(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 290 259**

(51) Int. Cl.:
D21H 21/48 (2006.01)
B42D 15/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Número de solicitud europea: **02291798 .3**
(86) Fecha de presentación : **17.07.2002**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1277881**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **22.01.2003**

(54) Título: **Procedimiento de segurización de documentos.**

(30) Prioridad: **18.07.2001 FR 01 09606**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2008

(73) Titular/es: **BANQUE DE FRANCE**
1 rue de la Vrillière
F-75001 Paris, FR

(72) Inventor/es: **Dumery, Thierry y**
Cubieres, Lysis

(74) Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de segurización de documentos.

La presente invención se refiere de manera general a las medidas que pueden ser tomadas para marcar unos documentos de seguridad, tales como unos billetes de banco, en un contexto de urgencia.

La invención encuentra así una aplicación particularmente ventajosa en el marcado de urgencia de documentos de seguridad cuando tiene lugar una agresión, de manera que se invaliden los documentos, y/o para permitir a continuación el reconocimiento de documentos sustraídos cuando tiene lugar la agresión.

El objeto de la invención es así un procedimiento de segurización de documentos que comprende las etapas que consisten en integrar a cada documento un signo de seguridad cuando tiene lugar su fabricación, pudiendo dicho signo de seguridad ser alterado por unos medios reveladores, estando dichos medios de reveladores destinados a ser utilizados para alterar en caso de urgencia las características del signo de seguridad.

Se conocen varios tipos de procedimientos que prevean invalidar unos documentos de seguridad tales como unos billetes de banco y/o para marcarlos de manera específica de manera que permitan a continuación su reconocimiento.

Según un primer tipo de procedimiento conocido, es posible prever unos medios para mutilar automáticamente los documentos de seguridad en una situación de urgencia tal como una agresión.

Pero un inconveniente ligado a este tipo de procedimiento es que los dispositivos que permiten realizarlo representan un peligro potencial para las personas que deben manipular los documentos, tales como unos transportadores de fondos. En efecto, dichos dispositivos pueden dispararse de forma accidental.

Un segundo tipo de procedimiento conocido consiste en disparar en caso de urgencia unos medios que permiten quemar los documentos.

Dichos medios pueden por ejemplo comprender unos medios de disparo de una explosión.

Un primer inconveniente de este segundo tipo de procedimiento es que genera un humo susceptible de molestar a las personas que se encuentran en la proximidad cuando tiene lugar la explosión y la combustión que le sigue.

En el caso de transportadores de fondos que deben necesariamente permanecer encerrados en un furgón cuando tiene lugar un ataque, se comprende que dicho inconveniente es redhibitorio.

Es también posible prever unos medios suplementarios para contener el humo de combustión en el interior de un recinto. Pero se llega en este caso a unos dispositivos y a unos procedimientos complejos, y el precio de los dispositivos de seguridad se encontraría también considerablemente recargado.

Además, es posible que algunos documentos escapen a la combustión, de manera que la eficacia de dicho procedimiento puede ser discutida.

Finalmente, si bien la combustión permite efectivamente invalidar un cierto un número de documentos, la misma no permite marcarlos de forma específica, lo que puede por tanto ser buscado para identificar un documento robado en unas circunstancias particulares.

Un tercer tipo de procedimiento conocido consiste en hacer manchar automáticamente los billetes por una tinta en caso de agresión.

Este tipo de procedimiento, si bien permite en una cierta medida aportar una solución a los objetivos evocados al principio de este texto, presenta sin embargo inconvenientes.

En primer lugar, en el caso del documentos tales como unos billetes de banco agrupados por fajos, es posible que algunos documentos (en particular los situados en el interior de los fajos) no sean alcanzados por la tinta que es derramada sobre los fajos, o lo sean de forma insuficiente.

Es desde luego posible utilizar unas tintas tan fluidas como sea posible, para mejorar la penetración de la tinta en el interior de los fajos (y también para mejorar la penetración de la tinta en la trama fibrosa de cada documento del fajo).

Pero al primer inconveniente citado anteriormente permanece, tanto más cuanto una obligación importante ligada al marcado de urgencia de los documentos es que este marcado debe ser evidentemente realizado lo más rápidamente posible después de que su disparo haya sido mandado.

Además, en el caso corriente en el que los fajos están envueltos con una envolvente plástica (para evitar cualquier tentativa de extracción de billetes del fajo por un transportador poco escrupuloso por ejemplo) dicha medida no es evidentemente de ningún efecto.

En segundo lugar, los agresores pueden en cualquier caso elaborar unos productos de "desentintado" cuya función es borrar la tinta utilizada para marcar los documentos.

Se conocen unos perfeccionamientos de este tercer tipo de procedimiento, por ejemplo el perfeccionamiento dado por la patente FR 2 574 845.

Este documento divulga unos medios específicos para hacer rociar por una tinta de marcado un conjunto de documentos de seguridad.

Sin embargo, resulta en este caso posible que algunos documentos no sean físicamente alcanzados por la tinta de marcado, o que por lo menos sean alcanzado sólo superficialmente.

Así, este documento sólo aporta una respuesta parcial a los inconvenientes expuestos anteriormente.

Se conoce también por el documento FR 2 791 922 otra variante de procedimiento de marcado por tinta, que presenta un grado de sofisticación suplementario.

En esta variante, la tinta es utilizada como un revelador de un signo invisible que ha sido integrado en los documentos cuando tiene lugar su fabricación.

Pero la eficacia del procedimiento queda determinada por el porcentaje de documentos físicamente alcanzados por la tinta de marcado, y por la calidad de la impregnación de los documentos por la tinta.

Se comprende aquí también, que los inconvenientes expuestos anteriormente a propósito del marcado por tinta solo están imperfectamente resueltos.

Se precisa que se conocen también por le documento EP-1 028 853 una hoja de impresión termosensible que comprende unas microcápsulas sensibles a la presión, utilizadas como elementos de seguridad.

Sin embargo, una hoja de seguridad de este tipo solo aporta una respuesta imperfecta a la necesidad de perfeccionar los procedimientos conocidos mencionados anteriormente.

En particular, para que dicha hoja revele un marcado de seguridad, es necesario destruir por aplicación directa de presión (por ejemplo de un elemento metálico) las microcápsulas de la hoja.

Y se comprende que las enseñanzas del documento EP 1 028 853 no son utilizables en el marco del marcado de urgencia de un gran número de documentos. En particular, resultaría imposible en este caso destruir simultáneamente las microcápsulas de un gran número de documentos elaborados reproduciendo las características de dicha hoja.

Parece así que existe la necesidad de perfeccionar los procedimientos conocidos mencionados anteriormente.

El objetivo de la invención es responder a esta necesidad.

A fin de alcanzar este objetivo, la invención propone según un primer aspecto un procedimiento de segurización de documentos que comprende las etapas que consisten en integrar en cada documento un signo de seguridad cuando tiene lugar su fabricación, pudiendo dicho signo de seguridad ser alterado por unos medios reveladores, estando dichos medios reveladores destinados a ser utilizados para alterar en caso de urgencia las características del signo de seguridad, caracterizado porque el procedimiento comprende también la asociación al signo de seguridad, cuando tiene lugar la fabricación del documento, de un elemento activo apto para convertir una parte de la radiación electromagnética de disparo en calor con el fin de alterar de manera visible el aspecto del documento, y la utilización de los medios reveladores es disparada por una radiación electromagnética de disparo.

Unos aspectos preferidos, pero no limitativos, del procedimiento según la invención son los siguientes:

- la radiación electromagnética de disparo es una radiación de microondas,
- dicho elemento activo es un elemento metálico,
- dicho elemento metálico presenta un punto de fusión suficientemente bajo para fundirse a consecuencia del desprendimiento de calor salido de la conversión de una parte de la radiación electromagnética de disparo,
- dicho elemento activo es una cola termosensible,
- dicho elemento activo es un polímero,

- dicho elemento activo comprende unas cápsulas aptas para liberar un producto regulador cuando son expuestas a la radiación electromagnética de disparo,

- dicha asociación de un elemento activo al signo de seguridad es realizada por uno o varios de los métodos siguientes:

  - integración en el documento de una tinta que comprende el elemento activo,

  - integración en el documento de un hilo de seguridad,

  - integración en el documento de una película de transferencia,

  - integración en el documento de fibras,

- dicha asociación es realizada por integración en el documento de una tinta, y el elemento activo comprende unos colorantes que pueden ser sublimados a consecuencia de la exposición al desprendimiento de calor salido de la conversión de una parte de la radiación electromagnética de disparo,

- los medios reveladores comprenden un elemento metálico,

- los medios reveladores comprende una cola termosensible.

Según un segundo aspecto, la invención propone también un dispositivo de marcado de urgencia de documentos de seguridad, que comprende unos medios de aplicación de medios reveladores en un procedimiento tal como el mencionado anteriormente, caracterizado porque dichos medios de aplicación comprenden unos medios de emisión de microondas.

Según un tercer aspecto, la invención propone finalmente la aplicación de un procedimiento tal como el mencionado anteriormente para la segurización de documentos de papel o de plástico.

Otros aspectos, objetivos y ventajas de la invención aparecerán mejor con la lectura de la descripción siguiente de una forma de realización de la invención.

Como se ha dicho, el procedimiento según la invención comprende las etapas que consisten en integrar en cada documento un signo de seguridad cuando tiene lugar su aplicación, pudiendo dicho signo de seguridad ser alterado por unos medios reveladores, estando dichos medios reveladores destinados a ser utilizados para alterar en forma de urgencia las características del signo de seguridad.

Pero en el caso de la invención además:

- el procedimiento comprende también, cuando tiene lugar la fabricación del documento, la asociación al signo de seguridad de un elemento activo apto para convertir una parte de la radiación electromagnética de disparo en calor con el fin de alterar de forma visible el aspecto del documento,

- y la utilización de los medios reveladores es disparada por una radiación electromagnética de disparo. La radiación de disparo es preferentemente una radiación de microondas.

Así, en caso de urgencia (agresión por ejemplo), se activa una fuente de radicación (en particular de microondas), de manera que los documentos a marcar sean expuestos a esta radiación de disparo.

Y el elemento activo que está integrado en cada documento, en asociación con el signo de seguridad, recibe la radiación de disparo microondas incluso si el documento está en el interior de un fajo.

El efecto, las radiaciones microondas no encuentran dificultad en penetrar en el interior de fajos, al contrario de una tinta que seria derramada.

El dispositivo de aplicación de dicho procedimiento puede comprende un recinto en el cual los fajos de documentos son colocados, estando prevista una fuente de radiación de microondas en el recinto.

El disparo de la fuente puede ser activado:

- manualmente (por un transportador de fondos u otro),

- o automáticamente:

  ✓ a distancia (en función de las señales transmitidas por una cámara de vigilancia o cualquier otro captador en una central de neutralización de los documentos, que dispone a su vez de medios de mando a distancia de la activación de la fuente microondas),

  ✓ o en local (en función aquí también de señales de vigilancia salidas de captadores ópticos u otros).

El signo de seguridad puede ser realizado de manera que sea imperceptible cuando no ha sido activado por el elemento activo, a consecuencia de la exposición del documento a la radiación de disparo.

Se precisa que el elemento activo y el signo de seguridad pueden estar confundidos, o ser distintivos.

Así, en una forma simple de realización de la invención, el signo de seguridad y el elemento activo están confundidos y constituyen una sola entidad.

Esta entidad (que se designará simplemente en esta primera variante por el término "elemento activo") puede ser cualquier producto apto para convertir una parte de la radiación electromagnética de disparo en calor con el fin de alterar de forma visible el aspecto del documento.

Así, el elemento activo puede ser en particular cualquier producto realizado:

- a partir de polvo y/o fibras y/o microfibras de carbono amorfo o activo (dicho carbono en polvo puede ser obtenido por los procedimientos industriales conocidos, llamado de horno, al gas o a la chimenea, o por otros procedimientos destinados habitualmente a producir unos "carbones" tales como la pirólisis térmica o química).

  ➢ siendo el carbono un buen conductor calorífico favorece además el calentamiento de la parte del documento a la cual está asociado, y puede provocar el ennegrecimiento, incluso la combustión del documento,

- a partir de polvo o fibras de grafito,

- a partir de metal, en particular un metal que reacciona fuertemente a la exposición a una radiación de microondas convirtiendo una parte muy importante de la radiación en energía calorífica.

  ➢ Un elemento metálico de este tipo se calienta cuando es expuesto a la radiación de disparo. Y este calentamiento provoca una alteración de esta entidad única que es a la vez signo de seguridad y elemento activo. Aquí también, la alteración puede consistir en un ennegrecimiento del documento, incluso en su combustión si el calentamiento es suficientemente importante. Se podrá adaptar la potencia de la radiación de disparo y las características del metal del signo de seguridad a este fin.

  ➢ Alternativamente, es también posible elegir un metal que a la vez sea sensible a la radiación de microondas (sensible directamente, puesto que las propiedades intrínsecas del metal hacen que este convierta una parte de la energía de la radiación en calor), y que tenga un punto de fusión suficientemente bajo para que el calor generado por la radiación de microondas provoque la fusión del metal.

En este caso, el metal será preferentemente incorporado al documento en forma de un polvo o de pajuelas integradas al billete por impresión u otro, solidificándose el metal de nuevo después de su fusión (formando así unas masas sólidas tales como unas placas).

Así, no solamente la fusión del metal generará un cambio de aspecto del documento (habiendo sido la impresión de polvo o pajuelas degradada en una masa de metal fundido), si no que además las características mecánicas de este documento son también alteradas, lo que le hace reconocible al tacto.

Y las placas u otras masa sólidas consecutivas a la fusión del metal pueden además deteriorar a continuación del aspecto de los otros elementos impresos del documento, cuando tiene lugar cada manipulación.

A título de ejemplo, se podrá así incorporar a unas tintas (imprimibles por ejemplo en serigrafía) unos pigmentos en estado micronizado obtenidos a partir de metales tales como el estaño, o a partir de aleaciones (tales como el zamac), cuyos puntos de fusión son del orden de 200ºC a 300ºC.

Se destacará que en esta variante, el metal fundido de un documento puede además extenderse sobre los documentos próximos de un fajo, de manera que los manche también.

- A partir de una cola termosensible, que resulta activamente pegajosa a partir de una cierta temperatura.

  ➢ en este caso, la cola es aquí también directamente sensible a la radiación de microondas para transformar una parte de ésta en calor. Calentándose, la cola se licúa y mancha los documentos próximos de un fajo. Al enfriarse, el fajo de documentos se encuentra cogido en masa por la cola; así no solamente se modifica el aspecto del documento si no que además se impide totalmente su utilización,

- A partir de polvo o fibras de cualquier compuesto salido de la química mineral (ejemplo: ferrita de níquel, y/o cobre y/o manganeso y/o zinc, magnetita de síntesis o de origen natural, etc...) u órgano mineral u órgano metálico que presenten unas propiedades de magnetismo suave y/o unas propiedades de conductividad eléctrica o de semiconductores.

➢ se precisa que están particularmente bien adaptados los metales que favorecen la aparición y el desarrollo de corrientes de Foucault, bajo exposición a un campo electromagnético.

A partir de polímeros: la entidad única constituida por el signo de seguridad y el elemento activo puede también ser un polímero cuyas propiedades son alteradas en caso de calentamiento consecutivo a la exposición a una radiación de microondas. Esta alteración se traduce en particular por una alteración de aspecto.

Se sabe en efecto que unos polímeros pueden absorber una energía transmitida por dicha radiación, y transformarla en calor, según la ecuación:

$$P_v = 5,55 * 10^{-11} E^2 f \varepsilon''.$$

Con los parámetros siguientes:

Pv: potencia absorbida por unidad de volumen y transformada en calor,

E: campo eléctrico alterno al cual el polímero es sometido,

f: frecuencia de este campo alterno,

ε": coeficiente de absorción del material correspondiente al polímero (ver por ejemplo el artículo Techniques de l'Ingénieur, AM3140 vol AM1, aparición 04/2001).

La utilización de polímeros es así ventajosa en la medida en que los polímeros expuestos a una radiación de microondas se calientan de forma particularmente homogénea, y este calentamiento no se acompaña generalmente de la formación de una costra.

La alteración del aspecto del documento puede así consistir en una evolución del color del signo de seguridad realizado en forma de polímero, a consecuencia del calentamiento: el polímero puede en efecto ser elegido para cambiar de color, o resultar visible, bajo el efecto del calor.

Un polímero invisible a temperatura ambiente puede así bajo el efecto de la radiación de microondas generar calor, que provoca a su vez la alteración de las propiedades ópticas del polímero, de manera que revele un signo, por ejemplo un motivo que indica que el documento ha sido robado.

El polímero puede también ser elegido para favorecer un efecto de conducción (creación de una película de carbono conductor), a consecuencia de la elevación de temperatura provocada por el calentamiento del polímero.

A este respecto se podrá utilizar un polímero que comprenda unas cargas orgánicas (tales como harina de madera o poliamida 6-6 por ejemplo), para favorecer la aparición de dicho efecto de conducción.

Siempre para favorecer la aparición de este efecto, la composición del polímero podrá ser adaptada, por ejemplo eligiendo un compuesto a base de melanina.

El elemento activo puede estar integrado en el documento en forma de:

- una tinta (por ejemplo en forma de un polvo metálico o de un polímero),
- de hilos de seguridad que se integran en la trama fibrosa del documento o entre dos de sus hojas si el documento está realizado en un laminado de plástico (hilos que comprenden un polvo metálicos y/o un polímero y/o un depósito - por ejemplo bajo vacío - de metal),
- una película de transferencia ("foils" según la terminología anglosajona). Dicha película de transferencia puede ser integrada en el documento en caliente o en frío; puede utilizarse por ejemplo un polvo metálico y/o un polímero y/o un depósito de metal. A este respecto, unos hologramas pueden ser depositados sobre los documentos y desempeñar la función de elemento activo y de signo de seguridad, pudiendo unas características del holograma tales como el espesor de la capa de aluminio (o de metal) del holograma ser adaptadas para que le holograma reaccione de forma visible a la radiación de disparo,
- fibras (metálicas y/o polímeras),
- etc...

Según una variante de realización, el elemento activo y el signo de seguridad son distintos.

Se podrá por ejemplo prever asociar a un metal o una aleación cuyo punto de fusión es bajo, un elemento activo que permita transformar por lo menos una parte de la alergia de radiación de disparo microondas en calor.

En este caso, el metal no es directamente sensible a la radiación; sólo desempeña la función del signo de seguridad.

Pero el efecto obtenido es el mismo que el mencionado anteriormente a propósito de un metal sensible directamente a la radiación.

El metal puede en este caso estar asociado al elemento activo embebiendo el metal en un barniz que contiene el elemento activo, o por aleación, o por cualquier otra técnica.

Es también posible asociar un elemento activo a una cola termosensible que no es directamente sensible a la radiación de disparo, para obtener el efecto de pegado descrito anteriormente.

Se podrá también prever que el elemento activo comprenda una cápsulas aptas para liberar un producto revelador cuando son expuestas a la radiación electromagnética de disparo.

Las cápsulas pueden así comprender un revestimiento de polímero o de cualquier producto apto a la vez para contener de forma estanca el producto revelador a temperatura ambiente, y para liberar este producto a partir de una cierta temperatura de calentamiento.

El calentamiento resulta aquí también de la exposición a la radiación de disparo: puede ser provocado por el producto revelador que está en el interior de las cápsulas, y/o por el propio revestimiento de las cápsulas.

En este caso, el producto revelador - que puede estar por ejemplo integrado en una tinta - constituye el signo de seguridad.

El producto regulador puede ser un colorante apto para sublimarse bajo el efecto de la exposición al calor, para pasar directamente a la fase gaseosa.

En este caso, se podrán imprimir ciertas regiones (o ciertos elementos anexos, tales como un hilo de seguridad o una película de transferencia) con una tinta “sublimable”, que contiene dicho colorante (similar a los colorantes utilizados por ejemplo para la impresión por sublimación de tarjetas plásticas).

La composición de dicha tinta puede ser adaptada por la incorporación de aditivos grasos (que son sensibles a los colorantes sublimables, y que permiten revelarlos cuando tiene lugar su sublimación para cambiar el aspecto del documento), y/o por la elección de las propiedades de la base de la tinta (tintas de secado UV o de secado por acción de un haz de electrones).

Las propiedades específicas del elemento activo (y/o del producto revelador, según que se utilice la primera variante de la invención en la cual la dos entidades están confundidas, o la segunda variante) pueden resultar de la naturaleza misma del elemento activo, y existir así a nivel individual de cada partícula de elemento activo.

Estas propiedades pueden también resultar de la asociación del elemento activo y/o del producto revelador con el medio huésped (típicamente un líquido o semilíquido) en el cual se embebe el elemento activo para su integración a los documentos.

En este caso, las propiedades del elemento activo y/o del producto revelador son en realidad las del conjunto particular formado por las partículas de elemento activo y el medio huésped.

Y en este último caso en que las propiedades ligadas al elemento activo y/o al producto revelador resultan de hecho de la asociación de dicho elemento activo y/o del producto revelador con un medio huésped, se podrán ajustar las proporciones relativas del elemento activo y/o del producto revelador, y de los componentes del medio huésped, para adaptar y calibrar de forma deseada la respuesta de la capa realizada con el conjunto (elemento activo y/o producto revelador + medio huésped) en función de la energía electromagnética recibida.

Se podrán así controlar unos parámetros de respuesta tales como la temperatura obtenida y la homogeneidad del calentamiento de la superficie del elemento impreso. Dicha dosificación de los diferentes constituyentes podrá en particular ser realizada en el caso de una tinta.

Se destacará que con respecto a las técnicas conocidas de marcado por entintado la invención permite disparar de forma particularmente eficaz el marcado de documentos, incluso si estos están en el interior de un fajo.

En efecto, en el caso de la invención que explota un efecto de calentamiento,el hecho de que unos documentos estén apretados en un fajo compacto no constituye un obstáculo para el marcado.

Por el contrario, cuanto más apretados están los documentos, más partido sacará cada documento de la energía calorífica desprendida por los documentos próximos.

Y la radiación (en particular de microondas) permite alcanzar los elementos activos de todos los documentos.

Se observará a este respecto que si bien el documento FR 2 791 922 evoca de forma muy general la posibilidad de utilizar un producto revelador “de naturaleza electromagnética”, no se da ninguna indicación sobre los medios de disparo.

Y en todos los casos, en este documento el “producto revelador” está destinado a activar una tinta siendo “proyectado” sobre esta tinta; el principio utilizado en la presente invención es así muy diferente del del documento FR 2 791 922, que resulta un procedimiento de entintado.

Volviendo a la invención, los signos de seguridad estarán ventajosamente repartidos en varios puntos de la superficie del documento. Se garantiza de esta manera que en caso de disparo, diferentes zonas del documento serán alteradas.

Se podrá por ejemplo repartir cuatro signos de seguridad en los cuatro cuartos de cada documento, de manera que se puedan marcar estos cuatro cuartos en urgencia.

Los documentos que se pueden proteger de esta manera pueden ser realizados a partir de hojas de papel.

Es también posible proteger cualquier tipo de documento, en particular unos documentos de plástico; se destacará a este respecto que la invención es aquí también ventajosa con respecto a los sistemas de marcado por entintado, que están mal adaptados a los documentos de plástico.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de segurización de documentos, que comprende las etapas que consisten en integrar en cada documento un signo de seguridad cuando tiene lugar su fabricación, pudiendo dicho signo de seguridad ser alterado por los medios reveladores, estando dichos medios reveladores destinados a ser utilizados para alterar en caso de urgencia las características del signo de seguridad, **caracterizado** porque el procedimiento comprende también la asociación al signo de seguridad, cuando tiene lugar la fabricación del documento, de un elemento activo apto para convertir una parte de la radiación electromagnética de disparo en calor con el fin de alterar de forma visible el aspecto del documento, y la utilización de los medios reveladores es disparada por una radiación electromagnética de disparo.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la radiación electromagnética de disparo es una radiación de microondas.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque dicho elemento activo es un elemento metálico.

4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado** porque dicho elemento metálico presenta un punto de fusión suficientemente bajo para fundirse a consecuencia de un desprendimiento de calor salido de la conversión de una parte de la radiación electromagnética de disparo.

5. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque dicho elemento activo es una cola termosensible.

6. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque dicho elemento activo es un polímero.

7. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque dicho elemento activo comprende unas cápsulas aptas para liberar un producto revelador cuando son expuestas a la radiación electromagnética de disparo.

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicha asociación de un elemento activo al signo de seguridad es realizada por uno o varios de los procedimientos siguientes:

- integración en el documento de una tinta que comprende el elemento activo,
- integración en el documento de un hilo de seguridad,
- integración en el documento de un película de transferencia,
- integración en el documento de fibras.

9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado** porque dicha asociación es realizada por integración en el documento de una tinta, y el elemento activo comprende unos colorantes que pueden ser sublimados a consecuencia de la exposición al desprendimiento de calor salido de la conversión de una parte de la radiación electromagnética de disparo.

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los medios reveladores comprenden un elemento metálico.

11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque los medios reveladores comprenden una cola termosensible.

12. Dispositivo de marcado de urgencia de documentos de seguridad, que comprende unos medios de utilización de medios reveladores en un procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dichos medios de utilización comprenden unos medios de emisión de microondas.

13. Aplicación de un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5 para la segurización de documentos de papel o de plástico.