

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 403 686**

51 Int. Cl.:

**B44F 1/02** (2006.01)

**B44F 1/04** (2006.01)

**B44F 1/10** (2006.01)

**B44F 1/14** (2006.01)

**D21H 21/48** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.02.2010 E 10708597 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2013 EP 2396180**

54 Título: **Procedimiento para crear una animación visual sobre un soporte**

30 Prioridad:

**16.02.2009 FR 0950960**

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

**21.05.2013**

73 Titular/es:

**ARJOWIGGINS SECURITY (100.0%)  
32 avenue Pierre Grenier  
92100 Boulogne Billancourt, FR**

72 Inventor/es:

**ROSSET, HENRI**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 403 686 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento para crear una animación visual sobre un soporte.

5 La presente invención se refiere a la utilización de agentes excitables, fosforescentes, fotocromicos o termocromicos. La invención se refiere más particularmente pero no exclusivamente a la utilización de dichos agentes excitables para securizar soportes tales como, por ejemplo, documentos de seguridad.

10 Existe una necesidad de disponer de elementos de seguridad cuya presencia sea fácilmente detectable por el gran público, y capaces de ser atractivos, creando efectos ópticos nuevos.

Es ya conocido utilizar unos agentes fosforescentes, fotocromicos o termocromicos para securizar documentos.

15 Por ejemplo, la patente US nº 4.500.116 describe un documento de seguridad que comprende una composición fosforescente que incluye dos agentes fosforescentes que emiten en longitudes de onda diferentes y que tienen unas duraciones de remanencia diferentes, de tal modo que, después de la excitación de la composición, la luz emitida por fosforescencia cambia progresivamente de color, por ejemplo pasa del verde al azul.

20 La solicitud WO 97/31784 describe un documento de seguridad que comprende una imagen latente, normalmente invisible, que aparece cuando se calienta el documento.

La solicitud WO 98/28154 describe un elemento de seguridad que comprende un agente de coloración fotocromico.

25 La patente US nº 4.708.817 describe la utilización de una composición fosforescente para crear unos motivos invisibles en luz natural y que se vuelven visibles en la oscuridad.

La patente US nº 6.375.864 describe unas composiciones fosforescentes capaces de emitir en el espectro visible.

30 La presente invención se refiere según uno de sus aspectos a un procedimiento para crear una animación visual sobre un soporte, que comprende las etapas que consisten en:

35 - disponer sobre el soporte en por lo menos dos zonas respectivas adyacentes, por lo menos dos agentes excitables que generan cada uno un efecto visual en respuesta a un mismo estímulo, teniendo los efectos visuales unas duraciones de remanencia y/o de aparición diferentes, eligiéndose los agentes excitables de tal modo que los efectos visuales aparecen y/o desaparecen de manera suficientemente próxima en el tiempo para conferir a un observador una impresión de movimiento sobre el soporte.

40 Por tanto, dichos por lo menos dos agentes respectivamente dispuestos en dichas por lo menos dos zonas adyacentes son excitables por el mismo estímulo. La excitación puede inducir un cambio de aspecto o de estado de un agente que se puede medir físicamente con ayuda de un detector adaptado, es decir que se puede detectar el cambio de estado o de aspecto por medio de una medición de radiación o de intensidad luminosa, por ejemplo. El cambio de aspecto o de estado es "real", localizado de manera precisa en las zonas adyacentes y no está relacionado con una ilusión óptica. En este sentido, el procedimiento para crear una animación visual según la invención se distingue de una ilusión óptica "imaginaria" relacionada, por ejemplo, con la fatiga o con el movimiento del ojo humano que observa una imagen fija que representa un motivo periódico.

45 Los efectos visuales se pueden suceder en un lapso de tiempo comprendido entre 100 ms y 3 s, por ejemplo de aproximadamente 2 segundos, siendo la duración total de aparición o de desaparición de los efectos visuales preferentemente inferior a 30 segundos, incluso inferior o igual a 10 segundos. Por ejemplo, en la primera zona, puede aparecer un primer efecto visual, mientras que en la zona adyacente el efecto visual todavía no es visible y el efecto visual puede aparecer en dicha zona adyacente después de un lapso de tiempo comprendido entre 1 y 3 segundos, por ejemplo del orden de 2 segundos después de la aparición del primer efecto visual. Uno de los efectos visuales puede ser completamente visible antes de que el otro efecto visual comience a aparecer.

50 Como variante, el efecto visual puede aparecer en las dos zonas y después de la desaparición del estímulo, uno de los efectos visuales puede desaparecer antes que el otro, siendo el decalaje en el tiempo en la desaparición de los efectos, por ejemplo, inferior o igual a 2 segundos. Uno de los efectos visuales puede haber desaparecido en particular para el observador antes de que el otro efecto visual desaparezca.

60 Los efectos visuales pueden corresponder a un mismo color o a colores diferentes y, en el caso de un mismo color, a una misma luminosidad o a luminosidades diferentes.

65 En el caso de la utilización de agentes fotocromicos, la utilización de filtros UV mezclados a unas concentraciones diferentes a los agentes fotocromicos de las diferentes zonas o superpuestos en las diferentes zonas a los agentes fotocromicos según espesores y/o concentraciones diferentes, permite atenuar el estímulo que alcanzan los agentes excitables y, por tanto, crear un decalaje en el tiempo de las apariciones de los efectos visuales.

En el caso de agentes termocrómicos, realizando una barrera más o menos térmicamente aislante en un lado por lo menos del agente de coloración, en una de las zonas, es posible retardar el cambio de aspecto con respecto a la otra zona, en presencia de una fuente de calor.

Por el contrario, siempre en el caso de agentes termocrómicos, realizando una capa más o menos térmicamente conductora, por ejemplo una capa metálica, en un lado por lo menos del agente de coloración, en una de las zonas, es posible acelerar el cambio de aspecto con respecto a otra zona, en presencia de una fuente de calor. Para obtener este efecto de aceleración, la capa térmicamente conductora puede ser más conductora que el soporte.

La invención tiene también por objeto, según otro de sus aspectos, un soporte que comprende por lo menos dos agentes excitables dispuestos en unas zonas respectivas adyacentes, generando cada uno de estos agentes un efecto visual en respuesta a un mismo estímulo, siendo diferentes las duraciones de remanencia y/o de aparición de los efectos visuales y elegidas con el fin de crear una impresión de movimiento para el observador.

Los agentes excitables son por ejemplo unos agentes fotocrómicos, fosforescentes o termocrómicos.

Como agentes termocrómicos se pueden utilizar los compuestos de la gama Chromazone<sup>®</sup> comercializados por la compañía LAMBERTI, los de la gama Chromicolor<sup>®</sup> Aqualite de la compañía MATSUI, los que tienen forma de polvos o de dispersión de las compañías A.I.C. o Davis Liquid Crystal, o incluso lo que tienen, en particular, forma de cápsulas termocrómicas de la compañía francesa GEM'INNOV.

Como agentes fotocrómicos se pueden utilizar los de la gama Photopia<sup>®</sup> de la compañía MATSUI o unas cápsulas fotocrómicas de la compañía GEM'INNOV.

Los agentes excitables tienen, por ejemplo, unas duraciones diferentes de remanencia de los efectos visuales y/o unas duraciones diferentes de aparición de los efectos visuales.

El soporte puede comprender por lo menos un filtro que atenúa el estímulo óptico en el caso de un agente fotocrómico, en particular un filtro UV con el fin de retardar la aparición del efecto visual y crear un decalaje en la aparición del efecto visual entre las diferentes zonas.

Por ejemplo, se pueden utilizar como filtro UV unos materiales de la clase de las feniltriazinas o de las benzofenonas o unos materiales descritos en la solicitud de patente EP 1 719 637.

Durante la utilización de agentes de coloración termocrómicos, el soporte puede comprender por lo menos una barrera térmicamente aislante sobre y/o bajo el agente excitable, con el fin de ralentizar la transmisión de calor desde una fuente externa al soporte hacia el agente excitable.

Por ejemplo, la barrera térmicamente aislante puede comprender una capa o una impresión de una preparación que contiene unas partículas que ralentizan la transferencia térmica, tales como unos materiales con cambio de fase, por ejemplo los productos Micronal de la compañía BASF", unos pigmentos de material plástico con esferas huecas como el Ropaque Ultra E o unas microesferas de vidrio como el Scotchlite de la compañía 3M.

Por el contrario, durante la utilización de agentes de coloración termocrómicos, el soporte puede comprender por lo menos una capa térmicamente conductora sobre y/o bajo el agente excitable en una de las zonas, en particular una capa más conductora que el soporte, tal como una capa metálica con el fin de acelerar la transmisión del calor desde una fuente externa al soporte hacia el agente excitable.

El soporte comprende, preferentemente, por lo menos tres zonas que comprenden unos agentes excitables respectivos que tienen unas duraciones diferentes de remanencia y/o de aparición de los efectos visuales, estando estas zonas dispuestas preferentemente en un orden correspondiente al orden de aparición o de desaparición de los efectos visuales con el fin de generar una impresión de movimiento de la primera zona hacia la última zona o a la inversa.

Las diferentes zonas pueden estar yuxtapuestas, unidas o no, ser concéntricas o no, estar dispuestas según un trayecto que puede ser cualquiera y que se extiende por ejemplo según una recta, una espiral o cualquier otra línea curva o quebrada. Dos zonas adyacentes que soportan unos agentes excitables con un decalaje de aparición y/o de desaparición de los efectos visuales pueden estar separadas en menos de 10 mm, preferentemente en menos de 2 mm. Todas las zonas destinadas a crear la animación pueden estar distantes unas de otras en menos de 10 mm sobre el documento, preferentemente en menos de 2 mm.

El soporte puede comprender una pluralidad de motivos realizados cada uno con por lo menos dos zonas tales como anteriormente, de modo que durante o después de la exposición al estímulo, varios motivos pueden crear simultáneamente cada uno una impresión de movimiento.

Estos motivos pueden ser idénticos y crear una impresión de movimiento en un mismo sentido o, como variante, estar realizados de tal modo que las impresiones de movimiento creadas vayan en sentido inverso, según la disposición de los diferentes agentes excitantes en el seno de los motivos.

5 La invención se podrá comprender mejor con la lectura de la descripción detallada siguiente, de ejemplos de realización no limitativos de ésta y con el examen del dibujo adjunto, en el que:

- 10 - la figura 1 representa de manera esquemática un ejemplo de documento de seguridad realizado de acuerdo con la invención,
- la figura 2 representa aisladamente un elemento de seguridad según la invención,
- 15 - las figuras 3A a 3D ilustran una secuencia de desaparición de los efectos visuales una vez que ha cesado la excitación luminosa,
- la figura 4 representa la evolución de la intensidad luminosa emitida por fosforescencia en función del tiempo, para varios ejemplos de agentes excitables destinados a crear una animación,
- 20 - las figuras 5 a 8 ilustran unos ejemplos de disposiciones de diferentes zonas que comprenden unos agentes excitables sobre el documento,
- la figura 9 ilustra la aparición de efectos visuales decalados en el tiempo para diferentes agentes excitables destinados a crear una animación,
- 25 - las figuras 10A y 10B, por una parte, y 11A y 11B, por otra parte, ilustran dos ejemplos de disposiciones de agentes excitables,
- las figuras 12 y 13 son unas secciones que ilustran unos ejemplos de realización de una barrera térmicamente aislante entre una cara del documento y uno o varios agentes excitables, y
- 30 - las figuras 14 y 15 ilustran unos ejemplos de disposiciones de elementos de seguridad en forma de motivos.

35 En la figura 1 se ha representado un ejemplo de documento 10 que se elige, por ejemplo, de entre los documentos de seguridad, los papeles de impresión-escritura, por ejemplo los membretes de carta, los papeles artísticos, los papeles para acuarelas o los embalajes, en particular los destinados a contener productos de lujo.

40 El documento de seguridad se puede elegir de entre los documentos de identidad, en particular una tarjeta de identidad o un pasaporte, los medios de pago, en particular billetes, cheques, vales o bonos de compras, tiques de entrada a acontecimientos culturales o deportivos, billetes de transporte.

Puede tratarse también de un documento de seguridad elegido de entre los certificados de autenticidad, los certificados de garantía o embalajes securizados, en particular para los medicamentos, piezas electrónicas, piezas de recambio, perfumes y las etiquetas securizadas.

45 El documento de seguridad 10 comprende por lo menos un elemento de seguridad 20 realizado de acuerdo con la invención, en este caso, dos elementos de seguridad 20 dispuestos como los ojos de un personaje en el ejemplo ilustrado en la figura 1.

50 El documento de seguridad 10 puede comprender cualquier otro elemento de seguridad 11 conocido por otra parte, elegido en particular de entre:

- colorantes y/o pigmentos luminiscentes y/o pigmentos interferenciales y/o pigmentos con cristales líquidos, en particular en forma impresa,
- 55 - colorantes y/o pigmentos fotocromos o termocromos, en particular en forma impresa,
- una filigrana,
- un parche, hoja o hilo de seguridad,
- 60 - una estructura de difracción,
- una capa birrefringente o polarizante,
- 65 - un trazador legible automáticamente que tiene características específicas y medibles de luminiscencia (por ejemplo, fluorescencia, fosforescencia), de absorción de la luz (por ejemplo, ultravioleta, visible o infrarroja),

de actividad Raman, de magnetismo, de interacción de microondas, de interacción con los rayos X o de conductividad eléctrica, y cualquier combinación de estos elementos de seguridad entre ellos o con otros elementos de seguridad,

- 5 - un dispositivo electrónico (como un chip electrónico, por ejemplo).

En la figura 2 se ha representado aisladamente uno de los elementos de seguridad 20. Este último comprende varias zonas, por ejemplo en número de tres Z1 a Z3, que comprenden cada una un agente excitable A1 a A3. Estas diferentes zonas están dispuestas de manera que aparezca un efecto visual vinculado a cada agente excitable en respuesta a un estímulo mientras crea una impresión de movimiento para el observador, gracias a un decalaje en la aparición y/o la desaparición de los efectos visuales.

Más particularmente, los agentes excitables pueden ser sensibles a un estímulo óptico, por ejemplo la luz UV o visible, y comprender unos agentes fosforescentes con el fin de emitir una luz visible después de la desaparición del estímulo.

Los agentes excitables son por ejemplo diferentes y están asociados cada uno a una zona respectiva del elemento de seguridad, con el fin de tener unas duraciones de extinción  $t^e$  diferentes, como se ilustra en la figura 4.

La duración de extinción se te puede definir como la duración necesaria a partir de la desaparición del estímulo luminoso para que la luz emitida por el agente excitable alcance una intensidad correspondiente a  $L_{max}/k$ , siendo k igual a 10, en la que  $L_{max}$  es la intensidad luminosa en el momento en que cesa el estímulo.

En la figura 4, se observa que el agente excitable A1 presente en la zona Z1 es el que emite una luz en el transcurso de la duración más grande, una vez que ha desaparecido el estímulo, siendo de duración de extinción  $t^{e1}$ .

La tercera zona Z3 corresponde a un agente excitable A3 que tiene la duración de extinción más corta  $t^{e3}$  y la zona Z2 corresponde a un agente excitable A2 que tiene una duración de extinción  $t^{e2}$  intermedia entre  $t^{e1}$  y  $t^{e3}$ .

Las desviaciones  $\Delta t^{1,2}$  entre las duraciones de extinción  $t^{e1}$  y  $t^{e2}$  y  $\Delta t^{2,3}$  entre las duraciones de extinción  $t^{e2}$  y  $t^{e3}$  son suficientemente cortas para que el usuario, observando el elemento de seguridad 20, tenga la impresión de un movimiento. Se tiene, por ejemplo, de una manera general  $\Delta t^{ei,ei+1}$  inferior o igual a 10 segundos, en particular del orden de algunos segundos, por ejemplo 2 segundos, incluso inferior a 1 segundo, por ejemplo 100 ms, desapareciendo el motivo completo en un plazo inferior a 45 s, por ejemplo del orden de 30 segundos por ejemplo.

En el ejemplo de la figura 2, una vez que desaparece el estímulo luminoso, se observa en primer lugar la luz emitida por las tres zonas Z1 a Z3, como se ilustra en la figura 3, y después, una vez sobrepasada la duración de extinción  $t^{e3}$ , el observador únicamente ve las dos zonas centrales Z1 y Z2. Después de alcanzar la duración de extinción  $t^{e2}$ , el usuario únicamente ve la zona central Z1 y después de la duración de extinción  $t^{e1}$  se extingue el conjunto del elemento de seguridad.

Los agentes excitables que corresponden a las diferentes zonas Z1 a Z3 pueden emitir en el mismo color o, como variante, emitir a unas longitudes de onda diferentes.

Una misma zona puede comprender, en particular, dos agentes excitables de colores diferentes y de duraciones de extinción diferentes.

Asimismo, se pueden tener unos agentes excitables distintos que fosforescentes que aparecen después de duraciones de encendido diferentes en colores diferentes, en el seno de una misma zona.

En una variante, ilustrada en la figura 16, la zona Z3 únicamente contiene el agente excitable A3 mientras que la zona Z2 contiene el agente excitable A2 y el agente excitable A3 y la zona Z1 contiene los tres agentes excitables A1 a A3.

En el caso en el que los agentes A1 a A3 emitan a unas longitudes de onda diferentes, se obtiene un efecto visual suplementario vinculado a la variación del color de las zonas Z1 y Z2 durante la extinción del agente excitable A3, y después a la variación del color de la zona Z1 durante la extinción del agente A2.

Se pueden disponer las diferentes zonas de múltiples maneras, por ejemplo según unas líneas curvas o rectas.

A título de ejemplo, se ha ilustrado en la figura 5 la disposición de las diferentes zonas Z1 a Zn según un trayecto en espiral.

Las zonas más centrales corresponden, por ejemplo, a las que tienen una duración de extinción  $t^e$  más elevada, de tal modo que cuando cesa la excitación, el observador ve que se extinguen sucesivamente las diferentes zonas desde la periferia hacia el centro. Evidentemente, es posible la disposición inversa. Asimismo, se puede realizar un

trayecto en espiral u otro con unos agentes excitables distintos de los fosforescentes con, por ejemplo, una duración de encendido que crece hacia el centro o a la inversa.

5 En la figura 6 se ha ilustrado la posibilidad de disponer las diferentes zonas Z1 a Zn de manera no unida, por ejemplo en forma de barras paralelas y en la figura 7 se ha ilustrado la posibilidad de disponer las diferentes zonas Z1 a Zn de forma unida, por ejemplo asimismo en forma de barras paralelas.

10 Se puede disponer un cierto número de zonas Z1 a Zj según un orden que corresponde, por ejemplo, a una duración de extinción creciente  $t^{ei} > t^{ei-1}$  cuando se desplaza en una misma dirección, y después decreciente para las zonas siguientes Zj+1 a Zk en la que  $t^{ei} < t^{ei-1}$  y así sucesivamente, como se ilustra en la figura 8 o, como variante, alternativamente creciente y después decreciente.

15 Según un aspecto de la invención, los agentes excitables son unos agentes fosforescentes. No se aparta del marco de la presente invención cuando los agentes excitables no son unos agentes fosforescentes, sino unos agentes fotocromos o termocromos, que generan un efecto visual que se manifiesta después de la aparición del estímulo. Según la invención, los agentes excitables pueden comprender asimismo una mezcla de uno o varios agentes fosforescentes.

20 Por ejemplo, el agente excitable es un agente fotocromo que cambia de color bajo el efecto de un estímulo óptico, por ejemplo la luz UV, o pasa de claro a oscuro o la inversa bajo el efecto de este estímulo.

El agente excitable también puede ser un agente termocrómico que cambia de color cuando aumenta la temperatura, pasando por ejemplo de un color a otro o de un estado coloreado a un estado incoloro o del estado incoloro al estado coloreado.

25 El aumento de temperatura está vinculado, por ejemplo, al contacto con una persona o cualquier otra fuente de calor.

30 Preferentemente, el agente excitable es tal que el efecto visual que aparece sea reversible, es decir, que el agente excitable acabe por volver al mismo estado no excitado anterior al estímulo.

35 En el caso de un elemento de seguridad 20 que comprendiera tres zonas Z1 a Z3 que comprenden unos agentes excitables fotocromáticos que tienen unas duraciones de encendido  $t^{a1}$  a  $t^{a3}$  diferentes para las tres zonas Z1 a Z3 se observa, por ejemplo, como se ilustra en la figura 9, cuando se expone el elemento de seguridad 20 a la luz UV, en primer lugar un cambio de aspecto de la zona Z1 gracias al hecho de que el agente excitable A1 es aquél cuya duración de encendido  $t^{a1}$  es la más corta, y después un cambio de aspecto de la zona Z2, teniendo el agente excitable A2 una duración de encendido  $t^{a2}$  intermedia entre las duraciones  $t^{a1}$  y  $t^{a3}$  y, por último, un cambio de aspecto de la zona Z3.

40 Los cambios de aspecto de las diferentes zonas pueden ser más o menos marcadas, es decir que cuando la zona Z1 es percibida como habiendo cambiado de aspecto por el observador, este último puede, según los casos, haber observado asimismo un cambio de aspecto menos marcado para las otras zonas.

45 Preferentemente, con el fin de que el efecto de movimiento sea el más espectacular, cuando una zona Zi ha cambiado de aspecto, la zona adyacente Zi+1, que está destinada a cambiar de aspecto ulteriormente, todavía no ha visto su aspecto modificado de forma significativa. Para obtener una respuesta al estímulo correspondiente a diferentes duraciones de encendido  $t^a$ , una solución es emplear unos agentes excitables diferentes, que tengan unas duraciones de encendido respectivas crecientes  $t^{ai}$ .

50 Otra solución puede consistir en utilizar un mismo agente excitable mezclado con un filtro que atenúa más o menos, según su concentración, el estímulo o, por el contrario, lo activa.

55 Se puede mezclar, por ejemplo, con el agente excitable, una concentración más o menos elevada de un filtro UV o, como variante, recubrir el agente excitable con una capa más o menos gruesa de un filtro UV o más o menos concentrada en filtro UV o que tenga un filtro UV más o menos eficaz. En unos ejemplos de realización de la invención, diferentes zonas Z1 a Zn pueden corresponder, como se ilustra en las figuras 10A y 10B, a diferentes concentraciones  $w^l$  de un agente de atenuación del estímulo, variando las concentraciones  $w^l$  de forma discontinua de una zona a la otra, por ejemplo de manera creciente.

60 En unas variantes de realización de la invención, la concentración en agente de atenuación del estímulo puede variar, como se ilustra en las figuras 11A y 11B, de forma continua en una dirección, lo cual permite obtener una zona extendida Zx cuya duración de encendido  $t_a(x)$  depende de la coordenada x en esta dirección.

65 En el caso de un agente excitable termocrómico, se puede realizar una barrera de conductividad térmica variable, por ejemplo entre el agente excitable y una cara del soporte destinada a ponerse en contacto con la fuente de calor destinada a excitar el agente excitable.

5 En el ejemplo de la figura 12, se aprecia que la barrera puede estar realizada en forma de una capa en gradas que tiene diferentes espesores  $e_1$  a  $e_4$  en diferentes zonas Z1 a Z4 respectivas, de tal modo que la zona Z1 sea llevada más rápidamente a una temperatura dada que la zona Z4. Así, la zona Z1 puede cambiar de aspecto más rápidamente que la zona Z4 y se puede obtener un efecto visual de animación entre las diferentes zonas Z1 a Z4. Evidentemente, el número de zonas no está limitado a cuatro y puede ir, por ejemplo, de 2 a 10.

10 En el ejemplo de la figura 13, el espesor  $e(x)$  de la barrera térmica varía de forma continua con la coordenada  $x$  y se obtiene una zona extensa  $Z_x$  cuya duración de encendido  $t_a(x)$  varía asimismo de forma continua en la dirección  $x$ .

15 En las figuras 14 y 15 se ha ilustrado la posibilidad de disponer varios elementos de seguridad realizados de acuerdo con la invención en forma de motivos 20A y 20B yuxtapuestos, estando estos motivos soportados por ejemplo por un hilo de seguridad integrado en ventanas en la masa papelera.

20 Los motivos pueden ser idénticos o, como variante, diferentes, de manera que, por ejemplo, se creen unas impresiones de movimiento en sentidos inversos con, por ejemplo, una remanencia desde el interior hacia el exterior para los elementos 20A y lo contrario para los elementos 20B en la figura 14, y un movimiento hacia el centro para los elementos 20B y lo contrario para los elementos 2A en la figura 15. Los motivos 20A y 20B pueden ser de la misma forma.

25 Evidentemente, la invención no está limitada a los ejemplos que acaban de ser descritos. Un mismo soporte puede combinar diferentes elementos de seguridad destinados a conferir una impresión de movimiento en respuesta a unos estímulos respectivos diferentes.

La expresión "que comprende un" se debe comprender como sinónimo de "que comprende por lo menos un", salvo que se especifique lo contrario.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para crear una animación visual sobre un soporte, que comprende las etapas que consisten en:
  - 5 - disponer sobre el soporte, en por lo menos dos zonas respectivas adyacentes, por lo menos dos agentes excitables que generan cada uno un efecto visual en respuesta a un mismo estímulo, teniendo los efectos visuales unas duraciones diferentes de remanencia y/o de aparición, eligiéndose los agentes excitables de tal modo que los efectos visuales aparezcan y/o desaparezcan de manera suficientemente próxima en el tiempo para conferir a un observador una impresión de movimiento sobre el soporte.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que los efectos visuales se suceden en un lapso de tiempo inferior o igual a 3 s.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el que en la primera zona aparece un primer efecto visual, mientras que en la zona adyacente el efecto visual todavía no es visible, y en el que aparece un segundo efecto visual en la segunda zona adyacente después de un lapso de tiempo comprendido entre 100 ms y 3 s después de la aparición del primer efecto visual.
- 20 4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que uno de los efectos visuales es completamente visible antes de que el otro efecto visual comience a aparecer.
- 25 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 y 2, en el que el efecto visual aparece en las dos zonas y después de la desaparición del estímulo, uno de los efectos visuales desaparece antes que el otro, siendo el decalaje en el tiempo en la desaparición de los efectos visuales inferior o igual a 2 s, habiendo desaparecido en particular uno de los efectos visuales para el observador antes de que desaparezca el otro efecto visual.
- 30 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que los agentes excitables son unos agentes fotocromáticos, estando en particular unos filtros UV mezclados a diferentes concentraciones con los agentes excitables o superpuestos a los agentes excitables con el fin de atenuar el estímulo que alcanza uno de los agentes excitables y de crear un decalaje en el tiempo de las apariciones de los efectos visuales.
- 35 7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que los agentes excitables son unos agentes termocrómicos y en el que se realiza en particular una barrera térmicamente aislante en un lado por lo menos del agente de coloración, en una de las zonas, con el fin de retardar el cambio de aspecto con respecto a la otra zona, en presencia de una fuente de calor.
- 40 8. Soporte que comprende dos agentes excitables dispuestos en unas zonas respectivas adyacentes, generando cada uno de estos agentes excitables un efecto visual en respuesta a un mismo estímulo, siendo diferentes las duraciones de remanencia y/o de aparición de los efectos visuales y siendo elegidas de manera que creen una impresión de movimiento para el observador.
- 45 9. Soporte según la reivindicación 8, en el que los agentes excitables son unos agentes fotocromáticos, comprendiendo el soporte en particular por lo menos un filtro que atenúa el estímulo óptico en una de las zonas.
- 50 10. Soporte según la reivindicación 8, en el que los agentes excitables son unos agentes termocrómicos o fosforescentes.
- 55 11. Soporte según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, que comprende por lo menos tres zonas que comprenden unos agentes excitables respectivos que tienen unas duraciones diferentes de remanencia y/o de aparición de los efectos visuales, estando estas zonas dispuestas en un orden correspondiente al orden de aparición o de desaparición de los efectos visuales, con el fin de generar una impresión de movimiento de la primera zona hacia la última zona o a la inversa.
- 60 12. Soporte según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en el que las diferentes zonas están yuxtapuestas, unidas o en espiral.
- 65 13. Soporte según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, en el que dos zonas adyacentes que soportan unos agentes excitables con un decalaje de aparición y/o de desaparición de los efectos visuales están separadas en menos de 10 mm.
14. Soporte según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, que comprende una pluralidad de motivos realizados cada uno con por lo menos dos de dichas zonas, de tal modo que durante la exposición al estímulo, varios motivos crean simultáneamente cada uno una impresión de movimiento.
15. Soporte según la reivindicación 13, en el que los motivos son idénticos y crean una impresión de movimiento en un mismo sentido o están realizados de tal modo que las impresiones de movimiento creadas vayan en sentido inverso.

Fig.1

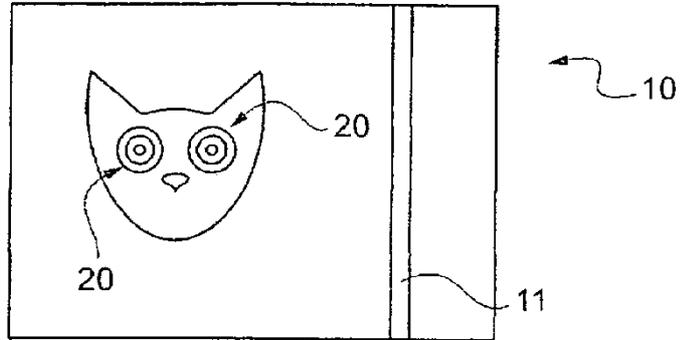


Fig.3A

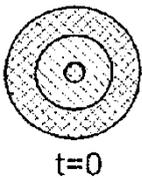


Fig.3B

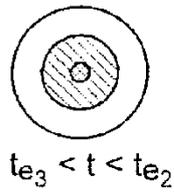


Fig.3C

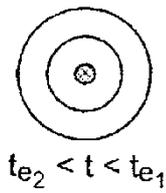
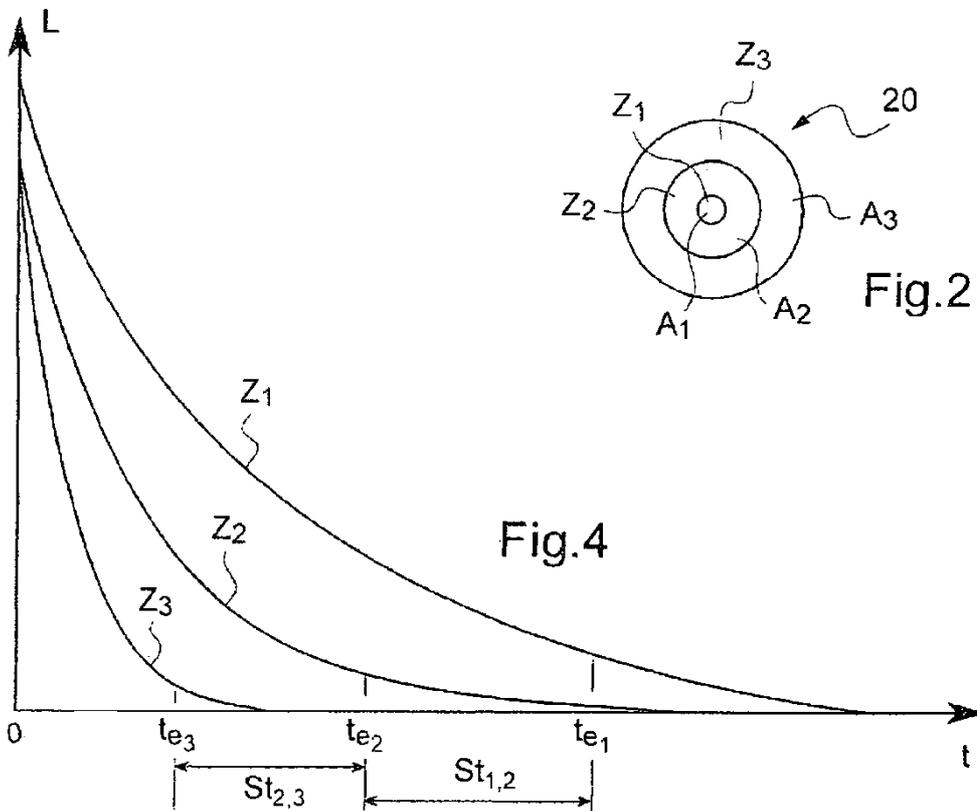
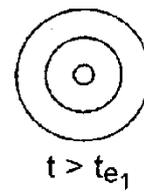
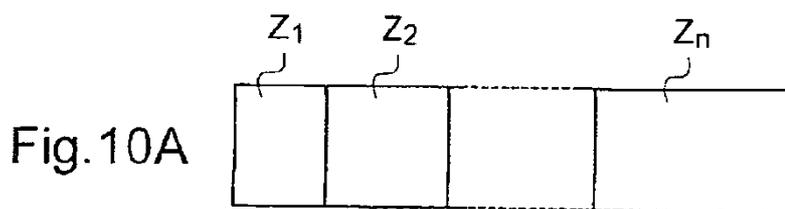
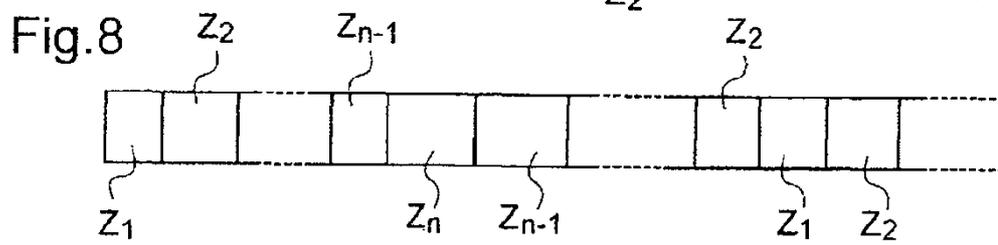
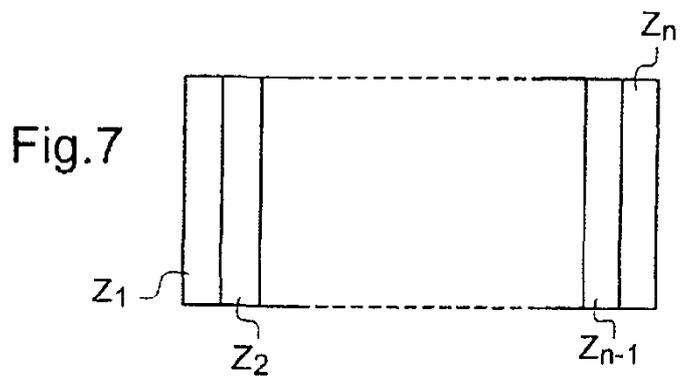
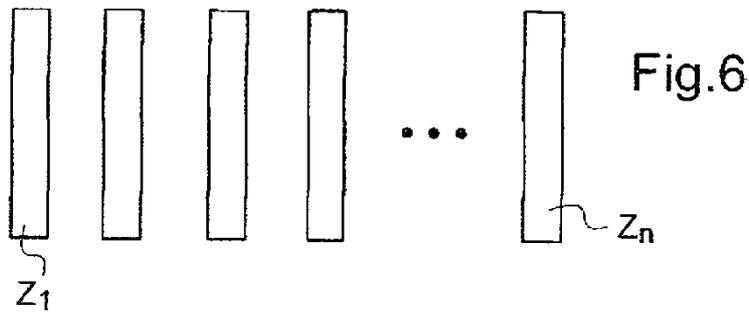
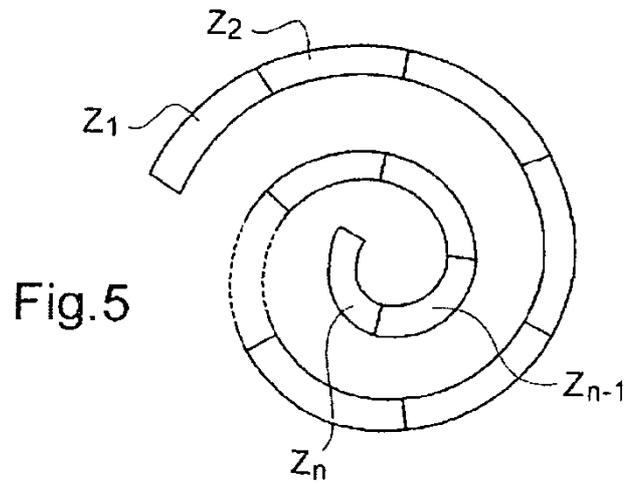
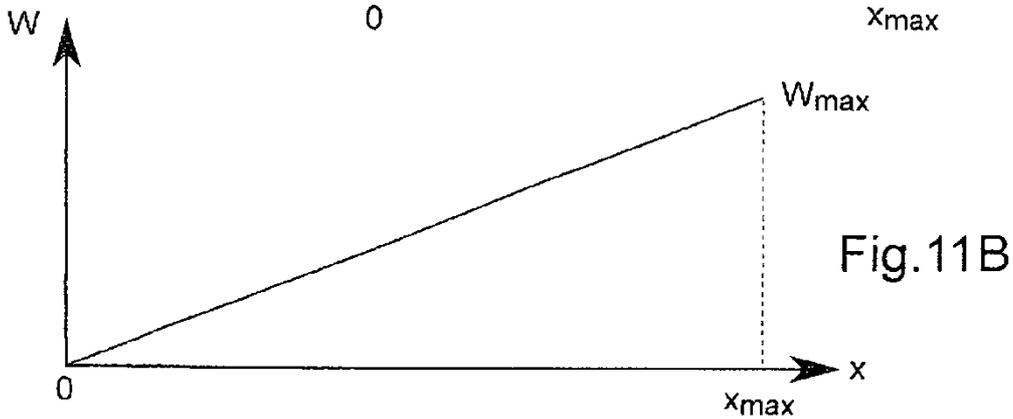
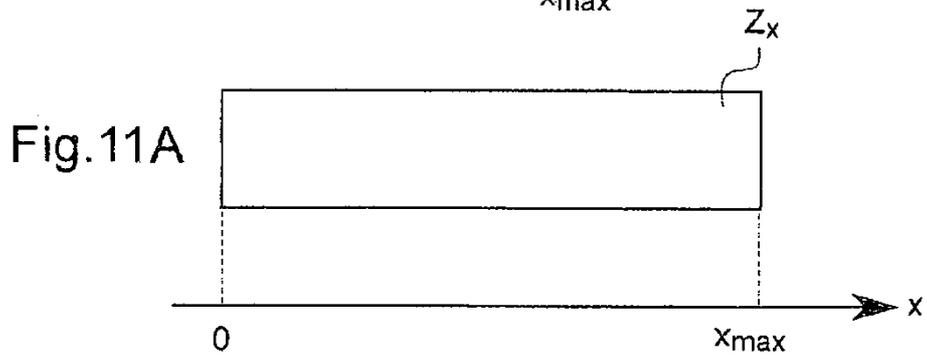
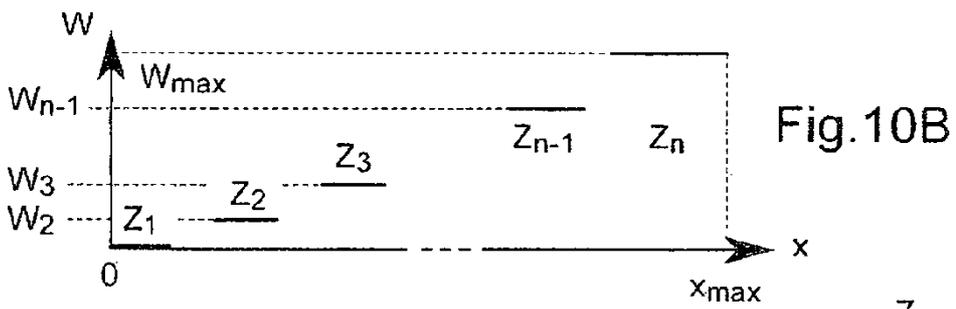
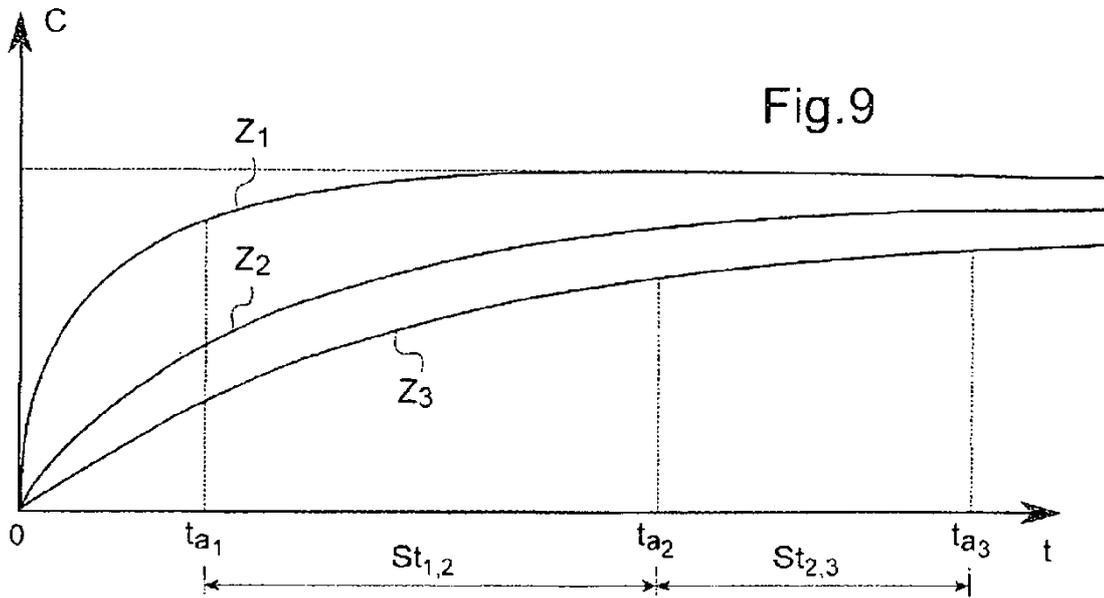


Fig.3D







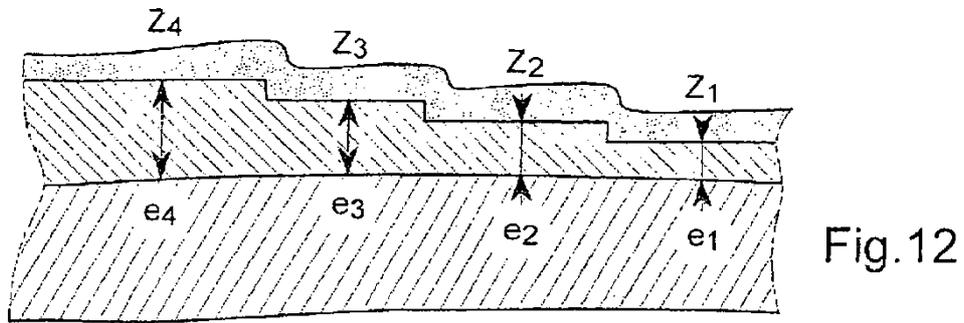


Fig.12

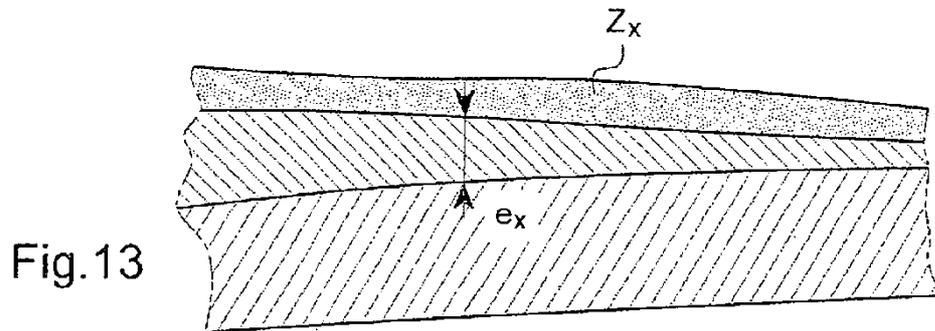


Fig.13

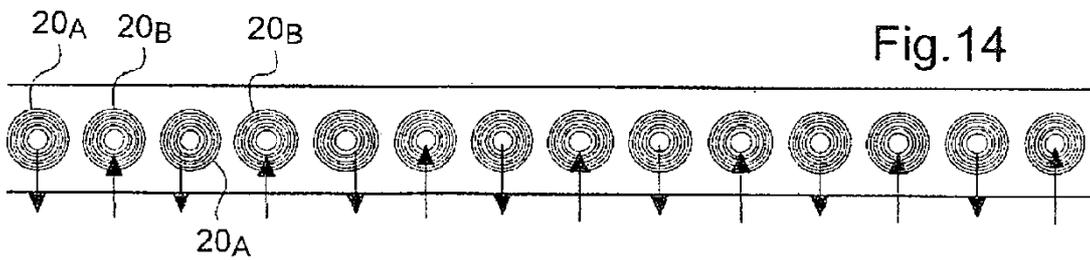


Fig.14

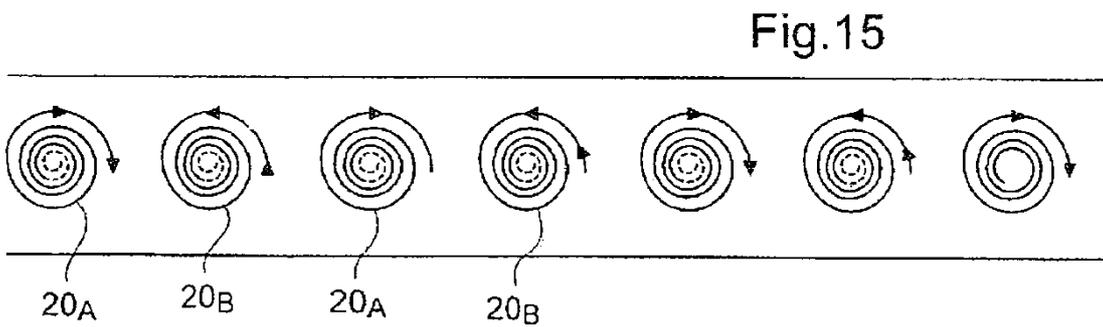


Fig.15

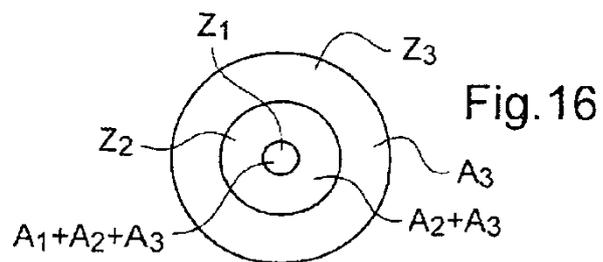


Fig.16