-imprimible la lámina de blindaje, es posible reutilizar la lámina de blindaje como tarjeta de embarque en otras ocasiones. Sin embargo, se ha de entender que se podría imprimir la tarjeta de embarque para un único uso e incluir un transmisor que únicamente permita la localización de la tarjeta de embarque en el interior del aeropuerto.

La asociación de los medios de identificación hace posible además que se almacenen datos adicionales relativos al propietario de la lámina de blindaje, por ejemplo, la información de pasajero frecuente que ofrece privilegios, tales como el acceso a salones ejecutivos, descuentos o mejoras en los preparativos de viaje. Para este fin, la lámina de blindaje podría estar provista de unos medios de memoria 22, tales como una memoria RAM (memoria de acceso aleatorio) que se puede leer y escribir a través de la lámina de blindaje.

Esta información se puede almacenar en el sistema de facturación del aeropuerto y utilizar a partir de entonces de manera normal, o se podrían proporcionar unos medios en la lámina de blindaje para el almacenamiento de tales datos.

Aunque se ha descrito una tarjeta de embarque para un avión, están contemplados otros tipos de tarjetas de viaje o seguridad, por medio de las cuales se pueda hacer un seguimiento y localizar a un visitante o viajero, según se requiera.

Los ejemplos incluyen, sin limitarse a las tarjetas de pasajero frecuente, documentos de identificación utilizados en los bancos para propósitos de identificación del personal y pases de seguridad.

La lámina de blindaje se podría utilizar para proteger frente al robo de información (skimming) a un dispositivo con comunicación de campo cercano (NFC) habilitada, tal como un teléfono móvil. La comunicación NFC emplea un conjunto de tecnologías inalámbricas de corto alcance, típicamente con una distancia de lectura de 4 cm y, por lo general, opera a una frecuencia de 13,56 MHz, y los datos del dispositivo se leen tal y como se ha descrito con anterioridad, utilizando un dispositivo lector.

A pesar de que se ha descrito una frecuencia de 13,56 MHz, se ha de entender que la lámina de blindaje se podría adaptar para bloquear otras frecuencias que se requirieran, con objeto de evitar el robo de información (skimming) remoto, estando adaptada la frecuencia bloqueada a la frecuencia de lectura/activación del chip que se ha de blindar.

**REIVINDICACIONES**

1. Una lámina de blindaje y un receptor (20) acoplado de forma remota a la lámina de blindaje (2), estando adaptada la lámina de blindaje (2) para proporcionar un blindaje de radiofrecuencia para el bloqueo de unas radiofrecuencias seleccionadas, caracterizado por que la lámina de blindaje (2) comprende además un transmisor (18) para el envío de una señal de acoplamiento al receptor (20), siendo la señal de acoplamiento de al menos una frecuencia no bloqueada, teniendo el receptor (20) unos medios para monitorizar la distancia entre el receptor (20) y el transmisor (18) y unos medios de alerta para indicar cuando la distancia medida excede un valor predeterminado.

2. La lámina de blindaje y el receptor según la reivindicación 1, en los que la lámina de blindaje (2) está adaptada para se pueda extraer de forma selectiva de un dispositivo pasivo al que blinda.

3. La lámina de blindaje y el receptor según la reivindicación 1 ó 2, en los que al menos uno de entre el transmisor (18) y el receptor (20) tiene unos medios para el ajuste del valor predeterminado, y el receptor (18) tiene unos medios para desactivar de forma selectiva el acoplamiento.

4. La lámina de blindaje y el receptor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en los que los medios de alerta comprenden una indicación de al menos una de entre la hora y la fecha en que se ha excedido la distancia predeterminada, y medios para indicar la última vez en que se comunicaron la lámina de blindaje y el receptor.

5. La lámina de blindaje y el receptor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en los que el receptor (20) tiene unos medios para buscar la lámina de blindaje (18), con objeto de asociar el receptor (20) con el transmisor (18), teniendo el receptor (20) unos medios adicionales para la activación de los medios de alerta si no se puede encontrar el transmisor (18).

6. La lámina de blindaje y el receptor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en los que los medios de alerta comprenden al menos una alerta de entre una alerta vibratoria, una alerta sonora o una alerta visual, alerta que aumenta en tono e intensidad.

7. La lámina de blindaje y el receptor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en los que la lámina de blindaje (2) está provista de un refuerzo al menos en la proximidad del transmisor (18), siendo el refuerzo en forma de revestimiento de la lámina de blindaje (2), siendo el revestimiento en forma de al menos una superficie laminada.

8. La lámina de blindaje y el receptor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en los que la lámina de blindaje (2) proporciona el blindaje por medio de la provisión de una capa de blindaje, teniendo la lámina de blindaje (2) una superficie delgada adicional dispuesta sobre la capa de blindaje, permitiendo la capa delgada adicional la disposición de mensajes impresos sobre la lámina de blindaje (2).

9. La lámina de blindaje y el receptor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en los que el valor predeterminado está entre 3 y 100 metros.

10. La lámina de blindaje y el receptor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en los que el receptor está incorporado en un teléfono móvil.

11. La lámina de blindaje y el receptor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en los que la señal de acoplamiento adopta la forma de al menos una señal de entre una señal de radiofrecuencia, una señal de bluetooth, una señal de bluetooth de baja potencia y una señal wi-fi.

12. La lámina de blindaje y el receptor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en los que la lámina de blindaje (2) tiene unos medios de fijación para fijarla de forma selectiva a un dispositivo que incorpora un chip pasivo, teniendo los medios de fijación la forma de al menos una opción de entre una lámina de blindaje que está incorporada en una cinta que está adaptada para ser envuelta y retener una pluralidad de artículos que se han de blindar, o una abrazadera que hace posible que la lámina de blindaje se fije a un dispositivo.

13. La lámina de blindaje y el receptor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en los que la lámina de blindaje (2) se puede incorporar en al menos uno de entre los siguientes artículos: un bolso, una cartera, un monedero, una prenda de vestir, un documento, un libro y un pasaporte.

14. La lámina de blindaje y el receptor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en los que la lámina de blindaje comprende una lámina de blindaje de material laminar e incorpora una capa de blindaje que tiene un grosor máximo de 0,4 mm y que está construida de un material adaptado para proporcionar un blindaje de radiofrecuencia con una atenuación de al menos 50 dB.

15. La lámina de blindaje y el receptor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en los que la lámina de blindaje está adaptada en concreto para blindar frecuencias de 13,56 MHz.

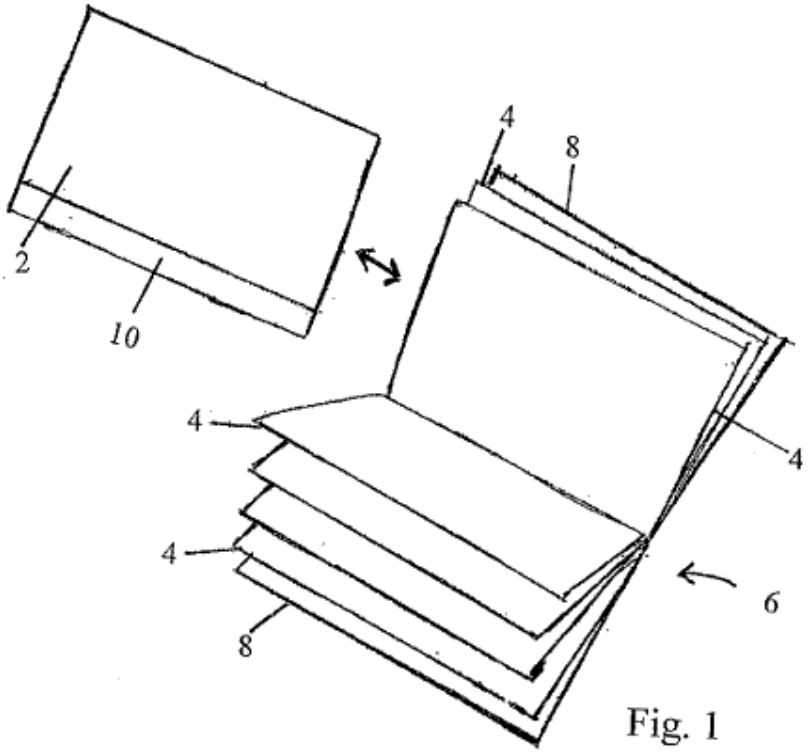


Fig. 1

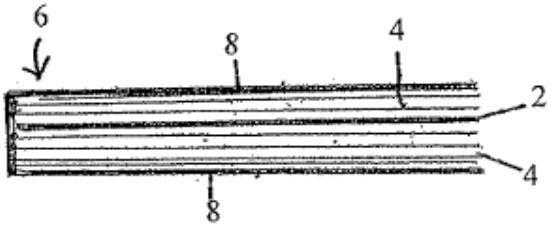


Fig. 2

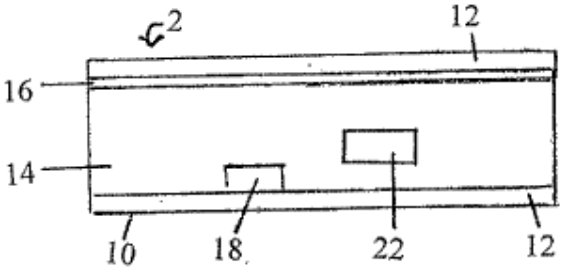


Fig. 3

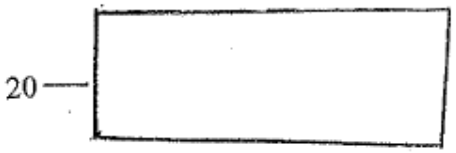


Fig. 4