



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 280 346**

⑤1 Int. Cl.:
F21K 2/06 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **01914848 .5**

⑧6 Fecha de presentación : **08.03.2001**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1421314**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **26.05.2004**

⑤4 Título: **Elemento de iluminación quimioluminiscente.**

③0 Prioridad: **10.03.2000 BE 2000/0195**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.09.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.09.2007

⑦3 Titular/es: **OMNIGLOW CORPORATION**
96 Windsor Street
West Springfield, Massachusetts 01089, US

⑦2 Inventor/es: **Ladyjensky, Jacques**

⑦4 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

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

Elemento de iluminación quimioluminiscente.

5 Los dispositivos capaces de emitir luz mediante la mezcla de dos líquidos químicos entre sí son bien conocidos. Se pueden citar particularmente las patentes de Estados Unidos 3539794, 3576987, 4193109, 4682544, 4751616, 4814949 y 5121302.

10 El documento EP 0 011 911 A muestra un dispositivo de iluminación quimioluminiscente según el preámbulo de la reivindicación 1.

15 De manera general, los dispositivos propuestos comprenden dos cámaras conteniendo respectivamente el primer líquido, llamado solución de oxalato y el segundo líquido, llamado solución activadora. Estas cámaras estando separadas por una pared que puede o bien ser quebrada por el usuario o incluir una parte amovible. Esta pared debe constituir también una excelente barrera contra los gases ya que la solución de oxalato es muy sensible a toda contaminación proveniente del exterior, o del activador. De esta manera, en la práctica, aparte de algunas excepciones económicamente costosas, la solución de oxalato es guardada en una ampolla de vidrio rompible. Desgraciadamente no es posible fabricar en continuo, partiendo de rodillos de material, elementos comprendiendo ampollas de vidrio. Además, estas ampollas son caras.

20 La presente invención se refiere a un elemento susceptible de efectuar tal producción en continuo, por lo tanto muy económica, y teniendo en cuenta también que los materiales constitutivos son muy baratos. El elemento presenta además la ventaja de ser plano, particularmente ligero, y otras ventajas auxiliares que aparecerán en la exposición descrita a continuación.

25 Más particularmente, la invención propone un elemento de iluminación quimioluminiscente comprendiendo al menos dos cámaras llenadas respectivamente con una solución de oxalato y una solución activadora. La solución de oxalato se encuentra en un estuche estanco de película fina de aluminio forrado, en la parte interior, con un polímero, dicho estuche, formando una primera cámara. Este mismo estuche es encerrado en un estuche estanco mayor de película polimérica translúcida, formando una segunda cámara, que contiene también el activador líquido.

30 El elemento según la invención está constituido en consecuencia esencialmente de un estuche de película de aluminio conteniendo la solución de oxalato, dispuesta en el interior de un estuche de película plástica translúcida conteniendo también la solución activadora. Opcionalmente, un fieltro absorbente y una bola de acero, u otro grano de material duro, cuya función consiste en rasgar el estuche de aluminio durante la utilización, bajo el efecto de la manipulación del usuario.

La invención se comprenderá mejor con el examen de los dibujos adjuntos a modo de ejemplo únicamente.

40 En estos dibujos:

- la Fig. 1 representa una vista en planta de un dispositivo según la invención

- la Fig. 2 es una vista transversal del dispositivo de la Fig. 1

45 - la Fig. 3 es una vista en planta de otra ejecución y

- la Fig. 4 es una vista transversal correspondiente.

50 El estuche interior 1 está constituido por las dos películas de aluminio 2 y 3 selladas entre sí según una periferia 4 rectangular en las Fig. 1 y 2 y circular en las Fig. 3 y 4. Este contiene la solución de oxalato líquida cuyo nivel está indicado por 5. El estuche exterior 6 está constituido por dos películas 7 y 8 de polímero flexible translúcido, de preferencia poliolefina, por ejemplo polietileno o polipropileno, selladas entre sí según una periferia 9, rectangular en las Fig. 1 y 2 y circular en las Fig. 3 y 4. Este contiene el líquido activador cuyo nivel está representado por 10.

55 El dispositivo comprende opcionalmente una bola 11 de acero o un grano de material duro sobre el cual el usuario va a ejercer una presión para perforar el estuche de aluminio y provocar así la mezcla. También se puede concebir el hecho de no usar esta bola o grano y hacer que el estuche se reviente por presión. En tal caso es conveniente prever una zona de resistencia debilitada, por ejemplo una línea de soldadura. Cada una de los dos películas de aluminio es forrada, por recubrimiento, laminación o cualquier otra técnica, con una capa de barniz polimérico sobre una de sus superficies que es la que está destinada a situarse enfrente de la otra. Esta capa de barniz de preferencia basada en un polipropileno modificado o no, está destinada a asegurar la adhesión de las dos películas entre sí durante el sellado de su periferia por acción térmica. Esta capa no está representada en la figura por cuestiones de claridad.

65 Esta capa polimérica, además de la adhesión, tiene también la función de asegurar una buena compatibilidad entre el material de aluminio y la solución de oxalato, que es extremadamente delicada y sensible a las contaminaciones, y que sólo es compatible con muy pocos materiales. Esta capa es muy fina para no reforzar la resistencia mecánica de la película de aluminio, destinada a romperse.

Además de esta capa, también se puede prever la presencia de una película fina flexible de polipropileno entre las dos películas de aluminio. La cual estará bloqueada entre éstas durante el sellado y contribuirá a reforzar la solidez de dicha película. Ésta no está, por cuestiones de claridad, representada en las figuras. Evidentemente, la solución de oxalato se encuentra entre esta película flexible y una película de aluminio y es ésta última la que se romperá.

El dispositivo incluye también, opcionalmente, un fieltro 12 (sucesión de pequeñas cruces sobre las figuras) de material no tejido cuyas fibras están, de preferencia, constituidas por el mismo polímero que las películas del estuche exterior. Estará encerrado durante el sellado térmico periférico entre las dos películas. Durante el almacenamiento del elemento antes de su utilización, este fieltro tendrá tiempo para absorber todo el líquido activador y repartirlo uniformemente por todo el estuche. Se obtendrá así una buena uniformidad de luz, después de la liberación del líquido de oxalato, puesto que los dos líquidos podrán difundirse el uno dentro del otro en un periodo de tiempo corto. El nivel de fluido activador, ilustrado por 10 en la Fig. 2 es el nivel presente durante el relleno, el cual es posteriormente absorbido en el fieltro como se ha mencionado anteriormente.

Una vez vaciado, o más o menos vaciado, de su contenido, el estuche de aluminio se queda en su sitio y actúa como reflector; de esta manera, toda la emisión luminosa se encuentra en el mismo lado del estuche de aluminio es decir el lado rasgado. No existe casi ningún líquido en el otro lado del estuche de aluminio. Esta emisión direccional intensa es incontestablemente una ventaja con respecto al estado de la técnica anterior en la materia.

Es frecuente que el usuario no vacíe completamente el estuche interior durante el encendido. Se ha comprobado que debido a unos pliegues u otras causas, quedaban restos. Por lo que resulta ventajoso, cuando la luz se debilita con el paso de las horas después del inevitable consumo de energía químico del sistema, amasar un poco el elemento para extraer de éste los restos del contenido de oxalato fuera del estuche interior. Se produce entonces una especie de regeneración de la emisión luminosa y eso, en un momento elegido por el usuario. Esto constituye una ventaja apreciable respecto al estado de la técnica anterior. Hasta ahora, se ha solicitado a menudo en el mercado aunque sin resultados, dicha regeneración.

En las Fig. 1 y 2, se ha representado el elemento de forma rectangular y en las Fig. 3 y 4 de forma circular, pero es evidente que el sellado periférico puede tener otra forma cualquiera y en particular, con fines publicitarios, puede representar la forma del logotipo de una marca.

Para la realización industrial, se prevé, mediante el uso de una máquina de embalaje de tipo "fill-and-seal" vertical, desenrollar a partir de sus rollos respectivos, las dos películas finas de aluminio así como, si fuera el caso, el rollo opcional de película flexible polimérica, con el fin de disponer estas películas de aluminio una enfrente de la otra según su cara enlucida polimérica, y sellar de manera continua y temporizada los estuches uno tras otro.

Cuando las películas de aluminio se encuentran una enfrente de la otra una de las dos o las dos son embutidas ligeramente por un pequeño punzón activado mecánicamente, para crear un volumen para el líquido que se va a recibir allí. Se efectúa allí la inyección de líquido oxalato, seguida por el sellado del estuche. Los estuches sellados son separados por medio de un cuchillo automatizado, y caen individualmente en la segunda máquina descrita más abajo.

La máquina puede ser de tipo vertical, como lo sugieren las Fig. 1 y 2, o de tipo horizontal, como lo sugieren las Fig. 3 y 4. El embutido es más fácil en máquina horizontal, y puede limitarse a la película inferior.

Las películas de aluminio han sido recubiertas o laminadas con el barniz polimérico anterior, durante una operación previa, efectuada también en continuo por unos medios conocidos.

Una segunda máquina, también de tipo "fill and seal", recibe de manera secuenciada y sincrónica con la precedente, los estuches de aluminio ya rellenos y sellados, y sella las dos películas de plástico flexible junto con el fieltro, si se ha previsto dicho fieltro, desenrollándose los tres en continuo a partir de sus rodillos de almacenamiento. Antes del sellado se introduce una dosis de líquido activador, así como la bola.

Es importante notar que en esta segunda máquina, que fabrica los estuches exteriores (al contrario de lo que ocurre en la primera máquina con las películas de aluminio), las dos películas de plástico flexible, desenrolladas para realizar la operación, permanecen planas, es decir ni "embutidas", ni "formadas" hasta el momento del sellado final. Estas adoptan una estructura ligeramente inflada ya que durante el sellado éstas encierran entre sí el estuche de aluminio. Este inflamiento es una deformación puramente elástica con una puesta en tensión, debida a la elasticidad natural de las películas, y por naturaleza reversible. El resultado es que las paredes del estuche exterior ejercen sobre el estuche interior y su contenido, una presión elástica uniforme cuya acción es muy favorable durante el rasgado por el usuario. El líquido de oxalato es entonces expulsado con fuerza y eso favorece la mezcla deseada.

Los estuches acabados salen entonces en la parte inferior de la máquina en cadena o embutidos, y pueden ser entregados con esas formas al usuario si éste se interesa por unas líneas de luz, novedad destinada a cumplir con los deseos de las fuerzas del orden o del ejército por ejemplo.

No obstante, es evidente que también se pueden separar los estuches los unos de los otros mediante el juego de un cuchillo automatizado, o crear líneas de debilidad entra éstos para que el usuario pueda efectuar la separación ulterior.

ES 2 280 346 T3

Ejemplos de realización

Ejemplo 1

Se utiliza en este ejemplo una máquina vertical, de tipo “fill and seal”, modificada. Se utiliza una película de aluminio marca Reynolds, con una cinta de 35 mm de ancho y rollos de 300 m. El espesor es de 28 micrómetros para la cara destinada a ser rasgada y 38 micrómetros para la otra.

Antes de su corte en rollos de 35 mm, dicha película ha sido recubierta en toda su anchura, como 600 mm, de una dispersión de polipropileno y tratada en un horno túnel. El espesor residual depositado después de la cura es de 6 micrómetros.

Cuando las dos películas de aluminio están la una enfrente de la otra, se efectúa su sellado mutuo según una periferia rectangular de 33 X 65 mm excepto en el lado superior, por el que penetra mecánicamente un dedo de embutido, acompañado por una aguja de inyección de la solución de oxalato, estos dos elementos son retirados después y el sellado es acabado.

La solución de oxalato está constituida por un solvente de dibutilftalato en el que son disueltos, por litro, 120 g de CPO oxalato y 1,5 g de colorante DPEA. Estos componentes son bien conocidos en el estado de técnica anterior en materia de elementos quimioluminiscentes.

La bola es una bola de rodadura, de tercera calidad, de un diámetro de 4,5 mm.

Las películas del estuche exterior son de copolímero polipropileno-polietileno sin agente deslizante en la formulación, de 0,25 m en rollos de 40 mm de anchura, 300 m de longitud. Se presentan en una cinta de 45 mm de anchura, 0,25 mm de espesor, en rollos de 300 metros.

Las dosis de oxalato y activadora son respectivamente 1,7 y 0,7 ml.

Los sellados son realizados con la ayuda de mordazas o yunques de forma rectangular con esquinas redondeadas, con una anchura de sellado efectiva de 2 mm. La energía térmica de los sellados es transmitida sea por unas resistencias eléctricas, o bien por un generador de ultrasonidos.

El fieltro es un “spunbond” no tejido de fibras de polipropileno y polietileno, de 120 g por metro cuadrado.

Las piezas acabadas, separadas por un cuchillo automático temporizado, miden 45 x 70 mm y pesan 4 g.

Ejemplo 2

Se procede como en el ejemplo 1 pero utilizando una máquina de tipo horizontal. El embutido de la película de aluminio inferior es efectuado por descenso de un punzón antes de cualquier sellado; a continuación el depósito del líquido es realizado gracias a una aguja amovible, y después el sellado entre las dos películas de aluminio se efectúa de una sola vez sobre toda la periferia.

En ese caso, las cintas de aluminio que alimentan a la máquina presentan una anchura de 41 mm y las de plástico flexible una anchura de 65 mm. Las cantidades de solución de oxalato y de solución activadora son respectivamente 2,2 y 1 ml. Las piezas acabadas tienen un diámetro de 59 mm y pesan 5 g.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de iluminación quimioluminiscente comprendiendo al menos dos cámaras llenadas respectivamente con una solución de oxalato (5) y una solución activadora (10), la solución de oxalato (5) se encuentra en un estuche estanco (1) de película fina de aluminio (2, 3) forrado, en el lado interior, con un polímero, dicho estuche (1), formando una primera cámara, **caracterizado** por el hecho de que esa misma primera cámara está encerrada en un estuche estanco mayor (6) de película polimérica (7, 8) translúcida, formando una segunda cámara, que contiene también el activador líquido (10).

2. Elemento según la reivindicación 1 en el que el polímero de la película de aluminio (2, 3) es una poliolefina.

3. Elemento según las reivindicaciones 1 ó 2 en el que el estuche exterior (6) está constituido por dos películas poliméricas (7, 8) selladas juntas sobre su periferia (9).

4. Elemento según la reivindicación 3 en el que una de las películas poliméricas (7, 8) está forrada, en el lado interno, con un fieltro o tejido (12) de material absorbente compatible con las soluciones de oxalato y activadora.

5. Elemento según la reivindicación 3 en el que las películas (7, 8) están en tensión elástica.

6. Elemento según las reivindicaciones 1, 2 ó 3 en el que el estuche exterior (6) contiene también uno o varios pequeños granos de material duro (11).

7. Elemento según la reivindicación 6 en el que el grano de material duro (11) es una bola de acero.

8. Elemento según la reivindicación 6 en el que el o los granos son granulados de poliolefina.

9. Elemento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que el estuche interior (1) está constituido por películas de aluminio (2, 3) forradas de polímero selladas entre sí y en el que el sellado presenta zonas de menor resistencia al reventón.

10. Proceso de fabricación de un elemento de iluminación quimioluminiscente según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 en el que

- unos estuches de película fina de aluminio forrada de polímero están formados de manera continua y sucesiva, mediante el desenrollamiento de dos rollos de cinta de aluminio que están dispuestos el uno contra el otro, con la cara de polímero en contacto y sellado al menos sobre sus periferias, con inyección de solución de oxalato en el interior de la periferia delimitada por el sellado,

- dichos estuches sellados y llenados de este modo son separados por un cuchillo automatizado y enviados uno por uno de manera sucesiva y temporizada, a una segunda máquina que los incorpora en un estuche de plástico translúcido

- esta segunda máquina realizando la disposición de oposición de dos cintas de película polimérica flexible translúcida, desenrolladas a partir de unos rollos de almacenamiento, y selladas según una periferia con inserción del estuche de aluminio y de la solución activadora en el interior de la periferia, todo ello realizándose en un modo continuo y temporizado

- los estuches finales siendo así separados con el cuchillo automatizado, en una serie de estuches individuales, o bien proporcionados al usuario según una cadena tal y como salen de la máquina.

11. Proceso de fabricación según la reivindicación 10 en el que una de las dos cintas de película polimérica flexible translúcida está forrada en la cara dirigida hacia la otra cinta polimérica, con un cinta de fieltro de fibras absorbentes y es sellada en forma continua con la cinta polimérica flexible, no forrada, que está situada enfrente de ella.

12. Proceso de fabricación según una de las reivindicaciones 11 ó 10 **caracterizado** por el hecho de que, durante la inserción del estuche de aluminio y de la solución activadora, son insertados también, entre los dos estuches, uno o varios granos de material duro.

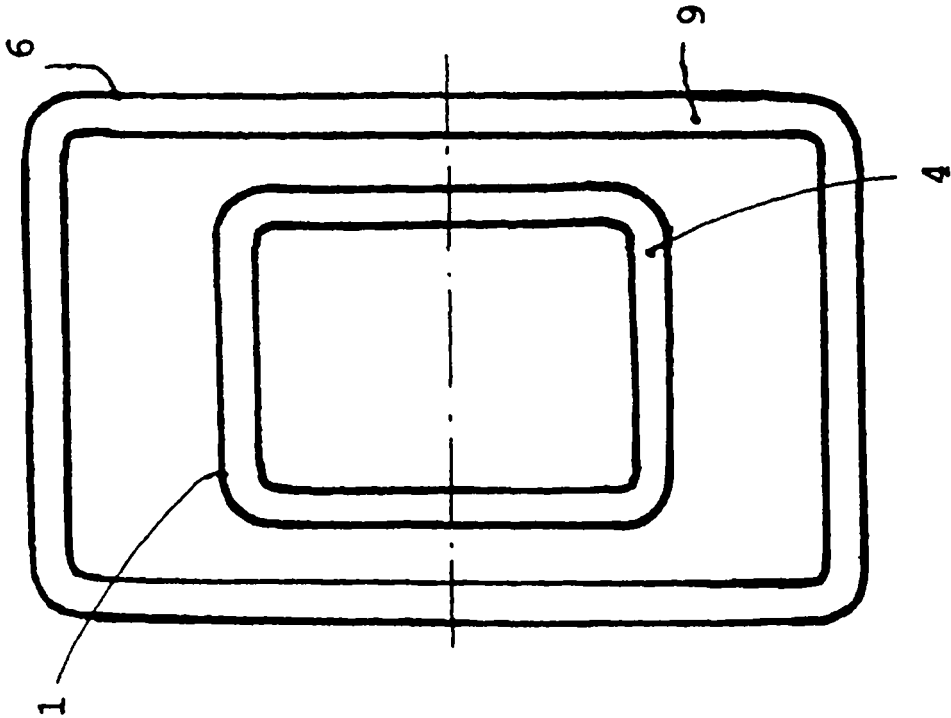


FIG. 1

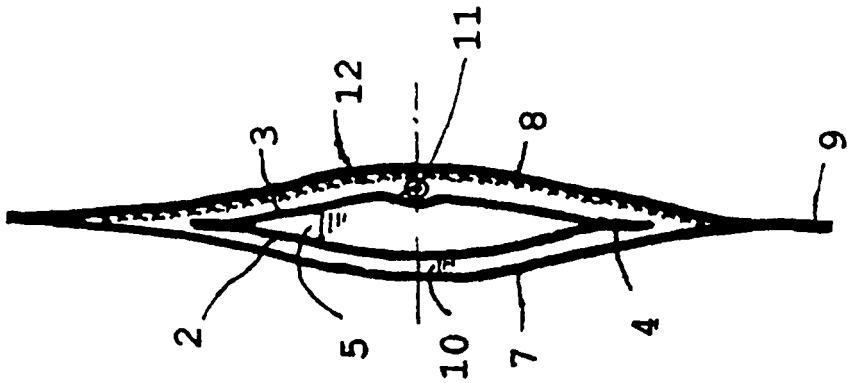


FIG. 2

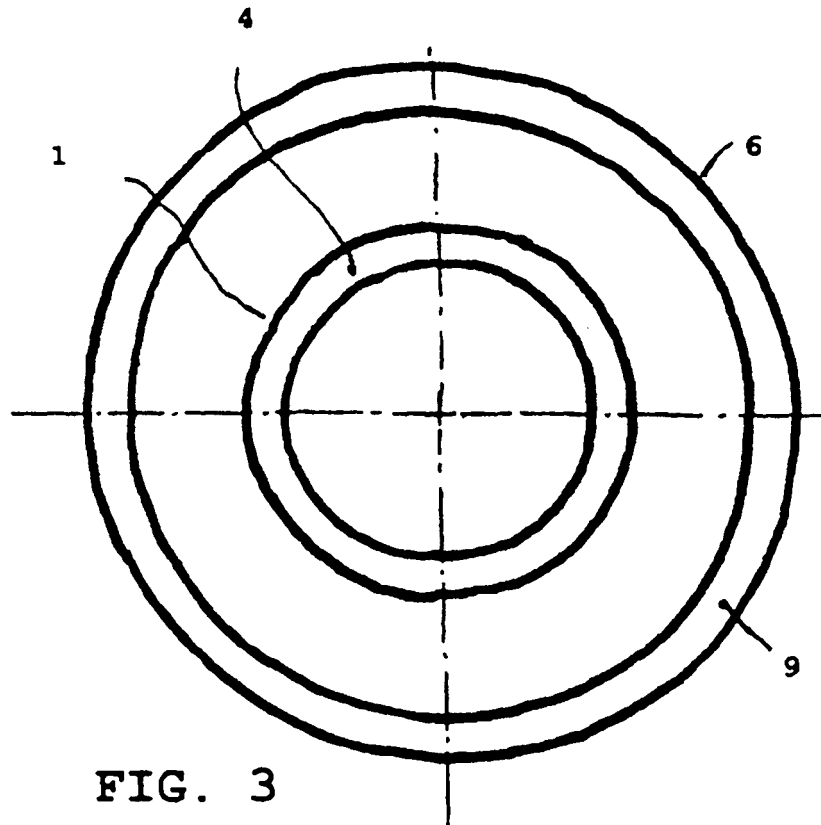


FIG. 3

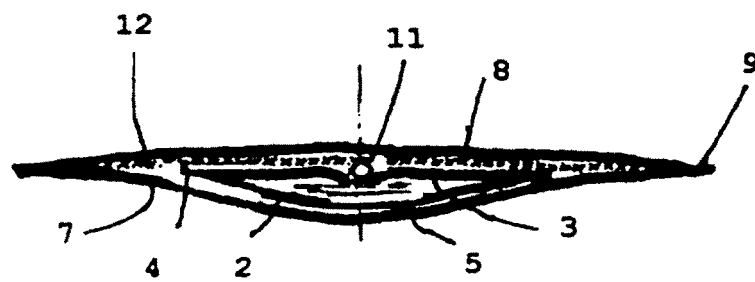


FIG. 4