

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 430 824**

51 Int. Cl.:

F21K 2/06 (2006.01)

C09K 11/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2004 E 04770560 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2013 EP 1676114**

54 Título: **Dispositivo quimioluminiscente de múltiples formas y multicolor**

30 Prioridad:

26.09.2003 US 672168

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

21.11.2013

73 Titular/es:

**FORMAGLOW LTD (100.0%)
ROTEM INDUSTRIAL PARK
86800 ARAVA, IL**

72 Inventor/es:

GOYCHRACH, YUVAL

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 430 824 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo quimioluminiscente de múltiples formas y multicolor

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un dispositivo quimioluminiscente que, debido a una compartimentalización especial de los reactivos y debido al uso de más tintes, proporciona imágenes resplandecientes de múltiples formas y multicolores. La invención proporciona también objetos resplandecientes tridimensionales, multicolores, quimioluminiscentes.

Antecedentes de la invención

10 La quimioluminiscencia en la transformación de energía química en luz visible sin incandescencia. Ciertas reacciones químicas, tales como oxidación de bis(aril)oxalatos o amino ftalhidrazida con peróxido de hidrógeno, van acompañadas por la emisión de luz fría, en la que el efecto se facilita en presencia de un tinte fluorescente. El tipo de tinte afecta al color de la luz emitida; por ejemplo, 9,10-difenilantraceno produce luz azul, 9,10-bis(feniletinilo) antraceno produce luz verde, y 5,6,11,12-tetrafenilnaftaceno produce luz roja.

15 La quimioluminiscencia se utiliza, por ejemplo, por luciérnagas; sin embargo, su potencial no ha sido utilizado todavía totalmente por los humanos. La patente US 3.539.794 describe un dispositivo quimioluminiscente que es un contenedor traslúcido, en el que existen compartimientos sellados, separados por una pared fácilmente rompible, en el que dichos compartimientos contienen diferentes componentes necesarios para producir una reacción quimioluminiscente. Rompiendo dicha pared, dichos componentes se pueden mezclar y producir la luz. La patente US 3.808.414 describe un dispositivo para producir luz quimioluminiscente, que consta de dos láminas paralelas divididas en compartimientos rectangulares, en el que dichos compartimientos están sellados y contienen diferentes componentes para proporcionar reacciones quimioluminiscentes. La mezcla de dichos componentes se previene por un clip de sellado, cuya retirada inicia la producción de luz. La patente US 3.893.938 describe un medio quimioluminiscente que comprende un sustrato fino, al que se ligan parte de los reactivos necesarios para la reacción en forma de impregnación o como cápsulas; los reactivos restantes son proporcionados como un fluido. La reacción, en esta patente de reivindicación más bien amplia, se inicia o bien por una apertura de un divisor de abrazadera o rompiendo el divisor entre compartimientos, rompiendo dichas cápsulas, bombeando o pulverizando dicho fluido sobre dicho sustrato, etc. La patente US N° 4.814.949 describe un dispositivo quimioluminiscente que comprende una lámina traslúcida o transparente, que tiene un espacio configurado, en el que están colocadas una o dos cápsulas frágiles, en el que dichas cápsulas contienen una parte de los reactivos necesarios para la reacción, estando los restantes reactivos fuera de dichas cápsulas, estando sellado dicho espacio por una segunda lámina. Cuando se rompen dichas cápsulas, la luz emitida crea una imagen de dicho espacio configurado (por ejemplo, en forma de corazón o en forma de flecha). La patente US N° 5.226.710 describe un dispositivo quimioluminiscente flexible, fino, que tiene un espacio interior encerrado entre una lámina traslúcida y una hoja metálica laminada con polímero, en el que dicho espacio está dividido en dos compartimientos que contienen los reactivos. La patente US N° 5.557.869 describe una pantalla quimioluminiscente artística que muestra imágenes de varias formas. Dicha pantalla comprende al menos un conjunto de viales que contienen reactivos separados, y una lámina de control de la luz, en la que está cortada una ventana que tiene una cierta forma, por la que se sombrea parcialmente la luz y se crea una forma resplandeciente. La patente US N° 5.860.845 del presente inventor describe un juguete quimioluminiscente en forma de un balón resplandeciente, que comprende dos balones uno dentro del otro con una cámara entre ellos que comprende una almohadilla y los reactivos. La patente US N° 6.758.572 describe un elemento quimioluminiscente que consta de al menos una cáscara interior colocada en una cáscara exterior mayor, en la que la rotura de dicha cáscara interior da como resultado la mezcla de los reactivos y se proporciona la luz. Si más de una cáscara interior contienen diferentes tintes, la rotura gradual de dichas cáscaras proporciona gradualmente luces que tienen diferentes colores.

45 Los dispositivos quimioluminiscentes de acuerdo con la técnica anterior tienen varios inconvenientes, uno de los cuales es una mezcla inadecuada de los componentes en capas finas. Cuando se retiran los separadores entre compartimientos más grandes, o cuando se rompen las cápsulas, las concentraciones de reactivos no se distribuyen de una manera uniforme a lo largo de la superficie resplandeciente, provocando un resplandor no-uniforme. Una característica común de los dispositivos quimioluminiscentes de acuerdo con la técnica anterior es un medio limitado para afectar a la forma o patrón de superficies resplandecientes. La forma de las superficies resplandecientes está determinada solamente por la forma del contenedor, en el que se mezclan los reactivos, o por una sombra con una ventana configurada cortada en ella. Con respecto al patrón, los dispositivos de la técnica anterior no permiten efectos relacionados con variaciones de color o intensidad de la luz emitida desde diferentes partes de la superficie resplandeciente.

55 Por lo tanto, un objeto de esta invención es proporcionar un dispositivo quimioluminiscente que permite afectar de una manera libre y flexible a la forma y patrón de imágenes creadas sobre la superficie resplandeciente.

Otro objeto de esta invención es proporcionar un dispositivo quimioluminiscente que permite la creación de

imágenes a todo color con buena resolución.

Otro objeto de todavía esta invención es proporcionar un dispositivo quimioluminiscente que proporciona un resplandor uniforme incluso sobre zonas grandes y complejas.

5 Otro objeto todavía de esta invención es proporcionar un dispositivo quimioluminiscente que es fino, flexible y plegable, y opcionalmente inflable.

Otro objeto de esta invención es proporcionar un dispositivo quimioluminiscente que es capaz de emitir luz quimioluminiscente, en el que la luz crea imágenes de formas múltiples y multicolores sobre la superficie de dicho dispositivo.

10 Todavía otro objeto de esta invención es proporcionar un dispositivo quimioluminiscente que es capaz de emitir luz quimioluminiscente, en el que la luz ilumina imágenes de formas múltiples y multicolores sobre la superficie exterior de dicho dispositivo.

Esta invención pretende también proporcionar un proceso para la preparación de un dispositivo quimioluminiscente que produce imágenes u objetos tridimensionales resplandecientes de formas múltiples y multicolores.

Otros objetos y ventajas de la presente invención aparecerán a medida que avance la descripción.

15 **Sumario de la invención**

Esta invención se define por la reivindicación 1 y se refiere a un dispositivo quimioluminiscente que proporciona imágenes de formas múltiples y multicolores, que comprende i) dos láminas de polímero impermeables a fluido de la misma forma, selladas juntas en sus bordes para proporcionar un espacio para reactivos, siendo al menos una de dichas láminas traslúcida o transparente; ii) una lámina (almohadilla) absorbente que tiene esencialmente la misma forma que dichas laminas impermeables a fluido y colocada entre ellas en dicho espacio; iii) reactivos capaces de producir efecto quimioluminiscente, que comprenden al menos un compuesto quimioluminiscente, peróxido, disolvente, y uno o más tintes fluorescentes; iv) medios de separación que previenen la mezcla de dicho compuesto quimioluminiscente y dicho peróxido antes de que se desee el inicio de dicho efecto; y v) medios de división que se ocupan de que al menos uno de dichos reactivos no alcance el volumen total de dicho espacio durante dicho efecto quimioluminiscente; en el que dicho efecto se alcanza retirando dichos medios de separación. En otras palabras, el dispositivo tiene medios de separación que previenen que los reactivos quimioluminiscentes se mezclen antes de que se desee el inicio de la reacción, y medios de división que permiten prevenir que al menos uno de los reactivos se mezcle con los otros incluso después de iniciar la reacción. En algunas formas de realización, el usuario puede elegir o bien activar simultáneamente todo el dispositivo o gradualmente varias partes del mismo.

30 Dicha lámina transparente o traslúcida está impresa opcionalmente con un patrón traslúcido, imagen o creación artística deseados o, de manera alternativa, dicha lámina está cubierta por otra capa de cubierta transparente o traslúcida exterior impresa, que comprende una creación artística, o dicha lámina puede estar provista con una etiqueta adhesiva impresa que es transparente o traslúcida, y que está adherida sobre dicha lámina para proporcionar un patrón requerido.

35 Dichas dos láminas impermeables a fluido en un dispositivo de acuerdo con esta invención comprenden con preferencia capas de poliolefina de 0,01 mm a 10 mm de espesor, y una almohadilla con preferencia de 0,01 mm a 15 mm de espesor. La invención proporciona una imagen de formas múltiples de un color cuando se utiliza un tinte, y proporciona imágenes de formas múltiples y multicolores cuando se utilizan más tintes, o cuando se utiliza un tinte en combinación con una imagen impresa sobre la lámina exterior. En una disposición preferida, se utilizan tres tintes, rojo y verde y azul, y todos los demás colores se forman combinándolos.

40 Una parte importante de esta invención es la compartimentalización del espacio interior del dispositivo, y la separación de los reactivos antes de que se produzca el efecto quimioluminiscente y durante dicho efecto, mientras que las dos separaciones no son iguales, siendo proporcionada la última por dichos medios de división. Dichos medios de separación comprenden con preferencia cápsulas, en las que dicho peróxido o dichos compuestos quimioluminiscentes están cerrados antes de que se inicie dicho efecto. Un medio de división preferido comprende inmovilizar al menos uno de dichos reactivos sobre dicha almohadilla o depositar al menos un tinte sobre dicha almohadilla. Una técnica de impresión se utiliza con preferencia para depositar los tintes sobre algunas o todas las superficies interiores del dispositivo, en el que, por ejemplo, se puede utilizar un tinte individual o mezclas de tintes, y el patrón impreso proporcionará dicha imagen de formas múltiples y multicolores después del contacto del peróxido y de un compuesto quimioluminiscente. Los medios de división, en el dispositivo de esta invención, pueden comprender la utilización de la baja movilidad de algunos reactivos en el espacio del dispositivo, en el que dicha baja movilidad puede estar relacionada, por ejemplo, con la alta viscosidad de fases líquidas o por solubilidad lenta de al menos uno de dichos reactivos en el disolvente presente o por las propiedades de la almohadilla absorbente. La compartimentalización preferida comprende una matriz de cápsulas o una red de cápsulas, siendo un ejemplo de ello una lámina de blísteres de aluminio (Alu-Alu) conocida en la técnica del envasado farmacéutico, u otras técnicas

conocidas. El uso de microcápsulas puede proporcionar resolución mayor de la imagen. La mezcla de reacción, que proporciona el efecto quimioluminiscente, puede comprender solución, suspensión o emulsión, en la que algunos de dichos reactivos se pueden disolver completamente o se pueden disolver en gotitas de emulsión, o pueden estar en forma de partículas suspendidas, o se pueden atrapar en partículas de gel. Por ejemplo, se puede dispersar un gel sobre la almohadilla en una forma seca, mientras que un peróxido es separado en un grupo de cápsulas y un compuesto quimioluminiscente en otro grupo de cápsulas; alternativamente, la almohadilla está impregnada con el disolvente que contiene uno o más componentes: mientras que un peróxido es separado en cápsulas; naturalmente, se pueden utilizar otras combinaciones en el dispositivo de esta invención.

La invención que se define en la reivindicación 45 se refiere, además, a un proceso para la preparación de un dispositivo quimioluminiscente, que comprende: i) proporcionar una almohadilla absorbente en forma de una lámina fina; ii) proporcionar reactivos capaces de producir efecto quimioluminiscente, que comprenden al menos un compuesto quimioluminiscente, peróxido, disolvente y opcionalmente uno o más tintes fluorescentes; iii) separar al menos dicho peróxido o dicho compuesto quimioluminiscente dentro de al menos una cápsula no-permeable; y iv) cerrar dicha almohadilla entre dos láminas de polímeros impermeables a fluido de una forma similar a la forma de dicha almohadilla, siendo al menos una de dichas láminas traslúcida o transparente. En una forma de realización preferida, dicho proceso comprende, además, v) proporcionar un medio de división que previene que al menos uno de dichos reactivos alcance todo el volumen de dicho espacio después de romper dicha cápsula. Dicho proceso puede comprender, además, las etapas de vi) opcionalmente crear una forma requerida sobre la superficie de dicha almohadilla que comprende materiales no-fluorescentes o fluorescentes; y vii) poner en contacto dicha almohadilla con uno o más reactivos para producir efecto quimioluminiscente, cuyo contacto comprende impregnar, empapar, sumergir o pulverizar. Dicha creación puede comprender imprimir o pintar o pulverizar o sumergir. Dicho material puede comprender un compuesto seleccionado del grupo que consta de compuestos quimioluminiscentes, tintes fluorescentes y su mezcla. Un proceso preferido de acuerdo con la invención se puede automatizar, tomando dicha almohadilla desde una pila de almohadillas o cortando dicha almohadilla desde un rollo de almohadillas, imprimiendo sobre la almohadilla una imagen, posiblemente de acuerdo con un pedido existente de un cliente, humedeciendo la almohadilla en dicho peróxido, y sellando la almohadilla dentro de una bolsa de plástico impermeable. Dicho proceso automático puede proporcionar dicho dispositivo en el lugar, en forma de una imagen resplandeciente, posiblemente como un vale, etiqueta, rótulo, anuncio, o identificación personal para una ocasión de corta duración, que se puede activar posteriormente para mostrar una imagen resplandeciente. Dicha ocasión puede comprender un espectáculo, discoteca, entrada a un centro comercial, o entrada a una reunión o congreso. Un proceso automático preferido de acuerdo con la invención comprende, además, imprimir sobre dicha lámina transparente o traslúcida una imagen de formas múltiples o multicolores visible en luz quimioluminiscente de paso. En un proceso preferido de acuerdo con la invención, se crean blísteres de Alu-Alu por una técnica de formación en frío; y al menos un reactivo en forma líquida es separado en dichos blísteres.

Una forma de realización preferida de la invención es un dispositivo quimioluminiscente en forma de una tarjeta de felicitación o tarjeta postal. La invención se refiere también a un proceso para producir una tarjeta de felicitación que comprende: i) crear una hoja de blísteres por tecnología de formación en frío, utilizando laminado de aluminio atemperado blando, por ejemplo revestido o recubierto; ii) crear blísteres por una técnica de formación en caliente de polímeros, cuyos polímeros son laminados con metal, recubiertos o revestidos; iii) rellenar los blísteres con una primera parte de reactivos en solución; iv) sellar (tapar) dichos blísteres con aluminio atemperado duro; v) proporcionar una tela absorbente, con preferencia fabricada de polímero plástico, e impregnarla con una segunda parte de reactivos en solución, creando opcionalmente sobre ella una imagen o patrón con tintes no fluorescentes o fluorescentes; vi) fijar dicha tela absorbente sobre dicha lámina de blísteres vii) fijar una lámina plástica exterior sobre dicha tela absorbente, estando provista dicha lámina exterior opcionalmente con una imagen impresa; viii) asegurarse de que las capas de dicha lámina de blísteres y de dicha lámina exterior y opcionalmente de dicha tela absorbente están selladas entre sí en sus bordes, creando de esta manera una parte de la imagen de dicha tarjeta postal; y ix) conectar dicha parte de la imagen en dichos bordes a una parte de dirección sobre la que están escritas o impresas una dirección y una felicitación.

Breve descripción de los dibujos

Las características anteriores y otras características y ventajas de la invención serán más fácilmente evidentes a través de los siguientes ejemplos y con referencia a los dibujos anexos, en los que:

La figura 1 muestra distribuciones posibles de los reactivos entre almohadillas y cápsulas en la lámina resplandeciente.

La figura 2 muestra una separación posible de reactivos líquidos durante el almacenamiento de la lámina resplandeciente.

La figura 3 muestra una compartimentalización posible de reactivos en la lámina resplandeciente.

La figura 4 muestra estructuras posibles de las cápsulas.

La figura 5 muestra una vista expandida de un cilindro resplandeciente.

La figura 6 muestra una vista expandida de un artículo resplandeciente de formas múltiples y multicolores.

La figura 7 muestra de forma esquemática un proceso para la preparación instantánea de un dispositivo resplandeciente.

5 La figura 8 muestra una división del dispositivo por costuras en más partes desconectadas, y

La figura 9 muestra una tarjeta postal de felicitación en una forma de realización de la invención.

Descripción detallada de la invención

10 Como se muestra en la técnica, tiene lugar una reacción quimioluminiscente típica en una mezcla que comprende un compuesto quimioluminiscente (luminiscente), un tinte fluorescente (fluorescente), un peróxido, y un disolvente. El luminiscente y el peróxido deberían separarse hasta el uso planificado. Para iniciar la iluminación, se deja que se mezclen todos los reactivos. Mientras que los reactivos en los dispositivos de la técnica anterior se dispersan sobre todo el volumen interior del dispositivo, el dispositivo de esta invención permite la separación de algunos reactivos en ciertas áreas hasta el final de la reacción quimioluminiscente, permitiendo de esta manera la creación de imágenes resplandecientes y estructuras sorprendentemente ricas en forma y color.

15 Esta invención comprende dos láminas de polímero impermeable a fluido, selladas juntas al menos en sus bordes; una lámina absorbente (almohadilla) que tiene esencialmente la misma forma que dichas láminas impermeables a fluido y colocada entre ellas en dicho espacio; reactivos capaces de producir efecto quimioluminiscente, que comprenden al menos un compuesto quimioluminiscente, peróxido, disolvente y uno o más tintes fluorescentes; medios de separación que previenen la mezcla de dicho compuesto quimioluminiscente y dicho peróxido antes de
20 que se desee iniciar dicho efecto; y medios de división que prevén que al menos uno de dichos reactivos no alcance todo el volumen de dicho espacio durante dicho efecto quimioluminiscente; en el que dicho efecto se alcanza retirando dichos medios de separación.

Un dispositivo de acuerdo con esta invención comprende dos láminas exteriores de polímero que sellan el volumen en el que puede ocurrir una reacción quimioluminiscente, y entre ellas existe una almohadilla fina, absorbente, porosa; dichas láminas están cerradas una con respecto a la otra y el dispositivo es normalmente un objeto casi bi-
25 dimensional, cuya superficie resplandece después del inicio de la reacción. Al menos una de dichas láminas es traslúcida o transparente, formando la lámina delantera (la lámina no resplandeciente forma la lámina trasera). El dispositivo puede ser rígido o flexible, y se puede plegar en tres dimensiones para formar varias formas. Esta invención se basa en la separación controlada de los componentes durante todo el periodo de la reacción y en la variación controlada del espacio de sus concentraciones. La presencia de dos tintes fluorescentes diferentes en dos puntos del volumen de reacción pueden aparecer como dos manchas sobre la superficie exterior del dispositivo que tienen un color diferente. Una diferencia entre concentraciones de los reactivos en dos puntos del volumen de reacción pueden aparecer como dos manchas de diferente brillo, que pueden ser una consecuencia no deseada de una mezcla irregular en las aplicaciones de la técnica anterior, pero que se utiliza en esta invención para crear una
30 imagen formada de muchas manchas de diferente brillo y color, utilizando los principios conocidos en las tecnologías de impresión. El tamaño de dichas manchas determinará la resolución de la formación de imágenes. Por otra parte, se puede conseguir un resplandor uniforme sobre toda la zona de resplandeciente o una parte de ella, si se desea. Se consigue dicho control sobre la separación de los componentes y sobre la variación de sus concentraciones por medio de compartimentalización más o menos delicada de los componentes dentro del dispositivo, por su deposición no uniforme en el volumen de reacción y previniendo su mezcla. Por ejemplo, se puede diseñar una deposición no uniforme de tres fluorescentes sobre dicha almohadilla para crear una imagen y forma multicolor, posiblemente utilizando una técnica de imprenta, cuya forma aparecerá sobre la superficie exterior del dispositivo después de poner en contacto dicha almohadilla con luminiscentes y peróxido como una imagen que resplandece en muchos colores. Los contornos de la imagen se mantendrán contra difuminado en la medida en que se prevenga la mezcla de luminiscentes por dichos medios de división, lo que se puede conseguir inmovilizando dichos tintes fluorescentes sobre dicha almohadilla, u obstruyendo la difusión libre, por ejemplo incrementando la viscosidad en el volumen de
45 reacción, o de otra manera. En una forma de realización preferida del dispositivo de acuerdo con esta invención, se pueden utilizar pigmentos no fluorescentes o tintes para enriquecer la totalidad de la imagen multicolor y de formas múltiples. Por ejemplo, se puede utilizar pigmento blanco para acentuar las siluetas de formas resplandecientes impresas sobre la almohadilla. En otra forma de realización preferida, se pueden imprimir formas con colores no fluorescentes sobre el lado interior o exterior de la lámina de polímero que deben verse en la luz fluorescente del dispositivo. Todavía en otra forma de realización preferida, las imágenes fluorescentes coinciden o complementan las formas impresas. La lámina delantera se puede realizar por más capas de polímeros, transparentes o traslúcidas, posiblemente impresas de forma diferente.

55 Una o dos de dichas láminas de polímeros impermeables a fluido de un dispositivo de acuerdo con la invención se pueden integrar en un sistema de capas múltiples que comprende, por ejemplo, una estructura laminada. En algunas formas de realización, la superficie de dichas láminas se puede desviar de una forma lisa y plana, siendo, por

ejemplo, arrugadas u onduladas, ya sea por razones estéticas o por razones funcionales. En una forma de realización preferida de la invención, la lámina trasera es una parte de laminado de polímero/aluminio/polímero. Dicho laminado puede comprender blisteres, en los que los reactivos líquidos son sellados por tapa de polímero/aluminio. Las técnicas conocidas en la materia del envasado farmacéutico se pueden emplear para producir tales blisteres, utilizando capas múltiples, que comprenden, por ejemplo, PP, PE, PVC, PVDC, PET, y hojas de aluminio. Las cápsulas obtenidas de esta manera proporcionan una barrera a la humedad, gases y luz. Una técnica preferida para preparar un dispositivo de acuerdo con la invención comprende el método de formación en frío, utilizando una lámina de blisteres de Alu-Alu con una capa interior de poliolefina. Por ejemplo, se pueden emplear procedimientos de formación/llenado/sellado (FSS).

Se pueden utilizar diferentes técnicas de pintura o pulverización conocidas en la materia para cubrir la almohadilla con tintes fluorescentes. La imagen requerida se puede crear sobre dicha almohadilla o dicha lámina disponiendo microcápsulas rellenas con tintes de diferentes colores o de manera alternativa la imagen se puede imprimir directamente sobre la almohadilla o sobre dicha lámina traslúcida o transparente. El color requerido en la imagen se puede conseguir o bien utilizando colores premezclados o colores básicos separados, donde los colores o bien están encapsulados o están libres. Por ejemplo, se puede crear una mancha rosa depositando un tipo de cápsulas que producen color rosa, o depositando una mezcla de dos tipos de cápsulas – una que produce color rojo y a otro color blanco.

Dicha compartimentalización descrita anteriormente se puede conseguir, por ejemplo, encerrando los reactivos, a saber, luminiscente, tintes, peróxido y disolvente, en muchas cápsulas, con todas las combinaciones posibles de reactivos dentro/afuera de dichas cápsulas. Los materiales en las cápsulas están separados del resto del volumen de reacción por una pared fina frágil o desgarrable. Cuando se hace referencia a “una parte de reactivos”, con relación a un dispositivo antes del uso, se entiende una parte que no contiene peróxido ni luminiscente. En una forma de realización preferida de esta invención, se disponen microcápsulas en una capa o dentro de dicha almohadilla, formando matrices o la red completa, donde se pueden depositar de manera uniforme con densidad constante de la superficie, o se pueden disponer de forma irregular en un patrón deseado, y donde pueden contener uno o más reactivos. En otra forma de realización preferida, dichas microcápsulas están sobre o dentro de dicha lámina trasera, o forman una parte integral de la lámina trasera. En una forma de realización preferida de esta invención, varios tintes dentro de las cápsulas serán dispersados sobre la superficie de la almohadilla para formar la imagen de color requerida. Cuando es necesario, la distribución de los reactivos en una red densa de cápsulas permite alcanzar rápidamente la distribución uniforme de todos los componentes sobre todo el área después de la activación, proporcionando resplandor uniforme sobre áreas grandes y complejas del mismo color pretendido. El dispositivo construido de acuerdo con los principios de esta invención, que comprende una red de cápsulas, puede mostrar resplandor uniforme sobre toda la zona del dispositivo sobre partes específicas seleccionadas.

La almohadilla, de hecho el corazón resplandeciente de un dispositivo de acuerdo con esta invención, es una estructura flexible porosa, capaz de retener una parte de los reactivos, y con preferencia capaz de retener todo el líquido que participa en la reacción quimioluminiscente. Dicha almohadilla puede comprender un componente seleccionado de algodón, viscosa, fibras de poliolefina, tales como PE o PP, poliéster, acetato de celulosa, polietileno glicol, alcohol de polivinilo, tereftalato, fibras de polietileno poroso, PVC poroso, nylon, fibras de vidrio, celulosa, madera u otros materiales absorbentes, y sus mezclas. La almohadilla puede parecerse a un material de filtro de un cigarrillo, o una tela o papel, puede estar tejido o no tejido o en capas, puede estar reticulado químicamente, o tratado con calor o procesado de otra manera para que sea más denso o más firme o para que afecte a la absorción de fluido o transporte de fluido. La almohadilla se puede fabricar de materiales transparentes o traslúcidos. Dicha almohadilla puede estar libre o fijada al menos a una de las láminas impermeables exteriores, o a una lámina de blisteres. Se ha encontrado de manera sorprendente por el inventor que las almohadillas fabricadas de ciertos materiales intensifican el efecto luminiscente, y hacen que la iluminación sea mucho más fuerte. Algunas almohadillas incluso prolongan el tiempo de resplandecimiento. Uno de los materiales más preferidos para prolongar el efecto quimioluminiscente en el dispositivo de acuerdo con esta invención es fibra de algodón. Otros materiales preferidos para realizar la almohadilla son PE no tejido, PP, PET, fibra de vidrio, poliéster-viscosa y acetato de celulosa. Sin desear limitarse a ninguna teoría particular, el inventor cree que algunos polímeros, posiblemente que incluyen polisacáridos, pueden estabilizar ciertas especies activadas, y/o incrementar el rendimiento del proceso luminiscente. En la selección de un material para la almohadilla, se tendrá en cuenta también el carácter hidrófobo o hidrófilo de la mezcla de reacción, que puede contener disolventes más o menos hidrófobos y reactivos hidrófobos, teniendo en mente que la mezcla de reacción debería ser absorbida preferentemente en la almohadilla.

Algunas formas de realización del dispositivo de acuerdo con esta invención, que comprenden almohadillas a base de celulosa, tales como almohadillas de algodón, permiten un resplandor fluorescente persistente, que en algunos casos dura más de cincuenta horas, que es sorprendente cuando se considera que los tiempos de resplandor de dispositivos de la técnica anterior son típicamente varias horas.

La almohadilla debería tener densidad uniforme y debería permitir buen contacto entre reactivos absorbidos. En formas de realización preferidas, la mayoría de la luz estará formada sobre las superficies de la almohadilla. La almohadilla se puede cortar en una forma de interés, y puede constar de algunas partes que son procesadas de

forma diferente, y que son fabricadas de materiales diferentes, proporcionando diferentes efectos de resplandor.

Como se ha indicado anteriormente, los reactivos pueden estar compartimentalizados de cualquier manera, pero el peróxido no debería entrar en contacto con el luminiscente antes del uso del dispositivo. La almohadilla se puede impregnar uniformemente con una parte de los reactivos, donde el disolvente está incluido o la almohadilla está seca; o alternativamente, los reactivos pueden estar depositados sobre/dentro de la almohadilla o bien libre o dentro de cápsulas, posiblemente en un patrón predeterminado, aprovechando la ventana de la capacidad de difusión más o menos limitada de los componentes en la almohadilla.

Las láminas que incluyen el dispositivo quimioluminiscente de acuerdo con esta invención están fabricadas de una capa de polímero impermeable, con preferencia de una capa de poliolefina delgada, por ejemplo lámina/película o folio de PE o PP. Dichas láminas están esencialmente paralelas, y pueden estar fabricadas de dos o más materiales diferentes, tales como mezcla de PP/PE, que comprende posiblemente un sistema multicapa, por ejemplo PE/PP/PE, PE/PP, PP/PE/PET, etc. En una forma de realización preferida, la lámina sobre un lado del dispositivo comprende un folio de aluminio, revestido con una capa de polímero fina que previene el contacto del aluminio con los reactivos. En otra forma de realización preferida, la lámina (trasera) no resplandeciente se puede fijar a una capa reflectante, posiblemente que comprende aluminio, con el fin de incrementar la cantidad de luz emitida a través de la lámina delantera. La superficie interior de este lado no resplandeciente puede servir como una base para colocar matrices de cápsulas, o para crear compartimientos pequeños o bolsillas dentro de ellas, depresiones o cavidades, utilizando las propiedades termoplásticas y elásticas de la lámina. En una forma de realización preferida, se emplea un método de formación en frío que incluye la creación de lámina de blisteres laminada con aluminio. En otra forma de realización preferida, ambas láminas son transparentes o traslúcidas y el dispositivo es resplandeciente por los dos lados.

Las cápsulas, con preferencia una red de minicápsulas, se pueden fijar o bien a dicha lámina impermeable o a la almohadilla, o se pueden integrar en la almohadilla o en la lámina trasera, posiblemente por calor o montaje rápido. En una de las formas de realización preferidas, que comprende dispositivos de decenas de centímetros de tamaño, el tamaño de las cápsulas es de 0,1 mm a 15 mm. Naturalmente que para dispositivos más grandes, pueden ser preferibles cápsulas más grandes u otros compartimientos. En ciertas formas de realización, se prefieren microcápsulas. El dispositivo se puede activar desgarrando las cápsulas mientras se tira del producto a través de una ranura que es una parte de su envase, o por otro aplastamiento mecánico o manual. En una forma de realización preferida del dispositivo, matrices de minicápsulas en el dispositivo son desgarradas empujando un objeto que tiene una forma de interés contra la superficie del dispositivo, imprimiendo de esta manera dicha forma de interés sobre el dispositivo, y provocando que el dispositivo resplandezca en esta forma. Por ejemplo, se puede imprimir una mano sobre el dispositivo. Dichos medios de separación del dispositivo de acuerdo con esta invención se pueden retirar gradualmente en diferentes partes del dispositivo, de manera que varias partes de la imagen pueden comenzar a resplandecer en tiempos diferentes. Por ejemplo, la activación del lado izquierdo del dispositivo iluminará una imagen de ratón, y la activación siguiente del lado derecho iluminará una imagen de gato.

Dicho peróxido es con preferencia hidroperóxido, tal como un alquilhidroperóxido o ácido peroxi y de manera todavía más preferida es un peróxido de hidrógeno. Dicho luminiscente puede seleccionarse de derivados anhídridos o ésteres oxálicos, derivados de ftalhidrazida, derivados de tintes de acridinio, triifenilimidazol, y otros compuestos utilizados en la técnica. Los ejemplos de luminiscentes adecuados comprenden luminol, sales de 10,10'-dimetil-9,9'-biacridinio, 3-aminofthalhidrazida, cloruro de 9-clorocarbonil-10-metilacridinio, bis(2-nitrofenil) oxalato, bis(2,4-dinitrofenil) oxalato, bis(2,6-dicloro-4-nitrofenil) oxalato, bis(2,4,6-triclorofenil) oxalato, bis(2,4,5-tricloro-6-carbobutoxifenil) oxalato, bis(2,4,5-tricloro-6-carbopentoxifenil) oxalato, bis-N-ftalimidil oxalato, bis(1,2-dihidro-2-oxo-1-piridil) glioxal, bis(pentaclorofenil) oxalato, bis(2-formil-4-nitrofenil) oxalato, bis(2,5-dinitrofenil) oxalato, bis(2,4-diclorofenil) oxalato, bis(1,2-dimetil-4,6-dinitrofenil) oxalato, bis(2-metil-4,6-dinitro fenil) oxalato, y bis(3-trifluorometil-4-nitrofenil) oxalato. Dichos fluorescentes se pueden seleccionar de hidrocarburos poliaromáticos, tales como 9,10-bisfeniletinilantraceno (verde), 5,6,11,12-tetrafenilnaftaceno (rojo), 9,10-difenilantraceno (púrpura), 9,10-bis(4-metoxifenil)-antraceno (azul), 1,8-dicloro-9,10-bis (feniletinil)antraceno (amarillo), 2-cloro-9,10-bis(feniletinil)antraceno, y 1-cloro-9,10-bis feniletinilantraceno.

Dicho disolvente se puede seleccionar a partir de disolventes que no interfieren con el efecto quimioluminiscente. Se pueden utilizar ésteres, tales como dialquifftalatos, eventualmente combinados con alcoholes. Ejemplos de disolventes preferidos utilizados en un dispositivo de acuerdo con esta invención comprenden dibutilftalato, dimetilfatalato, butanol, etc.

Una configuración posible de componentes en un dispositivo de acuerdo con esta invención se ilustra en la figura 1, La almohadilla (10) está cubierta por una lámina exterior (15) en la figura 1A. La almohadilla puede incluir cápsulas (círculos en la figura 1C), que contienen una parte de reactivos (20) o (22), donde (22) puede ser un luminiscente, tal como una solución de luminol, y (20) puede ser, por ejemplo, un peróxido, tal como una solución de peróxido de hidrógeno. En una forma de realización, figura 1B, el reactivo (22) es absorbido dentro de la almohadilla, y el reactivo (20) es compartimentalizado dentro de las cápsulas. El reactivo (22), posiblemente un tinte, puede ser impreso, pulverizado o pintado sobre la superficie frontal de la almohadilla (10) en un patrón predeterminado para

crear una imagen que resplandecerá después de entrar en contacto con el reactivo (20) después de romper las cápsulas. La almohadilla puede ser impregnada con uno o más reactivos, que se pueden conseguir mediante remojo, inmersión o pulverización, donde finalmente puede estar o bien seca o húmeda.

5 Siempre que se utiliza el término de cápsula, se entiende una pequeña parte del volumen de reacción entre dos superficies exteriores del dispositivo, donde dicho volumen pequeño está separado del resto del volumen de reacción por una pared o membrana impermeable, u otro obstáculo a una difusión libre de reactivos. La cápsula puede estar fijada a la almohadilla o a la superficie interior del dispositivo, o se puede crear dentro de la almohadilla o dentro de las láminas (figura 4A). Naturalmente, que una cápsula con posición fija tiene una ventaja sobre una ampolla que se puede mover libremente dentro del dispositivo. La superficie interior del dispositivo puede formar parte de dicha cápsula. La cápsula puede tener una forma de una burbuja, ampolla, grano hueco, y puede comprender vidrio, polímero, folio metálico laminado con un polímero, u otros materiales que son inertes e insolubles en el entorno interior del dispositivo. Una capa preferida, que cierra un reactivo dentro de una cápsula y que proporciona una barrera a la luz, oxígeno y humedad, es un folio de aluminio laminado, mostrado como (14) en la figura 4A. Dicho folio se puede preparar encolando las capas o mediante co-extrusión o por enlace térmico o puede comprender dispersión de polímero con endurecimiento térmico. El volumen total de la cápsula está diseñado para permitir las cantidades necesarias de reactivos. En el caso de las cápsulas blandas, un gas atrapado en el interior, o un gas formado durante el almacenamiento del dispositivo, puede inflar las cápsulas, y la sobrepresión puede ayudar a romper las cápsulas después de la activación del dispositivo de almohadilla. Una punta dentro de las cápsulas, como la punta 30 en la figura 4D fabricada de un polímero duro adecuado, o un punto débil 31 en las figuras 4C y 4B, ayudan a la rotura de la cápsula (11) dentro de la almohadilla (10). Las cápsulas se pueden llenar completamente cuando sea necesario. Una lámina de "burbuja de aire" utilizada en elementos frágiles de envase, con las burbujas llenas con soluciones de reactivos, pueden servir como un modelo de una red de cápsulas, estando revestidas las válvulas posiblemente con folio de aluminio fino. Dichas burbujas se pueden fabricar de PE o PP, y se pueden revestir con folio de aluminio fino como en láminas de blísteres que se utilizan para envase y almacenamiento de fármacos, tales como Foils for Pharma Packaging, conocidos también como una Alu-Alu Push Through o Tropical Blister Sheet, fabricada por proceso de formación en frío. Los reactivos (20) y (22) se pueden almacenar en dos tipos diferentes de cápsulas, dejando la almohadilla (10) o bien humedecida con disolvente puro o seca (figura 1). Para conectar o sellar los componentes de polímero del dispositivo de esta invención, se utilizan técnicas conocidas en la materia, que incluyen soldadura, estañado, sellado térmico, encolado, sellado ultrasónico, estañado RF, etc. En la disposición de las microcápsulas sobre la almohadilla o la superficie interior del dispositivo, se pueden utilizar técnicas conocidas, por ejemplo, en la industria electrónica. El implante controlado de las cápsulas sobre una superficie lisa se puede utilizar o bien con o sin encolado, mientras que las cápsulas pueden ser blandas o duras, y se puede incluir el inflado térmico de polietileno, se puede emplear inyección de gas o líquido o bombeo de vacío, así como moldeado térmico, inyección y aplastamiento de cápsulas de gelatina, y otros métodos de encapsulación. En una forma de realización preferida, la lámina trasera de polímero impermeable a fluido está integrada con un folio de aluminio (capa de aluminio revestida sobre los dos lados o sobre un lado con una capa de polímero fina) en un laminado de aluminio fuerte (aluminio atemperado blando), y forma blísteres, tales como (14) en las figuras 4A y 4E. Los blísteres, que contienen reactivos líquidos, tales como oxalatos son sellados con un segundo laminado de aluminio que es más débil (aluminio atemperado duro), tal como la tapa (16) en la figura 4E). Dicha tapa débil se rompe o se desgarrar bajo la presión desde fuera, liberando dichos reactivos líquidos dentro del dispositivo, seguido por absorción de dichos reactivos en la almohadilla (10).

En una forma de realización preferida, el dispositivo resplandece por los dos lados. Dos lados del dispositivo de esta invención pueden mostrar imágenes diferentes. En una forma de realización, la almohadilla es una capa no transparente que tiene dos patrones diferentes impresos con tintes fluorescentes sobre sus dos lados, proporcionando dos imágenes resplandecientes diferentes vistas después de la activación a través de dos láminas exteriores transparentes. En otra forma de realización del dispositivo resplandeciente de acuerdo con esta invención que muestra dos imágenes diferentes en cada lado, dos láminas exteriores transparentes o traslúcidas comprenden dos imágenes diferentes, que se pueden imprimir o pintar o pulverizar sobre estas láminas, o que se pueden colocar sobre dichas láminas en forma de etiquetas. De manera alternativa, otra cubierta exterior impresa o no impresa, transparente o traslúcida, puede rodear el dispositivo como una bolsa extra. El dispositivo de la invención puede tener propiedades adhesivas sobre su lado trasero para que pueda servir como una etiqueta, o puede comprender un medio de fijación que debe fijarse en un lugar deseado. Dicha etiqueta puede ser pre-preparada de acuerdo con la necesidad instantánea o por orden del cliente.

En otra forma de realización como se muestra en la figura 2, dos reactivos (figura 2A) o un reactivo (figura 2B), son almacenados en cámaras (60) separadas, y durante la activación del dispositivo son simplemente impulsadas o aspiradas, por ejemplo por una jeringa (29), en el volumen de reacción. Los reactivos (20) y (22) son bombeados hasta las zonas deseadas a través de entubado o canales, donde el sistema está provisto con un bloqueo de encaje elástico hermético u otros medios para prevenir cualquier fuga de los líquidos desde el dispositivo. Dicho entubado puede proporcionar también soporte mecánico al dispositivo, y puede ayudar a crear formas 3D, que comprenden posiblemente oquedades u otras características complejas. Dicha cámara y jeringa, u otras partes desechable, son desechadas después de la activación del dispositivo. En otra forma de realización, los reactivos líquidos son

impulsados o aspirados sin el entubado interior, como se muestra en las figuras 2C y 2D.

Los reactivos (20) y (22) se pueden separar durante el almacenamiento por un separador como se muestra en las figuras 3A y 3B. El amortiguador (50) impide que se mezclen los reactivos hasta el momento de la activación planificada. El amortiguador divide el volumen de reacción en dos partes separadas. Después de extraer dicho tampón, un bloqueo de encaje elástico prevendrá la fuga de líquidos. El amortiguador puede estar fabricado, por ejemplo, de un folio de aluminio atemperado duro revestido con capas poliméricas adecuadas y, además, puede comprender una lámina de plástico inferior rígida con espigas que perforan el amortiguador en el sitio deseado después de la flexión del dispositivo.

El dispositivo de esta invención no está limitado a objetos planos, sino que puede tener otras formas, a las que se puede plegar o alabear un objeto fino, casi bidimensional, tal como cilíndrico. En una forma de realización preferida, se activa en primer lugar un dispositivo plano para iniciar el resplandor, y luego se pliega en una forma tridimensional. En otra forma de realización preferida, se crea el dispositivo cilíndrico y se activa cuando se desea. Dicho dispositivo cilíndrico puede fabricarse añadiendo gradualmente capas sobre un cilindro. Una estructura posible de tal dispositivo cilíndrico se muestra en la figura 5. En primer lugar, se forma el cilindro interior de PP rígido (figura 5A), luego se crea una capa de cápsula (20) sobre dicha primera capa (figura 5B), seguido por la adición de la almohadilla (10) (figura 5C), y otra lámina exterior transparente que es impresa opcionalmente (15) (figura 5D).

El dispositivo de acuerdo con la invención puede proveerse con un indicador externo de ensayo previo de la calidad y frescura del producto.

En una forma de realización preferida, se utilizan microcápsulas que tienen un tamaño inferior a 0,2 mm. Para crear matrices o redes de microcápsulas, se utilizan procesos de microencapsulación en la técnica, que producen microcápsulas que contienen líquido. Por ejemplo, se utilizan gelatina dura, urea-formaldehído, poliacrilato, polímeros de tipo vinilo, sílice inorgánica o microcápsulas de vidrio y similares, teniendo en consideración la estabilidad del material en el entorno interior del dispositivo.

Por lo tanto, la presente invención se refiere a un dispositivo que comprende dos láminas de polímero impermeables exteriores, una lámina de absorción interior, reactivos colocados dentro de dichas láminas que permiten una reacción quimioluminiscente, un medio de separación que previene la mezcla de luminiscente con peróxido antes de la conexión de la iluminación, y un medio de división que previene que al menos uno de los reactivos alcance el volumen interior total del dispositivo; cuyo dispositivo proporciona imágenes quimioluminiscentes que son de formas múltiples y opcionalmente de multicolores. Un dispositivo de acuerdo con esta invención, capaz de resplandecer más de 48 horas, se puede utilizar en los dominios de servicios de salvamento y señalización, control, ocio, publicidad, iluminación, iluminación de emergencia, iluminación en el caso de peligro de fuego y de explosión, áreas sin suministros de energía, yates, aviones, buceo nocturno, sustituto de electricidad, etc.

Una aplicación importante del dispositivo de esta invención es el uso en acciones nocturnas de emergencia. Actualmente se utilizan varios medios de visión térmica, así como varios dispositivos que emplea luz IR y UV, no visible a simple vista, la marcación de los participantes de dichas acciones con etiquetas de visión térmica puede ser muy útil, se pueden fijar etiquetas, por ejemplo, a cascos de dichos participantes, etc. Otras aplicaciones incluirán códigos de barras o señales ocultos en una forma de adhesivos o etiquetas.

En una forma de realización preferida de esta invención, la iluminación de emergencia se activa automáticamente en el caso de una interrupción de la potencia en las zonas oscuras, por ejemplo en forma de pósteres de información o signos de información, tales como instrucciones resplandecientes, flechas, etc. El póster o signo se puede arrollar en una caja con una ranura, y en el caso de interrupción de la potencia, se liberan pesos, desenrollando el póster y extrayéndolo fuera de la caja a través de la ranura, rompiendo cápsulas y activando el dispositivo; de manera alternativa, dichos pesos liberados inician el bombeo de un reactivo en el dispositivo, activándolo, etc. La figura 6B muestra un ejemplo del dispositivo resplandeciente, multicolor y de formas múltiples, que tiene una capa trasera que comprende una capa de cápsulas (40), comprendiendo dicha capa trasera posiblemente aluminio revestido con PP o PE sobre uno o ambos lados, que tiene adicionalmente una almohadilla impregnada con un luminiscente y que tiene la imagen impresa con tintes fluorescentes (41), y que tiene finalmente una capa delantera impresa o no impresa transparente (42).

Dichas dos láminas exteriores impermeables, que incluyen el dispositivo, son fundidas en los bordes (de su superficie) para sellar el volumen de reacción para la reacción quimioluminiscente. Dichas dos láminas se pueden fundir, además, a lo largo de ciertas líneas dentro de la superficie de las láminas, formando de esta manera costuras a lo largo del dispositivo que, al ser un objeto casi bidimensional, se pueden plegar fácilmente en tres dimensiones. Las zonas fundidas pueden tener la forma de líneas finas o tiras anchas, tales como (19) en la figura 8. Dichas costuras dividen el volumen de reacción del dispositivo en más partes inconexas o de manera alternativa dichas costuras separan el volumen de reacción del dispositivo de las otras partes del dispositivo que pueden tener otras funciones, tales como proporcionar una superficie de cartulina libre para escritura, etc. Se puede obtener un dispositivo complejo de acuerdo con la invención encolando o soldando juntos dispositivos más sencillos. Tanto si

comprende o no dichas costuras, un dispositivo de acuerdo con esta invención, fino y casi bidimensional, se puede plegar en tres dimensiones, cuando ambas láminas exteriores son suficientemente finas y flexibles. En una forma de realización preferida, un dispositivo de acuerdo con esta invención es un objeto tridimensional que resplandece en muchos colores, y que muestra sobre su superficie varias formas, caracteres, etc. Un ejemplo de un objeto de este tipo es un juguete que tiene la forma de un animal. Cuando se combinan más objetos, incluyendo, por ejemplo, un objeto plano que comprende costuras o un objeto cilíndrico, cuyos objetos se pueden conectar y entretrejer de muchas maneras, se pueden formar estructuras complejas ilimitadas, que resplandecen en muchos colores.

En una forma de realización preferida de la invención, el dispositivo quimioluminiscente es una tarjeta postal de felicitación. En una forma de realización preferida, dicha tarjeta postal puede comprender una lámina delantera y una lámina trasera, que son selladas en sus bordes, cerrando el espacio de reacción, en el que dicha lámina delantera es una lámina de plástico transparente o traslúcida, impermeable a fluido, y dicha lámina trasera es una lámina laminada de aluminio. En el espacio de reacción, existe una almohadilla absorbente. Dicha lámina laminada puede comprender una lámina de blísteres de Alu-Alu atemperada blanda. Los blísteres contienen una parte de reactivos y se pueden cerrar por una segunda lámina laminada de aluminio, tal como una tapa laminada de aluminio atemperada dura del tipo forzado, que comprende una técnica de formación en frío. Dicha almohadilla es impregnada con una parte de reactivos y opcionalmente es impresa con tintes fluorescentes para proporcionar la imagen resplandeciente. Dicha lámina delantera es impresa opcionalmente con una imagen que debe iluminarse por la luz quimioluminiscente de paso. Dichas láminas delantera y trasera, junto con la almohadilla, forman la parte de la imagen de la tarjeta postal. Dicha parte de la imagen tiene un lado exterior, que muestra últimamente la imagen, y un lado interior con los blísteres impulsados y rotos por el destinatario para iniciar el efecto. La parte de la imagen está conectada con una o dos partes de la dirección, sobre las que están escritas la dirección y la felicitación. Las partes de la dirección pueden comprender cartulina, plástico, aluminio, etc., y están conectadas con la parte de la imagen en los bordes sellados de dichas láminas delantera y trasera del dispositivo, cuyos bordes pueden ser similares a las tiras (19) mencionadas en la figura 8. Un ejemplo de una tarjeta postal resplandeciente de acuerdo con la invención se muestra en la figura 9. Como se puede ver en la figura 9A, antes de enviar el dispositivo, las partes de la dirección son plegadas a lo largo de líneas de pliegue y son cerradas, de manera que la tarjeta postal tiene la apariencia de una caja muy fina con una imagen sobre el lado delantero, y una dirección (figura 9D) sobre el lado trasero. Tanto la parte de la imagen como también la parte de la dirección son suficientemente duras para mantener su forma. Una pieza de cartulina de protección (figura 9C) o un cojín de aire está colocado entre los blísteres, posicionado ligeramente más alto que dichos blísteres, para prevenir su rotura antes de llegar al destinatario. Como se muestra en la figura 9B, cuando se abre la tarjeta postal, el destinatario retirará la pieza de protección y verá la felicitación escrita o impresa sobre la(s) tarjeta(s) marginal(es), ya se utilicen uno o dos márgenes para el texto de la felicitación. Dicha forma de realización preferida se refiere, por lo tanto, también a un método de producción de una tarjeta postal de felicitación, que comprende i) crear una hoja de blísteres por tecnología de formación en frío, utilizando laminado de aluminio atemperado blando; ii) crear blísteres por una técnica de formación en caliente de polímeros, cuyos polímeros son laminados con metal; iii) rellenar los blísteres con una primera parte de reactivos en solución; iv) sellar (tapar) dichos blísteres con aluminio atemperado duro, donde el folio de la tapa es ligeramente menor que la capa inferior de aluminio atemperado blando para permitir la soldadura a la lámina exterior transparente o traslúcida; v) proporcionar un material absorbente, tejido o no tejido, con preferencia fabricado de polímero plástico, tal como PP, PE, o su mezcla, e impregnarla con una segunda parte de reactivos en solución, creando opcionalmente sobre ella una imagen o patrón con tintes no fluorescentes o fluorescentes; vi) posicionar o fijar dicha tela absorbente sobre dicha lámina de blísteres; vii) posicionar o fijar una lámina plástica exterior sobre dicha tela absorbente, estando provista dicha lámina exterior opcionalmente con una imagen impresa; viii) asegurarse de que las capas superior e inferior o todas las capas sean selladas entre sí en sus bordes, creando de esta manera una parte de la imagen de dicha tarjeta postal; y ix) conectar dicha parte de la imagen en dichos bordes a una parte de la dirección sobre la que están escritas o impresas una dirección y una felicitación. Dichas capas pueden ser selladas mediante soldadura o encolado, con preferencia mediante soldadura térmica o sellado por ultrasonido. La tarjeta postal es plegada antes de enviarla a lo largo de las conexiones entre dicha parte de la imagen y dicha parte de la dirección, y se coloca con preferencia una almohadilla de cartulina de seguridad, o una lámina de envase de burbujas de aire, en la tarjeta plegada para proteger los blísteres contra rotura. El producto puede ser cubierto con celofán, o decorado de otra manera. En una forma de realización preferida de la invención, dicho método de producción de una tarjeta postal de felicitación comprende las etapas de i) crear una lámina de blísteres por tecnología de formación en frío; ii) crear blísteres por una técnica de formación en caliente de polímeros; iii) rellenar los blísteres con una primera parte de reactivos en solución; iv) sellar (tapar) dichos blísteres con aluminio atemperado duro; v) proporcionar una tela absorbente e impregnarla con una segunda parte de reactivos en solución; vi) posicionar o fijar dicha tela absorbente sobre dicha lámina de blísteres; vii) proporcionar una lámina de plástico exterior con una imagen o patrón impresos sobre su superficie, y posicionarla o fijarla sobre dicha tela absorbente; viii) asegurarse de que las capas superior e inferior o todas las capas de dicha lámina de blísteres y dicha lámina exterior y opcionalmente dicha tela absorbente sean selladas entre sí en sus bordes, creando de esta manera la parte de la imagen de dicha tarjeta postal, y ix) conectar dicha parte de la imagen en dichos bordes a una parte de dirección sobre la que están escritas o impresas una dirección y una felicitación.

En una forma de realización de la invención, dicha primera parte de reactivos comprende peróxido, dicha segunda

parte de reactivos comprende un luminiscente, y dicha tela de absorción tiene una imagen impresa sobre ella con tintes fluorescentes. En otra forma de realización de la invención, dicha primera parte de reactivos comprende un fluorescente y un luminiscente (tal como 11 % de oxalato y 0,15 % de 9,10-bis(feniletinil)antraceno en dibutil ftalato) y dicha segunda parte de reactivos comprende un peróxido (tal como 5,3 % de H₂O₂ en tertbutanol y dimetilftalatos), mientras que dicha lámina de plástico exterior está provista con una imagen impresa. Una tarjeta de felicitación resplandeciente se puede fabricar en cualquier configuración y forma. Por ejemplo, se puede proveer con un medio que permita separar fácilmente la parte resplandeciente de la parte de papel con el texto escrito, o medios para utilizar la parte resplandeciente como un adhesivo o una etiqueta, comprendiendo los medios posiblemente medios para fijar el dispositivo, un palo de etiqueta, etc. Se presupone que se pueden introducir variaciones, tales como proporcionar un conjunto de imágenes impresa sobre una tira de folio transparente más larga que el dispositivo, cuyo folio está enrollado sobre dos barras colocadas en lados opuestos del dispositivo; el enrollado de dicho folio desde un lado hasta el otro proporcionará un efecto de imágenes móviles.

Un dispositivo de acuerdo con esta invención se puede preparar fácilmente en el lugar, por ejemplo posibilitando que se creen imágenes requeridas espontáneamente para clientes en ocasiones de entretenimiento público. En una forma de realización, dicha imagen es impresa sobre la lámina impermeable exterior, y se ve en la luz fluorescente de paso. En otra forma de realización, dicha imagen es impresa o pintada sobre la almohadilla, utilizando materiales fluorescentes y luminiscentes. Por lo tanto, esta invención se refiere también a un proceso para la preparación de un dispositivo quimioluminiscente, que comprende i) proporcionar una almohadilla absorbente en forma de una lámina fina; ii) imprimir o pintar o pulverizar una forma requerida sobre la superficie de dicha almohadilla, opcionalmente utilizar materiales capaces de producir efecto quimioluminiscente; iii) poner en contacto dicha lámina con uno o más reactivos necesarios para producir efecto quimioluminiscente, cuyo contacto comprende impregnar, remojar, sumergir, o pulverizar; y iv) cerrar dicha lámina entre dos láminas de polímero impermeables a fluido de una forma similar a la forma de dicha almohadilla, siendo al menos una de dichas láminas traslúcida o transparente. Dicho material puede comprender un compuesto seleccionado del grupo que consta de compuestos quimioluminiscentes, y su mezcla. Dicho proceso es con preferencia automático y incluye tomar dicha almohadilla desde una pila de almohadillas, crear sobre la almohadilla una imagen, posiblemente de acuerdo con un pedido existente de un cliente, tratar la almohadilla con reactivos, por ejemplo con un peróxido y sellar la almohadilla dentro de láminas de plástico impermeables, impresas o no impresas. Dicha pila puede aparecer, por ejemplo, como una pila de papel o piezas de polímero, o como un rollo de papel, y las almohadillas pueden comprender, en efecto, celulosa; alternativamente, pueden comprender PP, PET, fibras de vidrio, o plástico poroso. Dicho proceso automático puede proporcionar en el lugar un dispositivo en forma de una imagen o forma resplandeciente, posiblemente como un vale, rótulo, etiqueta, anuncio o identificación personal para una ocasión de corta duración, cuya ocasión puede ser un espectáculo, discoteca, entrada a un centro comercial, o entrada a una reunión o a un congreso. Dicho proceso automático se puede realizar utilizando una impresora estándar modificada para imprimir sobre una almohadilla, y puede comprender más cámaras con los reactivos. En una forma de realización, como se muestra esquemáticamente en la figura 7A, se aplican un peróxido (20) y un luminiscente (22) separadamente en cartuchos, donde un fluorescente se puede mezclar con uno de ellos, sobre la almohadilla (10) tomada desde la pila o rollo (6), o la almohadilla puede ser pre-humedecida con alguno de los reactivos, y se imprime una imagen no-fluorescente sobre la lámina de cubierta (15) que es fijada finalmente sobre la almohadilla, y la imagen (5) es iluminada por la luminiscencia emitida. En otra forma de realización, figura 7B, la almohadilla es impresa gradualmente con tres tintes luminiscentes que tienen tres colores básicos (1), y con pigmento negro (2) no resplandeciente y entonces es cubierta con lámina/s transparente o es encerrada en una bolsa traslúcida o transparente al menos sobre un lado (15), produciendo el dispositivo resplandeciente (4). Naturalmente, la preparación de un dispositivo en el lugar, por necesidades instantáneas, como se ha descrito anteriormente, se puede ajustar para producir un dispositivo que se puede activar en cualquier momento posterior, de acuerdo con la necesidad; el tratamiento de la almohadilla por un peróxido (u otro reactivo), antes de suministrar el dispositivo a un cliente, se puede evitar, y una o más microcápsulas que contienen peróxido (u otro reactivo) se pueden encolar durante el proceso de preparación sobre la almohadilla que debe romperse posteriormente.

Un dispositivo de acuerdo con la invención puede comprender luz no visible a simple vista, tal como ultravioleta e infrarroja, en cuyo caso se puede utilizar un instrumento para detectar las imágenes, y convertirla en una luz visible. El dispositivo de esta invención puede comprender una reacción que produce calor localizada dentro del dispositivo en ciertos lugares, de tal manera que dichos lugares pueden crear una imagen requerida, siendo detectable dicha imagen por un aparato de visión nocturna. Un dispositivo de acuerdo con la invención, que proporciona una imagen IR, se puede preparar, por ejemplo, incluyendo capas de filtro adyacentes a dicha lámina exterior traslúcida o transparente, tal como plástico rojo oscuro que bloqueará la luz visible, pero dejará pasar la luz IR, o incluyendo tintes quimioluminiscentes IR o UV.

Aunque esta invención ha sido descrita en términos de algunos ejemplos específicos, son posibles muchas modificaciones y variaciones. Por lo tanto, se entiende que dentro del alcance de las reivindicaciones anexas, la invención se puede realizar de otra manera que la descrita específicamente.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo quimioluminiscente que proporciona imágenes de formas múltiples y multicolores, que comprende
- i) dos láminas de polímero impermeables a fluido de la misma forma, selladas juntas en sus bordes para proporcionar un espacio para reactivos, siendo al menos una de dichas láminas traslúcida o transparente;
 - 5 ii) una lámina (almohadilla) absorbente que tiene esencialmente la misma forma que dichas láminas impermeables a fluido y colocada entre ellas en dicho espacio;
 - iii) reactivos capaces de producir efecto quimioluminiscente, que comprenden al menos un compuesto quimioluminiscente, peróxido, disolvente, y uno o más tintes fluorescentes;
 - 10 iv) medios de separación que previenen la mezcla de dicho compuesto quimioluminiscente y dicho peróxido antes de que se desee el inicio de dicho efecto, teniendo los medios de separación una posición fija dentro de dicho espacio proporcionado por dichas dos láminas de polímero impermeables a fluido, estando dichos medios de separación en la superficie interior de una de dichas láminas, y estando realizados por cápsulas, matrices de cápsulas, compartimientos pequeños o bolsas dentro de dicha lámina, depresiones o cavidades, en el que dichos medios de separación están en la superficie interior de una lámina no resplandeciente; y
 - 15 v) medios de división que se ocupan de que al menos uno de dichos reactivos no alcance el volumen total de dicho espacio durante dicho efecto quimioluminiscente;
- en el que dicho efecto se inicia, y se crean imágenes resplandecientes, retirando dichos medios de separación.
- 2.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichas dos láminas impermeables a fluido comprenden una capa de poliolefina que tiene un espesor desde 0,01 mm hasta 0,10 mm.
- 20 3.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una de dichas dos láminas impermeables a fluido comprende un laminado de aluminio/poliolefina.
- 4.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha almohadilla comprende un componente seleccionado del grupo que consta de algodón, viscosa, fibras de poliolefinas, PEo PP no tejido, poliéster, acetato de celulosa, polietileno glicol tereftalato, fibras de vidrio, celulosa, PVC poroso, plástico poroso, y sus mezclas, en el
- 25 que dicho componentes puede estar tejido, no tejido, de capas, y, además, puede estar reticulado o modificado químicamente, o tratado físicamente.
- 5.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha almohadilla tiene desde aproximadamente 0,01 mm hasta aproximadamente 15 mm de espesor.
- 6.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho compuesto quimioluminiscente está
- 30 seleccionado del grupo que consta de bis(aril)oxalato sustituido y ftalhidrazida sustituida.
- 7.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho tinte fluorescente es un hidrocarburo poliaromático, y dicho peróxido es un hidroperóxido.
- 8.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos reactivos comprenden un tinte que
- 35 proporciona una imagen de formas múltiples, y opcionalmente también una imagen multicolor imprimiendo una imagen en color sobre dicha lámina traslúcida o transparente impermeable a fluido.
- 9.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, que proporciona imágenes de formas múltiples y multicolores, en el que dichos reactivos comprenden dos o más tintes.
- 10.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, que proporciona imágenes de formas múltiples y multicolores, en el que dichos reactivos comprenden tres o más tintes, tales como colores rojo, verde y azul, a partir de los cuales
- 40 se pueden formar todos los demás colores.
- 11.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, que proporciona imágenes de formas múltiples y multicolores, en el que los tintes de formación del color son pre-mezclados antes d que se inicie dicho efecto.
- 12.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos medios de separación comprenden al menos una cápsula, en la que dicho peróxido o dicho compuesto quimioluminiscente son cerrados antes de que se inicie
- 45 dicho efecto.
- 13.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos medios de división comprenden la división de dicha almohadilla en más partes desconectadas.
- 14.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos medios de división comprenden inmovilizar al

menos uno de dichos reactivos sobre dicha almohadilla.

15.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende depositar al menos un tinte sobre dicha almohadilla.

5 16.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 15, en el que dicha deposición se realiza utilizando una técnica de impresión común.

17.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 16, en el que al menos un tinte es depositado para crear un patrón que puede resplandecer después de poner en contacto dicha almohadilla con dicho peróxido y dicho compuesto quimioluminiscente.

10 18.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 16, en el que se utilizan tres tintes que tienen colores rojo, verde y azul para permitir la formación de todos los colores de acuerdo con el sistema de aditivos, y para crear una imagen resplandeciente multicolor después de poner en contacto dicha almohadilla con dicho peróxido y dicho compuesto quimioluminiscente.

19.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos medios de división comprenden reducir la movilidad de algunos reactivos en dicho espacio.

15 20.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 19, en el que dicha movilidad se reduce reduciendo la solubilidad de al menos uno de dichos reactivos en dicho disolvente.

21.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho espacio es compartimentalizado, y dichos reactivos son separados en diferentes compartimientos.

22.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 21, que comprende una matriz o red de cápsulas.

20 23.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 21, que comprende una red de microcápsulas.

24.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 22 ó 23, en el que la distribución de las cápsulas asegura el control sobre la intensidad y el color de la luz emitida desde toda la zona de dicho dispositivo, y sobre la resolución de la imagen.

25 25.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 22 ó 23, en el que la distribución de las cápsulas asegura el resplandor uniforme desde toda la zona que tiene el mismo color pretendido.

26.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos reactivos son separados en diferentes fases.

27.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos medios de separación se pueden retirar gradualmente, de manera que diferentes partes de la imagen comienzan a resplandecer en tiempos diferentes.

30 28.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha lámina traslúcida o transparente es impresa sobre su superficie proporcionando una imagen o caracteres vistos en la imagen fluorescente pasante.

29.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, una cubierta exterior transparente o traslúcida adicional, adyacente a una o dos de dichas láminas impermeables al fluido, en el que dicha cubierta es impresa para producir una imagen de formas múltiples o de colores múltiples en la luz quimioluminiscente pasante.

35 30.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha almohadilla o al menos una de las dos láminas tienen patrones o imágenes creados en ellas por tintes y pigmentos no-fluorescentes.

31.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 30, en el que dichos patrones o imágenes son impresos sobre los lados interior y exterior de dichas láminas o sobre uno o ambos lados de dicha almohadilla.

32.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se coloca una pegatina traslúcida o transparente sobre el lado exterior de dichas láminas.

40 33.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, que resplandece sobre ambos lados.

34.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 33, que muestra diferentes imágenes sobre dichos dos lados.

35.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una de dichas dos láminas comprende una capa reflexiva.

45 36.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho efecto quimioluminiscente comprende luz no visible a simple vista.

- 37.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 36, en el que dicha luz está seleccionada de luz ultravioleta e infrarroja.
- 38.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 37, que comprende termo radiación.
- 5 39.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos medios de separación comprenden una cápsula separada del resto del dispositivo por una capa impermeable.
- 40.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 39, en el que dicha cápsula tiene una forma de una ampolla, o tiene una forma de una burbuja o cavidad en dicha lámina impermeable o en dicha almohadilla.
- 41.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos medios de separación comprenden una lámina de blisteres de Alu-Alu.
- 10 42.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 41, en el que dicha lámina de blisteres está formada por método de formación en frío o por método de formación en caliente.
- 43.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, que es una tarjeta de felicitación.
- 44.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, que tiene la forma de una bandera.
- 15 45.- Un proceso para la preparación de un dispositivo quimioluminiscente de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende
- i) proporcionar una almohadilla absorbente en forma de una lámina fina;
- ii) proporcionar reactivos capaces de producir efecto quimioluminiscente, que comprenden al menos un compuesto quimioluminiscente, peróxido, disolvente y uno o más tintes fluorescentes;
- 20 iii) separar al menos dicho peróxido o dicho compuesto quimioluminiscente dentro de al menos una cápsula no-permeable.
- iv) cerrar dicha almohadilla entre dos láminas de polímeros impermeables a fluido de una forma similar a la forma de dicha almohadilla, siendo al menos una de dichas láminas traslúcida o transparente; y
- v) proporcionar un medio de división que previene que al menos uno de dichos reactivos alcance todo el volumen de dicho espacio después de romper dicha cápsula.
- 25 46.- Un proceso de acuerdo con la reivindicación 45, que comprende
- vi) opcionalmente crear una forma requerida sobre la superficie de dicha almohadilla que comprende materiales no-fluorescentes o fluorescentes; y
- vii) poner en contacto dicha almohadilla con uno o más reactivos para producir efecto quimioluminiscente, cuyo contacto comprende impregnar, empapar, sumergir o pulverizar.
- 30 47.- Un proceso de acuerdo con la reivindicación 46, en el que dicha creación comprende imprimir o pintar o pulverizar o sumergir.
- 48.- Un proceso de acuerdo con la reivindicación 46, en el que dicho material comprende un compuesto seleccionado del grupo que consta de compuestos quimioluminiscentes, tintes fluorescentes, y su mezcla.
- 35 49.- Un proceso de acuerdo con la reivindicación 45, que está automatizado, tomando dicha almohadilla desde una pila de almohadillas, o cortando dicha almohadilla desde un rollo de almohadillas, imprimiendo sobre la almohadilla una imagen, posiblemente de acuerdo con un pedido existente de un cliente, humedeciendo la almohadilla en dicho peróxido, y sellando la almohadilla dentro de una bolsa de plástico impermeable.
- 50.- Un proceso automático de acuerdo con la reivindicación 49, que proporciona en el lugar un dispositivo en forma de una imagen resplandeciente, posiblemente un vale, etiqueta, rótulo, anuncio o identificación personal de una ocasión de corta duración.
- 40 51.- Un proceso automático de acuerdo con la reivindicación 50, en el que dicha ocasión comprende un espectáculo, discoteca, entrada a un centro comercial, o entrada a una reunión o a un congreso.
- 52.- Un proceso automático de acuerdo con la reivindicación 45, que comprende, además
- 45 viii) imprimir sobre dicha lámina transparente o traslúcida una imagen de formas múltiples o multicolor visible el luz quimioluminiscente de paso.

53.- Un proceso automático de acuerdo con la reivindicación 45, que comprende además:

- ix) crear blisteres de Alu-Alu por una técnica de formación en frío; y
- x) separar en dichos blisteres al menos un reactivo, en una forma líquida.

54.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, que es una tarjeta de felicitación o tarjeta postal.

5 55.- Un proceso de acuerdo con la reivindicación 45, para producir un dispositivo quimioluminiscente en forma de una tarjeta de felicitación, que comprende:

- i) crear una hoja de blisteres por tecnología de formación en frío, utilizando laminado de aluminio atemperado blando;
- ii) crear blisteres por una técnica de formación en caliente de polímeros, cuyos polímeros son laminados con metal;
- 10 iii) rellenar los blisteres con una primera parte de reactivos en solución;
- iv) sellar (tapar) dichos blisteres con aluminio atemperado duro;
- v) proporcionar una tela absorbente, con preferencia fabricada de polímero plástico, e impregnarla con una segunda parte de reactivos en solución, creando opcionalmente sobre ella una imagen o patrón con tintes no fluorescentes o fluorescentes;
- 15 vi) posicionar o fijar dicha tela absorbente sobre dicha lámina de blisteres;
- vii) posicionar o fijar una lámina plástica exterior sobre dicha tela absorbente, estando provista dicha lámina exterior opcionalmente con una imagen impresa;
- viii) asegurarse de que las capas de dicha lámina de blisteres y de dicha lámina exterior y opcionalmente de dicha tela absorbente están selladas entre sí en sus bordes, creando de esta manera una parte de la imagen de dicha tarjeta postal; y
- 20 ix) conectar dicha parte de la imagen en dichos bordes a una parte de dirección sobre la que están escritas o impresas una dirección y una felicitación.

56.- Un proceso de acuerdo con la reivindicación 55, que comprende

- i) crear una lámina de blisteres por tecnología de formación en frío;
- 25 ii) crear blisteres por una técnica de formación en caliente;
- iii) rellenar los blisteres con una primera parte de reactivos en solución;
- iv) sellar (tapar) dichos blisteres con aluminio atemperado duro;
- v) proporcionar una tela absorbente e impregnarla con una segunda parte de reactivos en solución;
- vi) posicionar o fijar dicha tela absorbente sobre dicha lámina de blisteres;
- 30 vii) proporcionar una lámina de plástico exterior con una imagen o patrón impresos sobre su superficie, y posicionarla o fijarla sobre dicha tela absorbente;
- viii) asegurarse de que las capas de dicha lamina de blisteres y dicha lámina exterior y opcionalmente dicha tela absorbente sean selladas entre sí en sus bordes, creando de esta manera la parte de la imagen de dicha tarjeta postal, y
- 35 ix) conectar dicha parte de la imagen en dichos bordes a una parte de dirección sobre la que están escritas o impresas una dirección y una felicitación.

57.- Un proceso de acuerdo con la reivindicación 55, en el que dichas capas son selladas por soldadura o encolado.

58.- Un proceso de acuerdo con la reivindicación 55, en el que dicha tarjeta postal es plegada antes de enviarla a lo largo de las conexiones entre dicha parte de la imagen y dicha parte de la dirección.

40 59.- Un proceso de acuerdo con la reivindicación 55, en el que dicha tarjeta postal comprende una pieza de seguridad que previene que dichos blisteres se rompan antes de llegar al destinatario.

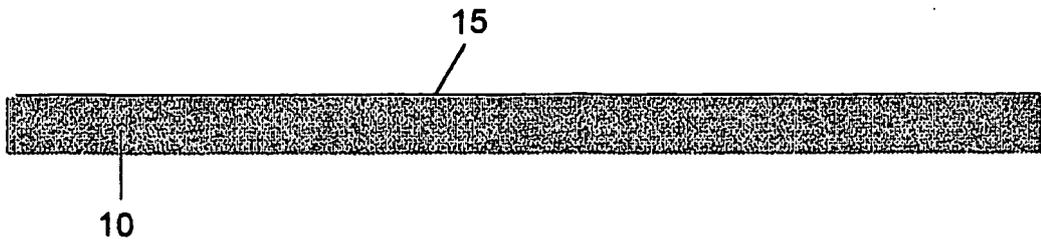


Fig. 1A

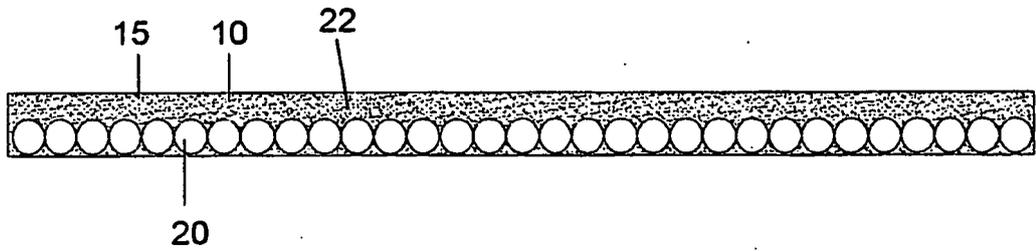


Fig. 1B

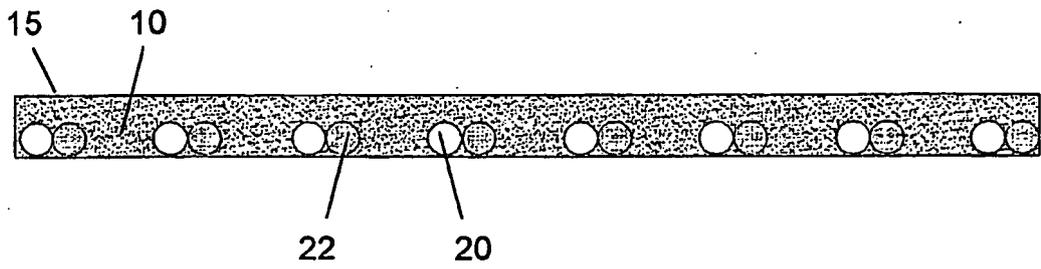
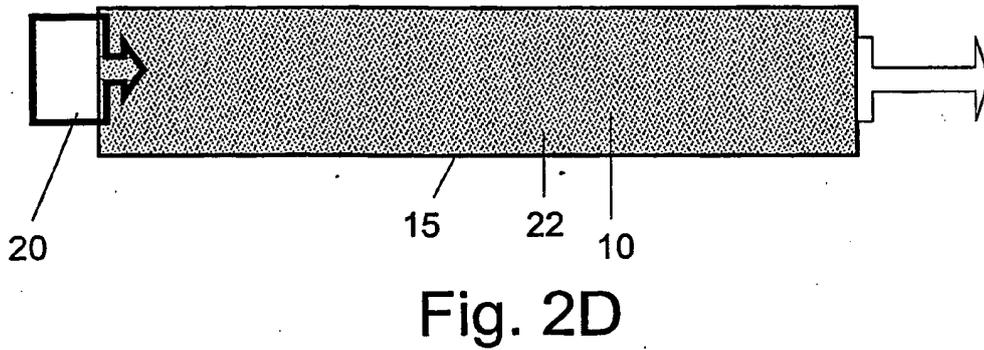
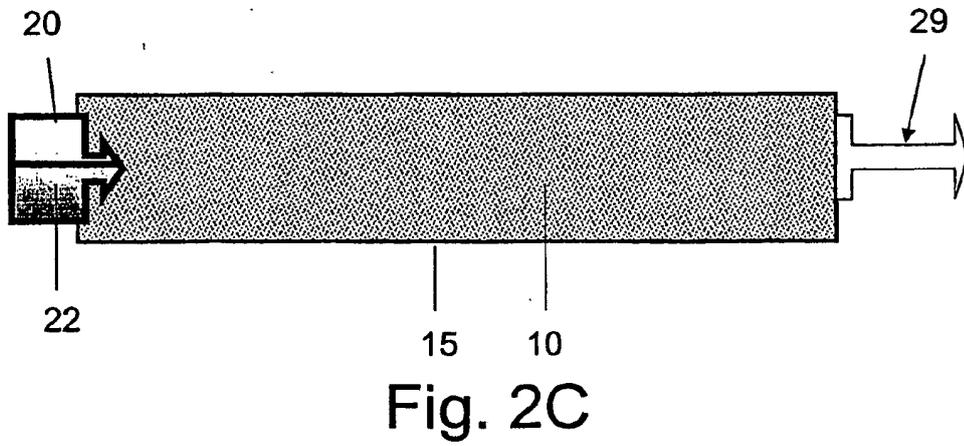
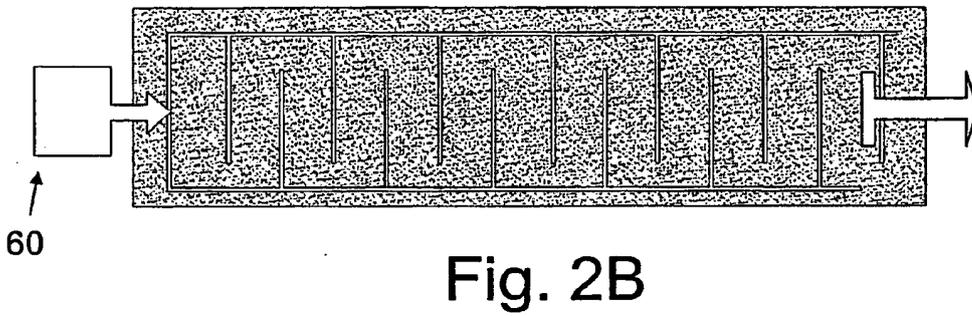
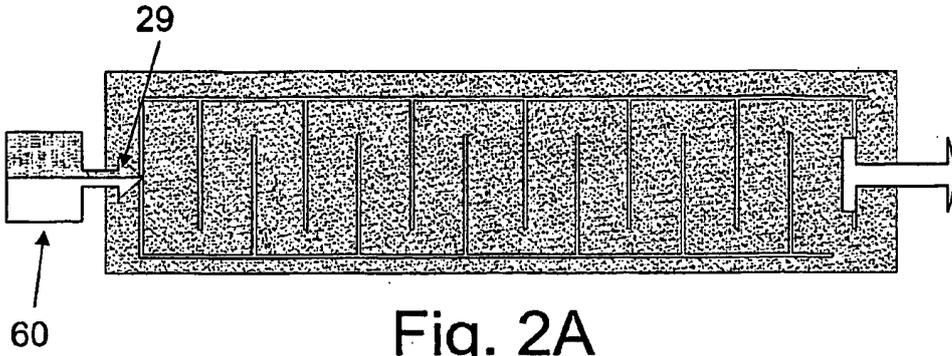


Fig. 1C



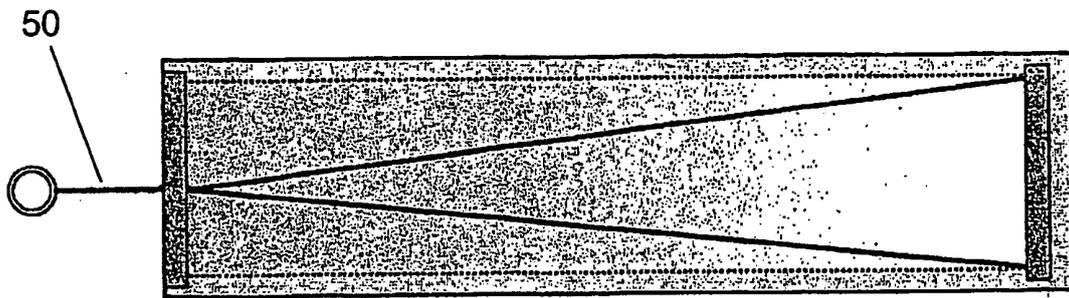


Fig. 3A

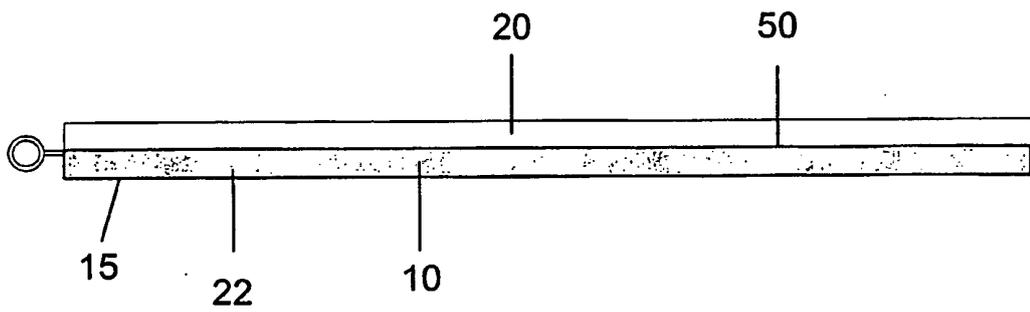


Fig. 3B

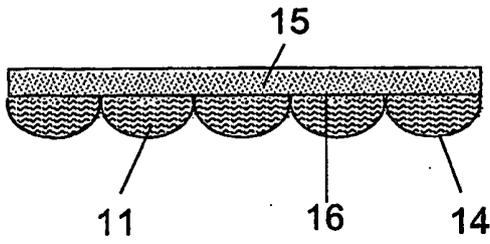
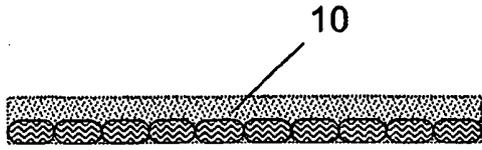


Fig.4A

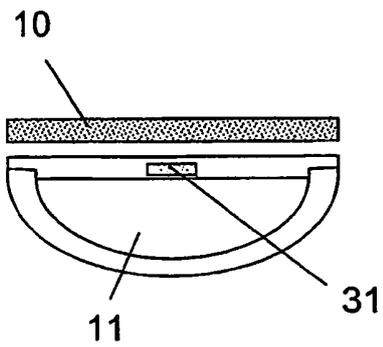


Fig.4C

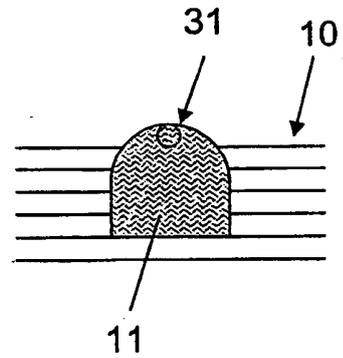


Fig.4B

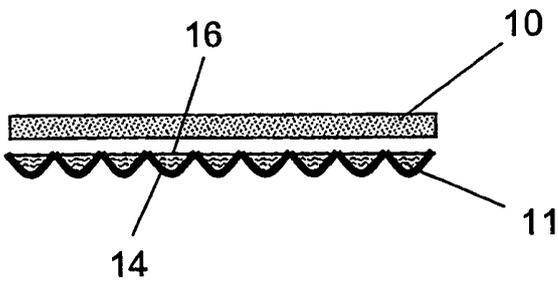


Fig.4E

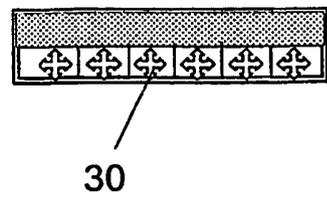


Fig.4D

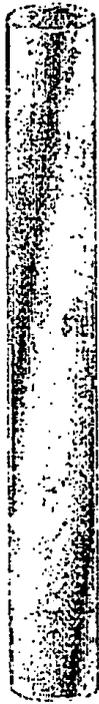


Fig. 5A



Fig. 5B



Fig. 5C



Fig. 5D

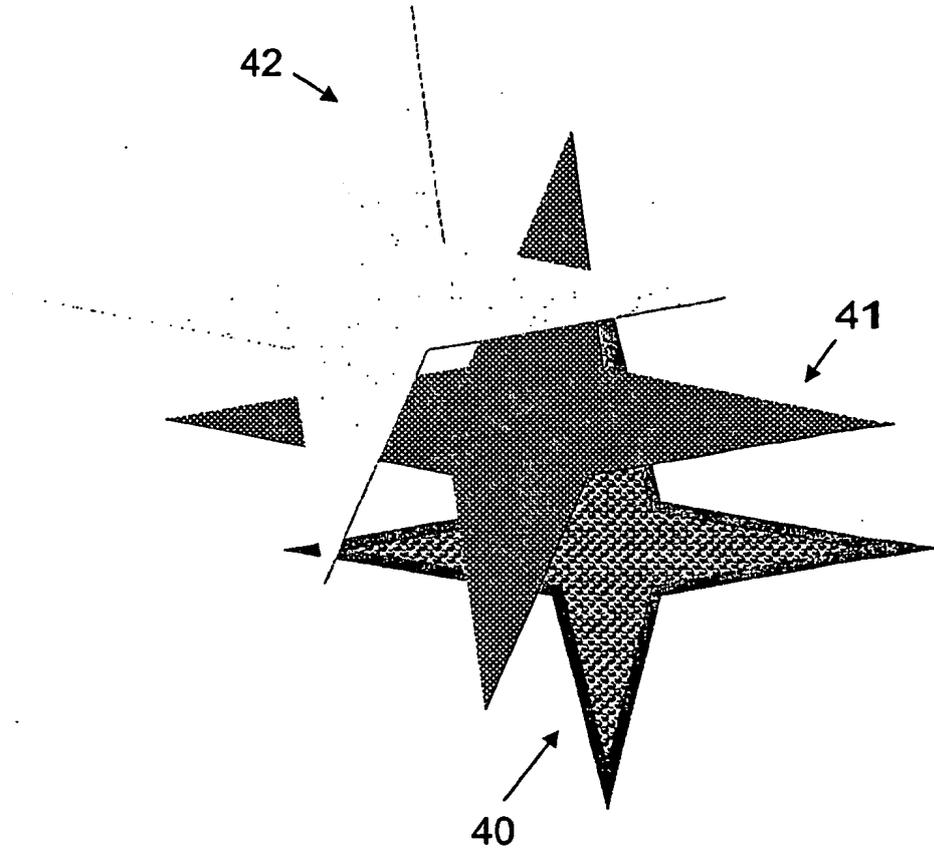


Fig. 6A

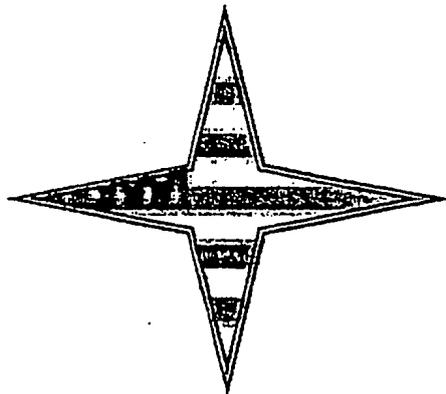
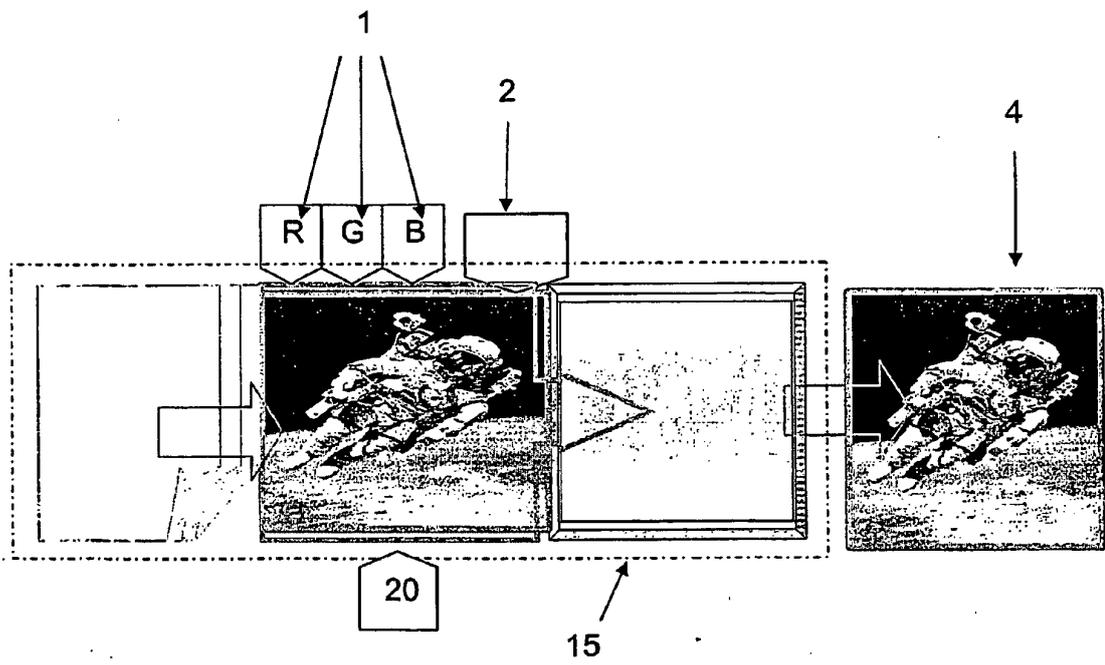
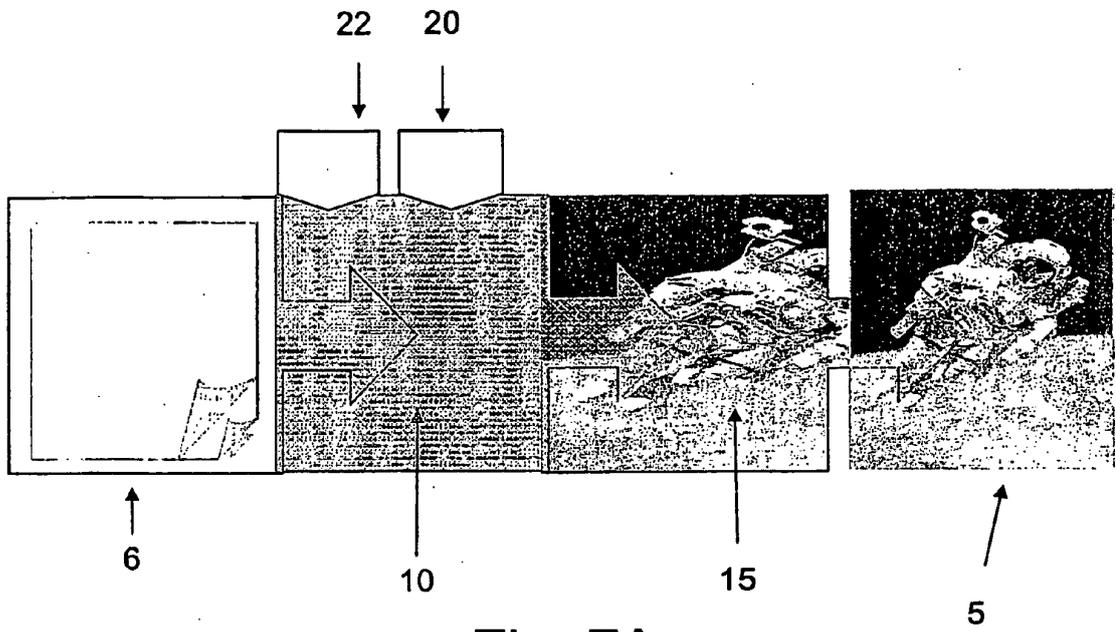


Fig. 6B



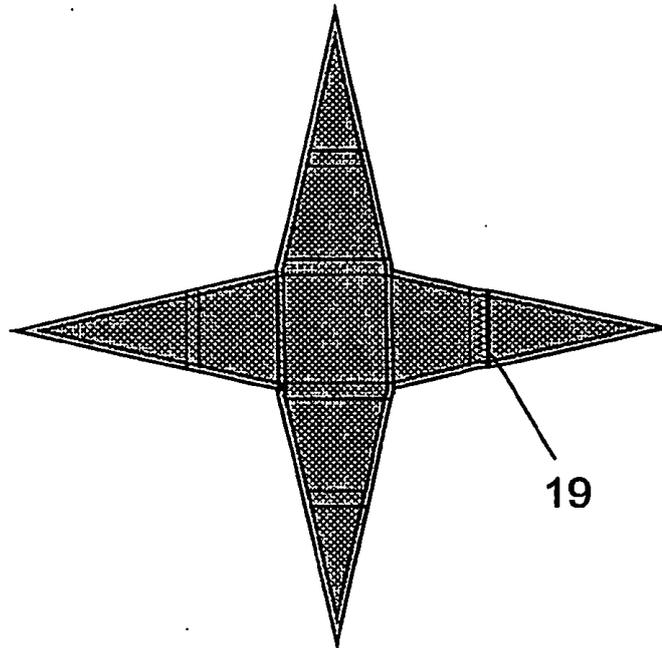


Fig. 8A

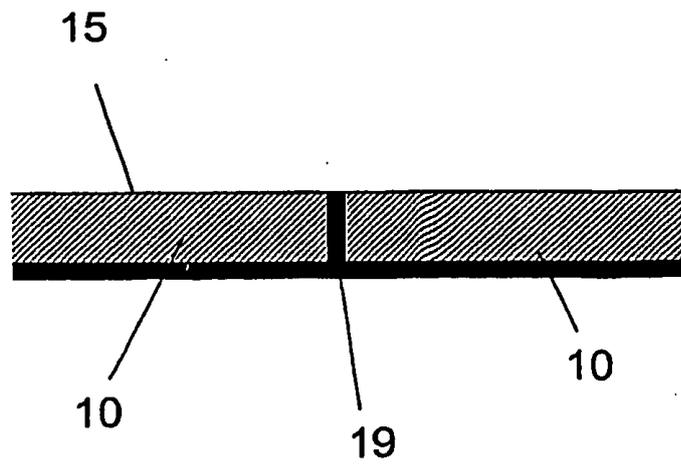


Fig. 8B

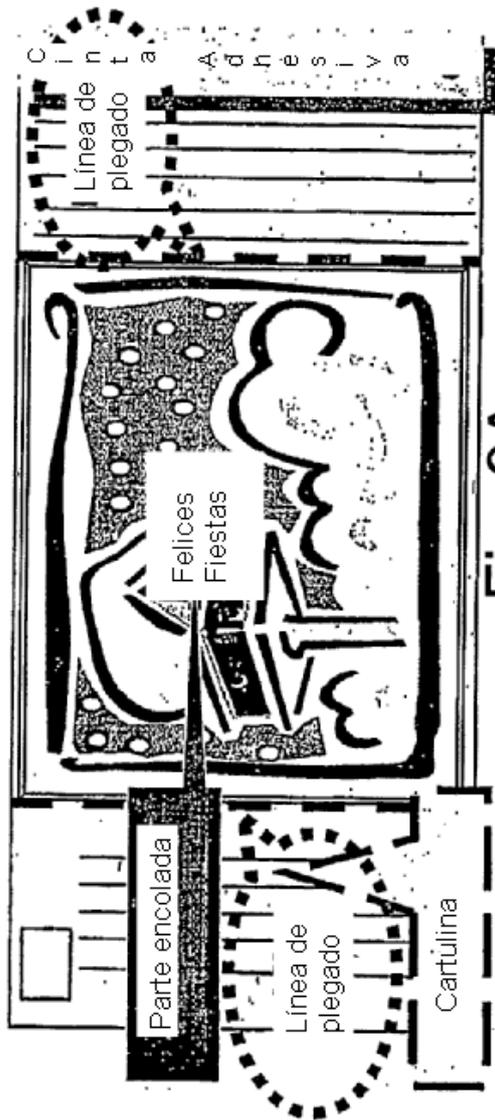


Fig. 9A

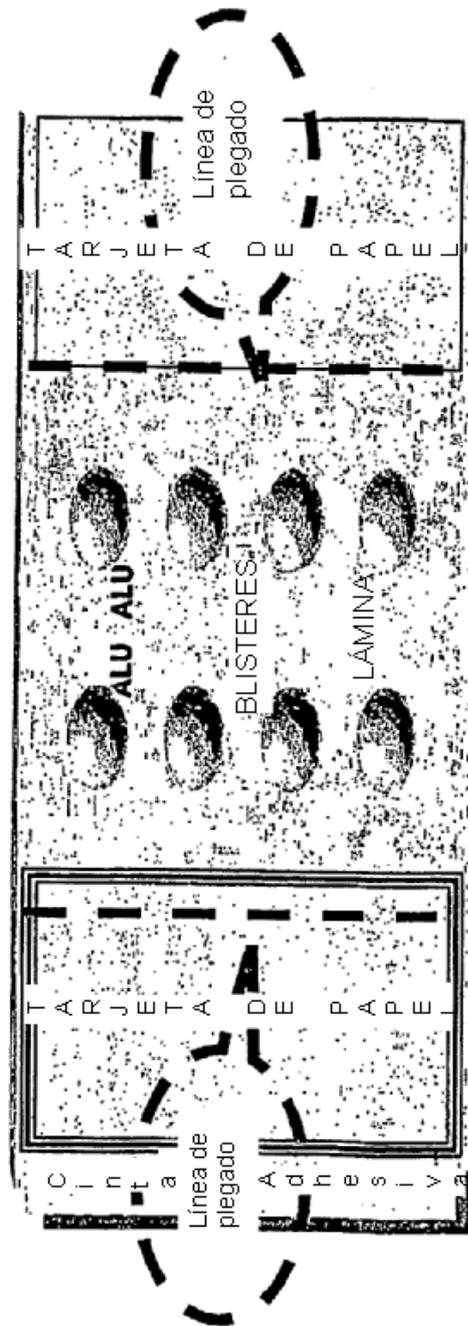


Fig. 9B

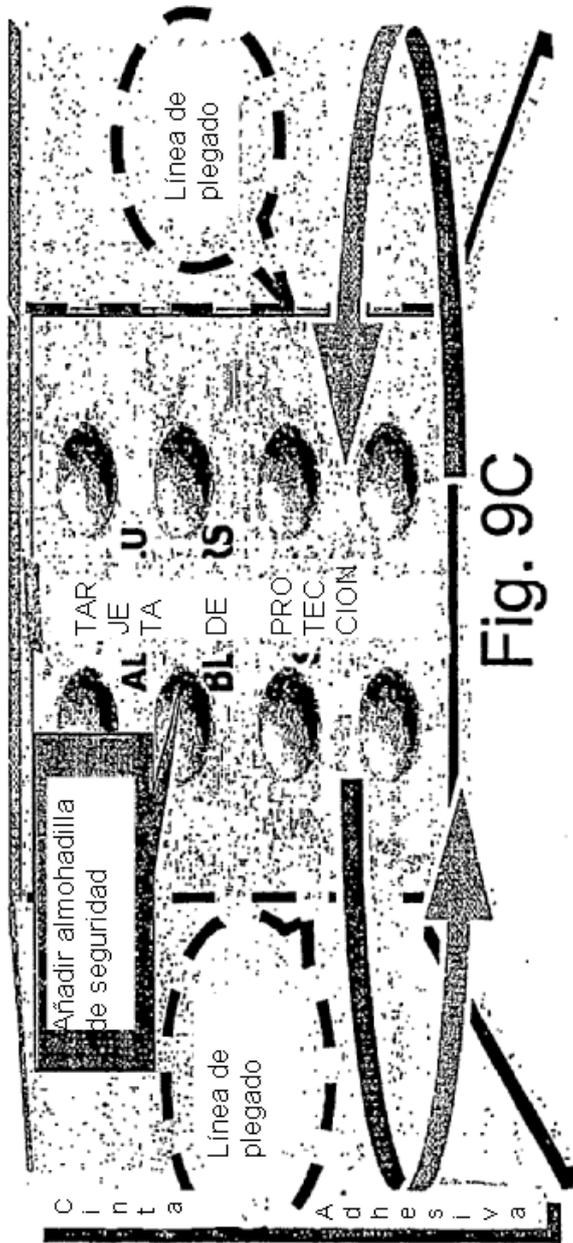


Fig. 9C

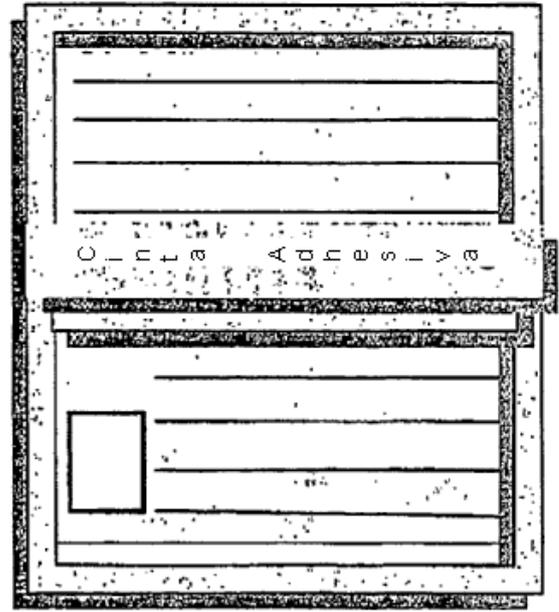


Fig. 9D

Plegar
y asegurar
el dorso