

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 670 345**

51 Int. Cl.:

G07D 7/12 (2006.01)

G07D 7/00 (2006.01)

G06K 5/00 (2006.01)

G07D 7/005 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.10.2010 PCT/FR2010/052180**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.04.2011 WO11045543**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2010 E 10782661 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018 EP 2489016**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de control de un documento de seguridad**

30 Prioridad:

15.10.2009 FR 0904948

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.05.2018

73 Titular/es:

**SURYS (100.0%)
22 avenue de l'Europe Parc d Activité Gustave
Eiffel Bussy-Saint-Georges
77607 Marne la Vallee Cedex 3, FR**

72 Inventor/es:

SOUPARIS, HUGUES

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 670 345 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).

DESCRIPCION

Procedimiento y dispositivo de control de un documento de seguridad

AMBITO TECNICO

- 5 La presente invención se refiere al ámbito de la autenticación de objetos, por ejemplo de documentos tales como pasaportes o de productos que corren el riesgo de ser falsificados. Para ello, es corriente que tales objetos (documentos o productos) comprendan elementos de seguridad ópticamente variables susceptibles de ser controlados por un controlador con el fin de determinar la autenticidad de los indicados objetos. Un controlador puede ser por ejemplo una persona oficial a cargo del control, o una persona no oficial por ejemplo un consumidor.
- 10 Por elemento de seguridad ópticamente variable, se entiende un elemento del cual al menos uno de sus aspectos cambia cuando es sometido a un movimiento.
- El movimiento puede ser un movimiento de rotación, alrededor de un eje horizontal (eje de las X), de un eje vertical (eje de las Y), y/o de rotación en el plano del objeto provisto de seguridad (eje de las Z).
- Los cambios de aspectos pueden referirse a la totalidad o parte de los elementos siguientes:
- 15
- cambio de color en función de la orientación
 - cambio de ángulos de vistas de un holograma 3D
 - desplazamiento de un elemento de imagen
 - cambio de aspecto de la imagen
 - borrado de una imagen y sustitución por otra
 - etc....
- 20 El documento EP 1852752 describe un procedimiento y un sistema de autenticación con una fuente luminosa para iluminar un soporte de registro, una cámara para captar imágenes de una imagen del soporte, o una unidad de modificación que modifica la relación óptica entre la fuente, la cámara y el soporte para tomar una serie de imágenes en ciertas condiciones de iluminación, comparándose las indicadas imágenes con las imágenes de referencia en las mismas condiciones.
- 25 La presente invención se refiere más particularmente al control de un objeto provisto de seguridad por al menos un elemento de seguridad apto para generar efectos ópticos en función de su orientación y de los movimientos que le son aplicados.
- 30 La mayoría de los documentos oficiales, tales como los documentos de identidad, son el blanco de un gran número de tentativas de imitación o de falsificación de los datos que están en ellos inscritos para sustituirlos y así desviar el documento del uso previsto inicialmente.
- De igual modo la imitación fraudulenta de objetos afecta igualmente a productos, tales como por ejemplo los productos de marca, los productos farmacéuticos, los productos de lujo, los productos electrónicos, etc....
- La falsificación afecta también a los documentos de valores tales como los billetes de banco, los cheques, las entradas de espectáculos, etc....
- 35 Tales objetos pueden dotárseles de seguridad insertando en ellos elementos de seguridad ópticamente variables en función de su orientación y/o de las condiciones de iluminación a las cuales son sometidos, como por ejemplo los hologramas, cuyo control óptico permite la autenticación. La invención se sitúa por consiguiente dentro del marco del control visual de la autenticidad de los elementos ópticamente variables utilizados como autenticante en la lucha contra la falsificación.
- 40 También, según un primero de sus objetos, la invención se refiere a un procedimiento de control óptico, para la autenticación por un controlador tal como se ha definido por la reivindicación 1.
- El elemento de seguridad nominal asociado puede ser especialmente puesto a disposición de un controlador con miras a esta comprobación por comparación.
- 45 El controlador puede por lo tanto, colocando uno al lado del otro el elemento a autenticar y el elemento nominal, comprobar que estos son idénticos gracias a la simulación. Para ello, dada la variación de las propiedades ópticas del elemento en función de su orientación, basta con conferir a los dos elementos orientaciones idénticas o de aplicarles movimientos idénticos y comprobar cada vez que las propiedades ópticas son siempre las mismas. Después de varias orientaciones o de movimientos y comparaciones, el elemento de seguridad será considerado por el controlador como auténtico si cada una de las comparaciones ha mostrado que los dos elementos eran idénticos.

Así, típicamente, es posible controlar el cambio de color de un elemento de imagen en una rotación alrededor de un eje horizontal, el desplazamiento de un elemento de imagen obtenido por ejemplo para una rotación alrededor del eje de las Y...

5 El controlador dispone así de un medio para comprobar la autenticidad de un objeto con un nivel de seguridad tanto más elevado cuando las propiedades ópticas del elemento son distinguibles a simple vista o con medios ópticos apropiados (lupa o captadores por ejemplo). Además, con el fin de aumentar todavía el nivel de seguridad, se puede prever además que este elemento no pueda ser arrancado del documento o del producto – con miras a disponerlo fraudulentamente en otro documento o producto – sin que sea íntegramente destruido, lo cual permite evitar imitaciones fraudulentas por simple sustitución del elemento de seguridad.

10 La invención hace la comprobación de la autenticidad del documento o del producto particularmente sencilla, y permite gracias a la simulación puesta a disposición de cada controlador, el visualizado y la animación de la simulación de cualquier elemento de seguridad ópticamente variable por poco que la simulación haya sido puesta a disposición del controlador ya sea por envío expreso, o por registro en una base de datos dotada de seguridad donde todos los efectos están almacenados. Gracias a esta última los controladores disponen de una mayor
15 autonomía ya que pueden en cualquier momento disponer de las últimas actualizaciones (nueva animación correspondiente a un nuevo producto o a una evolución del elemento ópticamente variable).

Así, gracias a la invención, la autenticidad de un producto o de un documento que comprende un elemento de seguridad ópticamente variable se realiza por comparación con un referencial particularmente fiable.

El procedimiento puede comprender además una etapa que consiste en:

20 - generar la indicada simulación localmente en el dispositivo de control (1) o a distancia de éste, comprendiendo el procedimiento en este caso además una etapa de telecarga de la indicada simulación en el indicado dispositivo (1).

Se puede prever igualmente además una etapa que consiste en:

25 - almacenar, eventualmente antes, la indicada simulación en una memoria accesible (o físicamente conectada) al indicado dispositivo (1).

En un modo de realización, el procedimiento comprende además una etapa previa que consiste en:

- seleccionar la indicada simulación (4) de un elemento de seguridad nominal asociado con el objeto provisto de seguridad (10) entre un conjunto de simulaciones de elementos de seguridad nominales asociados con otros objetos provistos de seguridad.

30 De preferencia, la etapa de selección comprende las etapas que consisten en:

- identificar el tipo o la referencia de dicho elemento de seguridad (11) por la medición de un parámetro óptico y/o la lectura de un identificador de dicho elemento de seguridad (11), y
- buscar el tipo o la referencia correspondiente entre el indicado conjunto de simulaciones de elementos de seguridad nominales.

35 Alternativamente, la etapa de selección comprende las etapas que consisten en:

- introducir en los medios de adquisición de datos (5', 5'') del indicado dispositivo (1), un identificador de dicho elemento de seguridad (11), y
- buscar el tipo o la referencia correspondiente entre el indicado conjunto de simulaciones de elementos de seguridad nominales.

40 En un modo de realización, el procedimiento comprende además una etapa que consiste en:

- aplicar una orientación y/o un movimiento con relación al controlador sustancialmente idéntico(s) al mencionado elemento de seguridad (11) y al indicado módulo del dispositivo de control (1).

De preferencia, los movimientos con respecto al controlador de dicho elemento de seguridad (11) y de dicho módulo del dispositivo de control (1) son sustancialmente síncronos.

45 En un modo de realización, la etapa de comparación de los efectos ópticos comprende la estimación y/o la detección por el controlador de al menos uno de los aspectos siguientes:

- cambio de color en función de la orientación,
- cambio de ángulos de vistas de un holograma tridimensional,

- desplazamiento de un elemento de una imagen de dicho elemento de seguridad (11),
- cambio de aspecto de un elemento de imagen de dicho elemento de seguridad (11),
- borrado de una imagen de dicho elemento de seguridad (11) y sustitución eventual por otra.

5 En un modo de realización, la etapa de comparación se realiza dinámicamente, reproduciendo la simulación (4) de dicho elemento de seguridad nominal visualizada en la mencionada pantalla de visualización (2) la orientación y/o el movimiento de dicho módulo en cada instante.

Según otro de sus objetos, la invención se refiere a un programa de ordenador, que comprende instrucciones de código de programa para la ejecución de las etapas del procedimiento según la invención, cuando el mencionado programa es ejecutado en un ordenador.

10 La invención se refiere igualmente a un dispositivo de control óptico tal como se ha reivindicado en la reivindicación 12.

De preferencia, los medios (3) de medición de la orientación y/o de movimiento de dicho módulo comprenden un sensor de posición y/o de movimiento (3) integrado en el indicado dispositivo (1).

15 De preferencia, la pantalla de visualización (2) está integrada en el indicado dispositivo (1), pudiendo el indicado dispositivo (1) ser autónomo y al menos en parte portátil.

Ventajosamente, al menos una simulación (4) se presenta bajo la forma:

- de una serie de imágenes de síntesis obtenidas por simulación informática del comportamiento óptico del elemento de seguridad nominal, o
- de una secuencia de video filmada a partir del elemento de seguridad nominal, y/o
- 20 - de una serie de exposiciones fijas obtenidas a partir del elemento de seguridad nominal.

En particular, el dispositivo de control al menos en parte portátil, puede ser tal como un teléfono inteligente, tipo multimedia, más conocidos bajo el anglicismo «smart phone» o un asistente electrónico portátil, de forma que un controlador humano pueda comprobar un documento a simple vista de forma sencilla.

25 A este respecto, la presente invención propone un dispositivo de control de un documento o de un producto de seguridad provisto de al menos un elemento de seguridad apto para generar efectos ópticos en función de su orientación y movimientos al cual es sometido, comprendiendo una pantalla de visualización, un captador de desplazamiento y/o de posición y medios de generación y de visualización en la pantalla de una imagen animada de la simulación del elemento de seguridad ópticamente variable nominal asociado con el documento o con el producto provisto de seguridad, siendo la visualización pilotada de forma interactiva gracias a un captador de posición y/o de movimiento, con el fin de permitir una comparación entre este elemento objeto, producto o documento, a controlar y esta simulación en función de los movimientos y de las orientaciones respectivas que les son aplicados.

30 Por captador de movimiento/posición, se entiende particularmente cualquier captador de tipo acelerómetro, captador de basculación (rotación alrededor de un eje), captador de orientación u otro que permita detectar cualquier movimiento del dispositivo (en las 3 dimensiones del espacio) durante la manipulación por el controlador. Proporciona las informaciones relativas a las variaciones de orientación del dispositivo.

35 Gracias a la invención, un controlador dispone de una herramienta de control capaz de tomar en cuenta cualquier actualización reciente de un elemento de seguridad a comprobar. En efecto, el dispositivo de control según la invención puede generar y visualizar una simulación del elemento de seguridad nominal correspondiente al elemento a comprobar. Esta simulación puede estar bien sea integrada en los medios de almacenado del dispositivo, o ser telecargada por medio de un servidor de seguridad expreso. Por lo tanto, un elemento de seguridad nominal que no estuviese a disposición del controlador puede ser fácilmente y casi instantáneamente recuperado con miras a realizar el control de rigor.

40 Además, el nivel de seguridad del objeto no es en modo alguno disminuido con relación a otras soluciones del estados de la técnica, en la medida en que el dispositivo utiliza un sensor de posición y/o de movimiento que integra la orientación espacial del dispositivo con el fin de visualizar en la pantalla una simulación correspondiente a la intensidad luminosa y la coloración del elemento nominal para la orientación o para el efecto de animación o de percepción del relieve similar al del dispositivo. Así, el dispositivo según la invención se comporta como un elemento de seguridad nominal en términos de manipulación para el controlador. Este último puede por consiguiente manipular el dispositivo, lo cual es equivalente a manipular el elemento nominal simulado para compararlo con el elemento a comprobar, de forma que sea equivalente utilizar este dispositivo y un elemento nominal en un soporte físico.

45 De preferencia, la simulación visualizada en la pantalla corresponde a la nominalmente prevista para un elemento de seguridad dispuesto según una orientación sustancialmente idéntica a la orientación del dispositivo con relación a

una orientación de referencia. Esta referencia puede no ser la de para una orientación nula en las tres direcciones del espacio con el fin de tener en cuenta de lo que el controlador considera como su posición de partida para la comprobación del documento.

- 5 Según un primer modo de realización, el dispositivo comprende medios de comunicación con un servidor por medio de una red de comunicación para la telecarga de la simulación de un elemento de seguridad nominal. Este servidor puede ser regularmente puesto al día para integrar cualquier nuevo elemento de seguridad y el dispositivo de control puede por consiguiente incorporar directamente tales actualizaciones.

En este último caso, la conexión entre los medios de comunicación y el servidor es ventajosamente una conexión dotada de seguridad.

- 10 Según un segundo modo de realización, el dispositivo comprende medios de almacenado de informaciones apto para contener al menos una simulación de un elemento de seguridad nominal. El elemento nominal se encuentra así directamente disponible en el dispositivo, lo cual economiza el tiempo de telecarga eventual de su simulación.

Respecto a la búsqueda de una simulación de un elemento de seguridad nominal, dos modos de realización pueden ser privilegiados.

- 15 Según un primer modo de realización, el dispositivo comprende medios de introducción de datos aptos para permitir la búsqueda de una simulación de un elemento de seguridad nominal mediante la adquisición de la referencia alfanumérica de este elemento nominal. En efecto, un elemento de seguridad, tal como un holograma, dispone frecuentemente de una referencia, que el controlador solo tendrá que adquirir del dispositivo con el fin de acceder a la simulación del elemento de seguridad nominal correspondiente.

- 20 Según un segundo modo de realización, el dispositivo comprende medios de captura aptos para permitir la búsqueda de una simulación de un elemento de seguridad nominal por captura del elemento de seguridad a controlar y reconocimiento automático del elemento nominal correspondiente. Un medio de este tipo exime así al controlador de la introducción de una referencia de elemento de seguridad, en la medida en que la captura de una sola imagen baste para acceder a la simulación deseada.

- 25 Con fines de una mejor seguridad del documento y evitar diferentes tipos de fraudes, el dispositivo comprende medios de control del acceso a la simulación de un elemento de seguridad nominal en función de los derechos de acceso asociados con el poseedor de este dispositivo y previamente determinados.

- 30 De preferencia, el dispositivo comprende medios de gestión de la visualización de la simulación de un elemento de seguridad nominal en la pantalla de visualización. Esta gestión puede consistir en un ajuste de diversos parámetros de visualizado.

Además, estos medios de gestión del visualizado toman ventajosamente en cuenta las condiciones de iluminación del elemento de seguridad a controlar.

Por otro lado, estos medios de gestión de visualizado pueden igualmente integrar una función de ampliación de la simulación visualizada en la pantalla de visualización.

- 35 Respecto a la simulación de un elemento de seguridad nominal, puede estar previsto que ésta se presente bajo la forma:

- de una serie de imágenes de síntesis obtenidas por simulación informática del comportamiento óptico del elemento de seguridad nominal, o
- de una secuencia de vídeo filmada a partir del elemento de seguridad nominal, o por último
- 40 - de una serie de exposiciones fijas obtenidas a partir del elemento de seguridad nominal.

Ventajosamente, el dispositivo está dispuesto de forma que sea al menos en parte portátil, y de preferencia íntegramente portátil.

- 45 La presente invención permite por consiguiente el control de un objeto dotado de seguridad, por ejemplo un documento de valor, un documento de identidad o un producto de marca, provisto de al menos un elemento de seguridad apto para generar efectos ópticos en función de su orientación, por:

- la generación, en un dispositivo de control, de una simulación del elemento de seguridad nominal asociado con el documento dotado de seguridad,
- el visualizado de la simulación en una pantalla de visualización del dispositivo, siendo el visualizado función de su orientación o del movimiento que le es aplicado determinado por un sensor de posición y/o de movimiento integrado en el mencionado dispositivo, y
- 50 - la comparación entre el elemento del documento a controlar y la simulación en función de sus orientaciones

respectivas.

Por las mismas razones que las mencionadas respecto al dispositivo de control descrito anteriormente, este procedimiento permite tomar en cuenta cualquier actualización reciente de un elemento de seguridad a comprobar sin que el nivel de seguridad del documento sea por ello en modo alguno disminuido con relación a otras soluciones del estado de la técnica.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción detallada de un ejemplo no limitativo de realización, acompañada de figuras que representan respectivamente:

- la figura 1, un ejemplo de documento de seguridad provisto de un elemento de seguridad,
- la figura 2, un esquema de un dispositivo de control según la invención, configurado para comunicar con un servidor expreso, y
- las figuras 3 y 4, los esquemas de utilización del dispositivo de control según la invención en una comparación con un elemento de seguridad a controlar, según diferentes orientaciones de estos.

En las figuras mencionadas anteriormente, referencias idénticas se refieren, salvo indicación contraria, a características técnicas similares.

EXPOSICION DETALLADA DE MODOS DE REALIZACION PARTICULARES

La figura 1 representa un ejemplo de objeto de seguridad provisto de un elemento de seguridad ópticamente variable dispuesto sobre un soporte físico. Este elemento puede presentarse en forma de un componente óptico que comprende medios aptos para generar efectos ópticos. Tales medios pueden además comprender una capa reflectante transparente u opaca y una capa estampada que comprende una estructura óptica con microrrelieves. Esta estructura puede estar constituida por una red de difracción que produce efectos de difracción visibles en el orden cero o en el orden uno. Se dispone entonces de un holograma cuyas propiedades ópticas – intensidad luminosa, colores, efectos de animación, ángulo de visiones – varían en función de su orientación, de los movimientos que le son aplicados así como sus condiciones de iluminación.

Se dispone ventajosamente además sobre el soporte al menos un elemento gráfico no variable, por ejemplo impreso. Este elemento gráfico no variable permite por ejemplo situar el elemento de seguridad ópticamente variable sobre el soporte y proporcionar un efecto de contraste con éste, lo cual es particularmente ventajoso en el caso en que el elemento de seguridad ópticamente variable sea un holograma transparente o parcialmente desmetalizado, lo cual añade igualmente un nivel de seguridad al objeto.

La comprobación de la autenticidad del objeto de seguridad implica el análisis del elemento gráfico no variable por un controlador. A este respecto, conviene notar que un objeto puede comprender varios tipos de elementos de seguridad, en cuyo caso el controlador deberá analizar al menos uno, incluso la totalidad de éstos.

Para realizar esta comprobación según la presente invención, se utiliza un dispositivo de control esquemáticamente representado en la figura 2 y descrito a continuación.

Este dispositivo comprende una caja que integra una pantalla de visualización, un sensor de posición (con líneas de trazo interrumpido), medios de adquisición de datos, medios de comunicación con una red externa, así como medios de generación y de visualización (no representados) de una simulación de un elemento de seguridad nominal.

La caja del dispositivo está concebida con el fin de que sea fácilmente manejada con una mano de un controlador. Esta caja puede estar concebida de manera que sea totalmente portátil, facilitando así el trabajo del controlador que puede así desplazarse con el dispositivo de control en la mano.

La pantalla de visualización permite el visualizado de diferentes funcionalidades, y más particularmente de una simulación de un elemento de seguridad nominal asociado con el documento de seguridad cuyo controlador está a punto de comprobar la autenticidad.

Ventajosamente, la simulación reproduce (figura 4) igualmente el indicado al menos un elemento gráfico no variable. Se visualiza por consiguiente una simulación de un elemento gráfico no variable nominal asociado con el indicado elemento gráfico no variable. Esta característica permite igualmente situar el elemento de seguridad ópticamente variable sobre el soporte y proporcionar un efecto de contraste con éste, lo cual es particularmente ventajoso en el caso en que el elemento de seguridad ópticamente variable sea un holograma transparente o parcialmente desmetalizado. Gracias a esta característica, la simulación reproduce el elemento de seguridad ópticamente variable en su contexto real, es decir el conjunto de los elementos presentes en el soporte del objeto, lo cual añade igualmente un nivel de seguridad al indicado objeto.

El sensor de posición 3 está integrado en el dispositivo 1 con el fin de proporcionar informaciones sobre la orientación espacial de éste según las tres direcciones del espacio.

5 Los medios de introducción de datos pueden estar constituidos por teclas de gestión direccional 5' y teclas de adquisición de datos 5", con el fin de permitir particularmente una búsqueda de una simulación 4 y/o una manipulación gráfica de la simulación 4.

10 En este modo de realización, están previstos medios de comunicación de forma que el dispositivo 1 pueda comunicar con un dispositivo 30 que integra al menos un servidor 31 -expreso o no- y que comprenda un medio de comunicación 32 adecuado. Esta comunicación puede realizarse por medio de una red de telecomunicación 40, por ejemplo Internet o una red local. Se asegura así una telecarga posible de las simulaciones de los últimos elementos de seguridad nominales creados o actualizados y cuyos documentos pueden estar provistos, de forma que un controlador tenga acceso de forma rápida a estas simulaciones sin necesidad de otra medida que una simple búsqueda y una telecarga, allí donde las soluciones de la técnica anterior implicaban una engorrosa búsqueda entre los elementos nominales en soporte físico, sin certeza en cuanto a la disponibilidad del elemento nominal deseado.

15 Además de este tipo de accesibilidad a la simulación de un elemento nominal, puede estar previsto que algunas simulaciones estén disponibles a nivel de medios de almacenado con los cuales esté equipado el dispositivo. Las simulaciones correspondientes son así instantáneamente accesibles mediante la entrada de una referencia alfanumérica.

20 Otra posibilidad de acceder a la simulación de un elemento nominal consiste en la captura, con medios de captura que equipan el dispositivo 1, de una imagen correspondiente al elemento 11 a controlar. Esta imagen puede ser tratada con el fin de determinar el elemento nominal asociado y deducir con ello la simulación a visualizar. El experto en la materia apreciará aquí que otras posibilidades para acceder a una simulación pueden determinarse fácilmente sin salir por ello del marco de la patente.

25 Cada simulación 4 es generada y luego visualizada en la pantalla 2 por los medios de generación y de visualizado (no representados) que son objeto de la presente invención. La generación puede completarse por ejemplo con la ayuda de los medios de comunicación y/o de los medios de almacenado descritos anteriormente. Estos medios de generación y de visualización pueden presentarse en forma de un procesador o microprocesador integrado en la caja del dispositivo y programado con el fin de ejecutar un programa de gestión de la generación y del visualizado de una simulación.

30 Estos medios de generación y de visualizado están concebidos con el fin de permitir, por una parte, la visualización de la simulación de un elemento de seguridad nominal en la pantalla 2 y, por otra parte, la toma en cuenta de la orientación espacial o del movimiento del dispositivo en el momento de esta visualización. Para ello, estos medios colaboran con el sensor de posición y/o de movimiento 3, proporcionándole este último en tiempo real informaciones de posicionamiento o de movimiento según las tres direcciones del espacio. Los medios de generación y de visualizado integran entonces estas informaciones para determinar la forma de la simulación a visualizar. Esta forma
35 consiste más particularmente en la intensidad luminosa, el (o los) color(es), la animación o los ángulos de vistas del elemento simulado.

40 Esta toma en cuenta asegura una simulación a varios niveles del elemento nominal, ya que este último es apto para producir efectos ópticos en función particularmente de su orientación y de los movimientos que le son aplicados. El experto en la materia apreciará aquí que otros parámetros pueden influir en la forma del elemento de seguridad a controlar, particularmente las condiciones de iluminación de éste, y de que tales parámetros pueden igualmente ser tomados en cuenta en la generación y la visualización del elemento simulado.

45 Por lo tanto, cuando un controlador que manipula el dispositivo 1 requiere la generación y la visualización de la simulación del elemento de seguridad nominal asociado con el que comprueba, esta simulación es visualizada en la pantalla 2. Cuando reorienta el dispositivo 1 en diferentes direcciones del espacio, esta nueva orientación y/o los movimientos que la permiten son medidos por el sensor 3 y luego comunicados a los medios de gestión y de visualización, que los integran para visualizar una nueva simulación de este elemento nominal, que es el que corresponde al elemento simulado para esta nueva orientación y para los movimientos que le son aplicados. El control no es por consiguiente solamente estático sino también dinámico.

50 Se describe ahora la utilización de este dispositivo según la invención con miras a comparar la simulación generada y visualizada con el elemento de seguridad a controlar, en referencia a las figuras 3 y 4.

Durante un control, el controlador manipula el dispositivo 1 y el objeto de seguridad 10 según direcciones sustancialmente iguales, y los coloca uno al lado del otro. En función de las disposiciones de este controlador, puede ser conducido a manipular el dispositivo 1 con una mano 20 y el documento 10 con su otra mano 21.

55 Cuando el elemento de seguridad 11 a controlar es auténtico, presenta el mismo aspecto que el elemento de seguridad nominal asociado originalmente con el objeto 10 y cuya simulación 4 es generada y visualizada en la

pantalla 2. Por lo tanto, el elemento 11 y la simulación 4 presentan sustancialmente el mismo aspecto.

La figura 3 representa una primera orientación de estos dos objetos. En el caso de un elemento 11 auténtico, este presenta sustancialmente el mismo aspecto que la simulación 4 para una orientación sustancialmente similar del dispositivo 1 y del documento 10. En el caso contrario, es probable que sus aspectos difieran, pero eso puede no ser el caso si la imitación fraudulenta está lo suficientemente bien hecha.

Para discriminar tales imitaciones fraudulentas y así añadir un nivel de seguridad suplementario, el dispositivo 1 según la invención y el documento 10 pueden ser manipulados, de forma sustancialmente similar, en la misma dirección. Esta manipulación tiene por efecto producir animaciones, cambios de colores o de puntos de vista, de forma dinámica, y luego se detiene según una segunda orientación, como se ha ilustrado en la figura 4. Este cambio de orientación tiene por efecto modificar los efectos ópticos generados por el elemento de seguridad. Si el elemento de seguridad es auténtico, los efectos dinámicos en el transcurso de la manipulación serán sustancialmente idénticos y en la detención en las mismas orientaciones, los aspectos del elemento 11 y la simulación 4 son igualmente sustancialmente idénticos. En el caso de una imitación fraudulenta, sus aspectos podrán en cierta medida diferir.

Esta comprobación puede completarse mediante otros movimientos y orientaciones de los dos objetos 1 y 10 seguidos cada vez de una comparación del elemento 11 y de la simulación 4, lo cual permite mejorar otro tanto más el rigor del control de autenticidad.

El aspecto dinámico del control es particularmente importante. En efecto, la simulación de un holograma tiene pocas posibilidades de ser realizada con redes estrictamente idénticas y la amplitud del movimiento de pasar de un punto de vista del holograma a otro pueden fácilmente variar en cuanto que las redes utilizadas no sean rigurosamente similares.

Para mejorar igualmente este rigor, puede igualmente estar previsto que el dispositivo 1 comprenda medios de gestión de la visualización de la simulación 4, que consisten en la gestión de diferentes parámetros, tales como la ampliación de la simulación 4. El controlador se beneficia así de una mayor flexibilidad de funcionamiento del dispositivo cuando realiza un control.

El experto en la materia apreciará que la simulación 4 de un elemento de seguridad nominal debe ser previamente generada y registrada en un soporte ad hoc, que se encuentre bajo la forma de un servidor expreso 31 o de una zona de almacenado informático. Gracias a esta generación previa, el controlador podrá rápidamente recuperar la simulación.

A este respecto, puede observarse que se dispone de diferentes formas de generación de una simulación, pudiendo estas formas ser utilizadas de forma indiferente del momento que el dispositivo 1 es apto para leerlas. Apreciemos sin embargo las formas siguientes:

- una serie de imágenes de síntesis obtenidas por simulación informática del comportamiento óptico del elemento de seguridad nominal,
- una secuencia de video filmada a partir del elemento de seguridad nominal,
- una serie de posiciones fijas (fotos o imágenes de síntesis) obtenidas a partir del elemento de seguridad nominal.

Así concebido, un dispositivo de control según un modo de realización de la invención descrito anteriormente permite la puesta en práctica de un procedimiento de control que ofrece una flexibilidad y una rapidez de comprobación de un documento de seguridad que no logran las soluciones conocidas de la técnica anterior.

Este procedimiento comprende primeramente una etapa de generación, en el dispositivo de control 1, de una simulación 4 del elemento de seguridad nominal asociado con el objeto de seguridad 10. En una etapa ulterior, se procede seguidamente a la visualización de esta simulación 4 en la pantalla de visualización 2 del dispositivo 1, siendo esta visualización en función del movimiento y/o de la orientación del dispositivo 1 determinada por el sensor de movimiento y/o de posición 3 integrado en este. Una última etapa consiste por último en una comparación entre el elemento 11 del documento 10 a controlar y la simulación 4 para manipulaciones respectivas sustancialmente idénticas de estos últimos.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Procedimiento de control óptico dinámico, para la autenticación de un objeto de seguridad (10) por un controlador equipado con un dispositivo (1) dotado de un módulo que comprende medios (3) de medición de la orientación y/o de movimiento de dicho módulo, y una pantalla de visualización (2), estando el indicado objeto (10) provisto de al menos un elemento de seguridad (11) ópticamente variable, apto para generar efectos ópticos en función de su orientación y/o de su movimiento en relación con el controlador, y opcionalmente al menos un elemento gráfico no variable (14) **caracterizado por que** comprende las etapas que consisten en:
- manipular el dispositivo (1) según una pluralidad de orientaciones o de movimientos,
 - 10 - medir informaciones de posicionamiento o de movimiento del dispositivo (1) por los medios (3) de medición de la orientación y/o de movimiento de dicho módulo,
 - visualizar una simulación (4) de un elemento de seguridad nominal asociado con el objeto de seguridad (10), y opcionalmente de un elemento gráfico no variable nominal (14') asociado con el indicado elemento gráfico no variable (14), en la pantalla de visualización (2), dependiendo la visualización de la orientación y/o del movimiento de dicho módulo con relación al controlador, y
 - 15 - comparar los efectos ópticos del elemento de seguridad (11) con los de la simulación (4) cuando la orientación y/o el movimiento relativo con el controlador del elemento de seguridad (11) y del módulo son los mismos.
- 2.** Procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además una etapa que consiste en:
- 20 - generar la indicada simulación localmente en el dispositivo de control (1) o a distancia de éste, comprendiendo el procedimiento en este caso además una etapa de telecarga de la indicada simulación en el mencionado dispositivo (1).
- 3.** Procedimiento según la reivindicación 2, que comprende además una etapa que consiste en:
- almacenar, eventualmente antes, la indicada simulación en una memoria accesible en el indicado dispositivo (1).
- 25 **4.** Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una etapa previa que consiste en:
- seleccionar la indicada simulación (4) de un elemento de seguridad nominal asociado con el objeto de seguridad (10) entre un conjunto de simulaciones de elementos de seguridad nominales asociados con otros objetos de seguridad.
- 30 **5.** Procedimiento según la reivindicación 4, en el cual la etapa de selección comprende etapas que consisten en:
- identificar el tipo o la referencia de dicho elemento de seguridad (11) por la medición de un parámetro óptico y/o la lectura de un identificador de dicho elemento de seguridad (11), y
 - buscar el tipo o la referencia correspondiente entre el indicado conjunto de simulaciones de elementos de seguridad nominales.
- 35 **6.** Procedimiento según la reivindicación 4, en el cual la etapa de selección comprende las etapas que consisten en:
- introducir en los medios de adquisición de datos (5', 5'') de dicho dispositivo (1), un identificador de dicho elemento de seguridad (11), y
 - buscar el tipo o la referencia correspondiente entre el indicado conjunto de simulaciones de elementos de seguridad nominales.
- 40 **7.** Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una etapa que consiste en:
- aplicar una orientación y/o un movimiento relativo al controlador sustancialmente idéntico(s) al mencionado elemento de seguridad (11) y al indicado módulo del dispositivo de control (1).
- 45 **8.** Procedimiento según la reivindicación 6, en el cual los movimientos relativos al controlador de dicho elemento de seguridad (11) y de dicho módulo del dispositivo de control (1) son sustancialmente síncronos.

9. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la etapa de comparación de los efectos ópticos comprende la estimación y/o la medición y/o la detección de al menos uno de los aspectos siguientes:
- cambio de color en función de la orientación,
- 5
- cambio de ángulos de vistas de un holograma tridimensional,
 - desplazamiento de un elemento de una imagen de dicho elemento de seguridad (11),
 - cambio de aspecto de una imagen de dicho elemento de seguridad (11),
 - borrado de una imagen de dicho elemento de seguridad (11) y sustitución eventual por otra.
- 10
10. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la etapa de comparación se realiza dinámicamente, reproduciendo la simulación (4) de dicho elemento de seguridad nominal visualizada en la indicada pantalla de visualización (2) la orientación y/o el movimiento de dicho módulo en cada instante.
11. Programa de ordenador, que comprende instrucciones de código de programa para la ejecución de las etapas del procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 y 7 a 10, cuando el indicado programa se ejecuta en un ordenador.
- 15
12. Dispositivo (1) de control óptico, para la autenticación de un objeto de seguridad (10) por un controlador equipado con dicho dispositivo (1), estando el indicado dispositivo (1) equipado con un módulo que comprende medios (3) de medición de la orientación y/o de movimiento de dicho módulo, y una pantalla de visualización (2) para la realización del procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 y 7 a 10, **caracterizado por que** el indicado dispositivo (1) comprende además:
- 20
- medios para visualizar una simulación (4) de un elemento de seguridad nominal asociado con el objeto de seguridad (10) en la pantalla de visualización (2) de dicho dispositivo de control (1), configurados para que el visualizado sea en función de la orientación y/o del movimiento de dicho módulo, y
 - medios de comunicación con un dispositivo (30) que integra al menos un servidor (31) para asegurar una telecarga de simulaciones de elementos nominales creados o actualizados,
- 25
- pudiendo el dispositivo (1) ser autónomo y al menos en parte portátil.
13. Dispositivo de control óptico según la reivindicación 12, en el cual los medios (3) de medición de la orientación y/o de movimiento de dicho módulo comprenden un sensor de posición y/o de movimiento (3) integrado en el indicado dispositivo (1).
- 30
14. Dispositivo de control óptico según una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 13, en el cual al menos una simulación (4) se presenta en forma:
- de una serie de imágenes de síntesis obtenidas por simulación informática del comportamiento óptico del elemento de seguridad nominal, o
 - de una secuencia de video filmada a partir del elemento de seguridad nominal,
 - de una serie de posiciones fijas obtenidas a partir del elemento de seguridad nominal.
- 35
15. Sistema de control óptico que comprende el dispositivo (1) de control óptico según una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, y un objeto (10) provisto de al menos un elemento de seguridad (11) ópticamente variable, apto para generar efectos ópticos en función de su orientación y/o de su movimiento con relación a un controlador que manipula el indicado objeto (10), y opcionalmente al menos un elemento gráfico no variable (14), siendo el indicado sistema apto para realizar el procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.
- 40

Figura 1

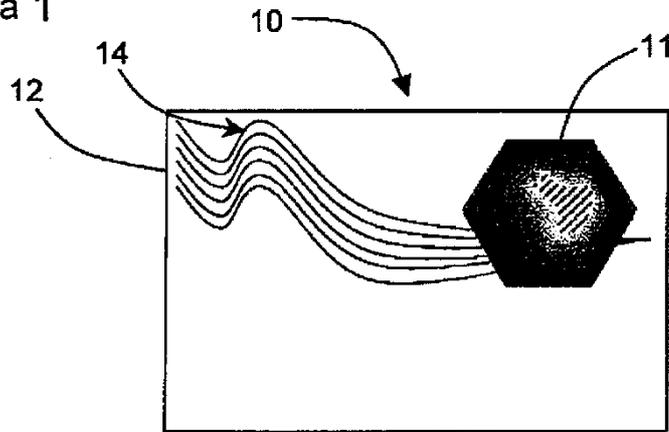


Figura 2

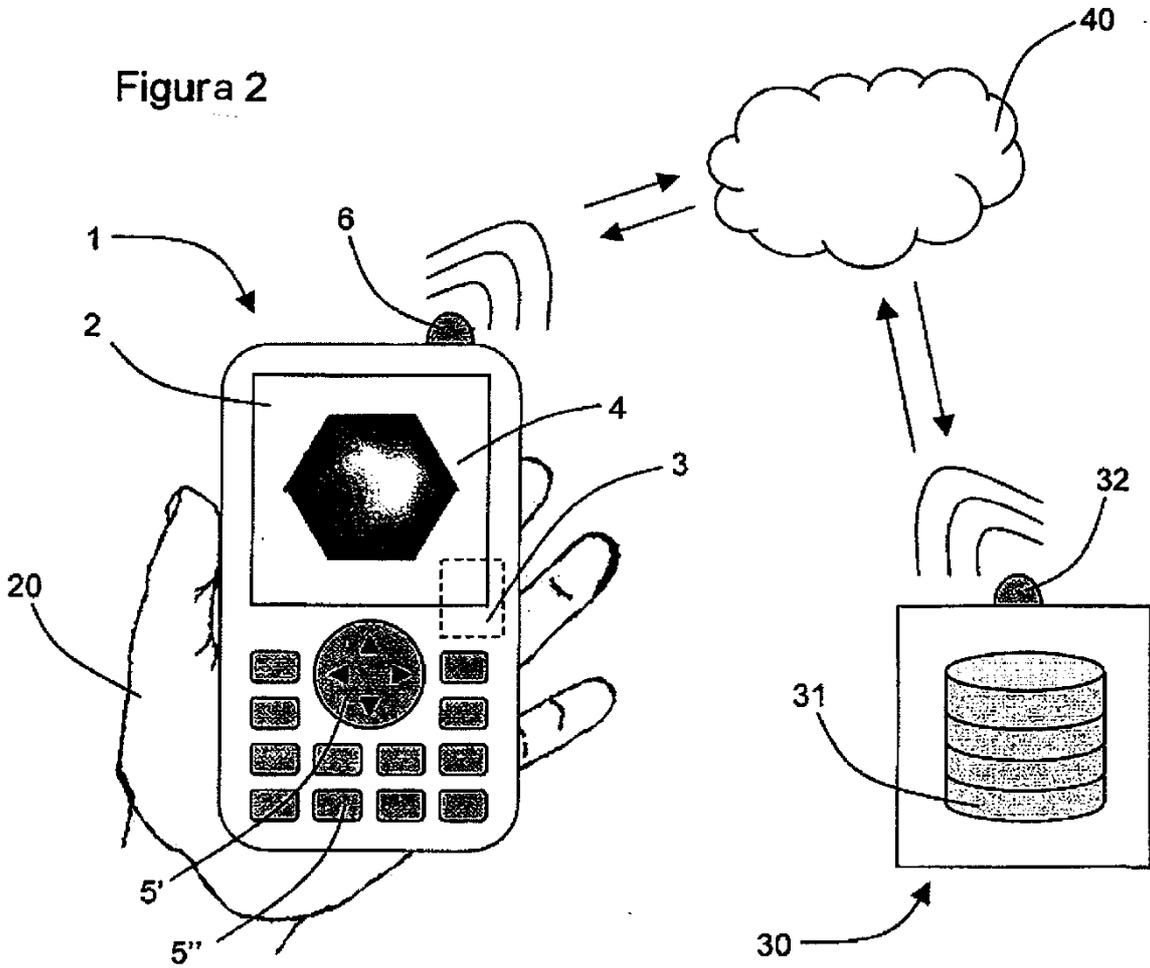


Figura 3

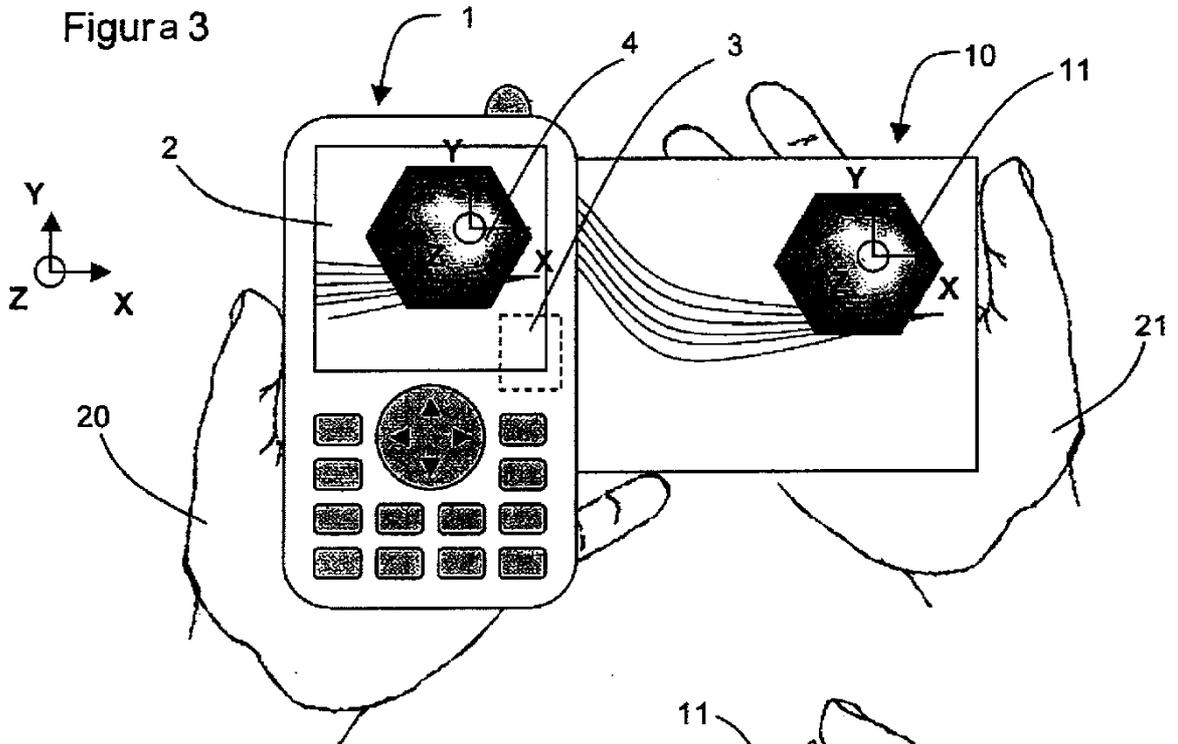


Figura 4

