



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 307 110**

51 Int. Cl.:
H05B 33/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05102372 .9**

86 Fecha de presentación : **24.03.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1705959**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **27.09.2006**

54 Título: **Elemento electroluminiscente.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2008

73 Titular/es: **Schreiner Group GmbH & Co. KG.**
Bruckmannring 22
85764 Oberschleissheim, DE

72 Inventor/es: **Krumpe, Joachim;**
Otte, Carsten y
Narwark, Oliver

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 307 110 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).

ES 2 307 110 T3

DESCRIPCIÓN

Elemento electroluminiscente.

5 La presente invención se refiere a un elemento electroluminiscente con un primer electrodo transparente, una capa luminiscente en forma de una capa gruesa inorgánica que se puede activar mediante una tensión alterna eléctrica (9), de un segundo electrodo y de un laminado de protección.

10 La expresión "laminado de protección" se refiere a una capa de protección que presenta una película laminada, una impresión, una capa de barniz o un material compuesto eventualmente autoadhesivo con estos componentes.

15 Según el estado de la técnica (DE 103 21 152 A1), los elementos electroluminiscentes de este tipo están provistos de un laminado de protección lo más impermeable posible al vapor de agua para impedir la penetración de vapor de agua. Se han propuesto capas de barrera contra vapor de agua con una tasa de permeabilidad al vapor de agua menor de 0,005 g/m²/24 h a 38°C y 100% de humedad relativa del aire para proteger la capa luminiscente frente a humedad que penetre del exterior, a fin de lograr una vida útil lo más prolongada posible del elemento electroluminiscente.

20 El documento EP-A-0 505 575 propone unas láminas refractarias, resistentes a la humedad con una permeabilidad al vapor de agua comprendida entre 0,09 a 0,22 g/m²/24 h a 50°C y 90% de humedad relativa para elementos electroluminiscentes.

25 El documento EP-A-1 384 571 da a conocer un material de laminado, que puede ser utilizado como material de embalaje para productos alimenticios, productos no alimenticios, fármacos y como partes de dispositivos electrónicos. El documento EP-A-1 384 571 no contiene ninguna indicación, referente a la utilización de las láminas descritas anteriormente como parte de un elemento electroluminiscente.

30 El documento A-0 372 489 propone unas láminas refractarias, resistentes a la humedad con una permeabilidad al vapor de agua comprendida entre 0,03 y 0,04 g/m²/24 h a 40°C y 90% de humedad relativa para un elemento electroluminiscente.

35 La invención se basa en el problema de crear un elemento electroluminiscente del tipo citado al principio que se caracterice por una larga vida útil y una larga duración del servicio.

La solución a este problema se encuentra en la parte caracterizadora de la reivindicación de patente 1.

40 Resultó sorprendente descubrir que la utilización de laminados de protección con una permeabilidad al vapor de agua reducida, aumenta la vida útil de los elementos electroluminiscentes inorgánicos, que están presionados sobre un soporte realizado en policarbonato. Este efecto sorprendente se debe probablemente a que una capa de barrera impermeable al vapor de agua permite de forma limitada que puedan salir los disolventes residuales y la humedad, que son absorbidos por el soporte, sobre el cual se monta el elemento electroluminiscente, sin poner en peligro el elemento electroluminiscente, y no obstante, se evita la penetración del vapor de agua del entorno de manera suficientemente efectiva. Por otro lado, en el caso de capas de barrera de vapor muy efectivas, los disolventes residuales y la humedad absorbida por el soporte sólo pueden volver a salir del sistema con muchas dificultades. El uso de un laminado de protección con una permeabilidad al vapor de agua comprendida entre 0,35 g/m²/24 h a 38°C y 100% de humedad relativa del aire y 10 g/m²/24 h a 38°C y 100% de humedad relativa del aire ha demostrado ser eficaz.

45 Se usa preferentemente un laminado de protección que presenta una permeabilidad al vapor de agua comprendida entre 0,5 g/m²/24 h a 38°C y 100% de humedad relativa del aire y 5 g/m²/24 h a 38°C y 100% de humedad relativa del aire.

50 Ha demostrado ser especialmente ventajoso un laminado de protección que presenta una permeabilidad al vapor de agua en el intervalo entre 0,8 g/m²/24 h a 38°C y 100% de humedad relativa del aire y 2,5 g/m²/24 h a 38°C y 100% de humedad relativa del aire.

55 La invención se explica con más detalle a continuación a partir de ejemplos de formas de realización representados esquemáticamente en los dibujos. Los dibujos no están a escala natural. Por el contrario, los espesores de las capas del elemento electroluminiscente están representados fuertemente ampliados en comparación con las otras dimensiones.

60 La figura 1 muestra una primera forma de realización de un elemento electroluminiscente según la invención en representación en sección; y

la figura 2 muestra una variante de forma de realización de la forma de realización según la figura 1.

65 La figura 1 muestra un elemento electroluminiscente 1 según la invención que se ha colocado por impresión directa sobre un soporte de plástico 2 - en el ejemplo, sobre un cuerpo de policarbonato fabricado por el procedimiento de moldeo por inyección.

ES 2 307 110 T3

El elemento electroluminiscente 1 presenta una capa de electrodo 4 transparente que consiste en un barniz conductor imprimible. Alternativamente a esto, puede generarse también por pulverización catódica una capa de óxido de indio-estaño (ITO) o de óxido de antimonio-estaño para formar la capa de electrodo 4.

5 Sigue a la capa de electrodo 4 una capa electroluminiscente 5 que en el ejemplo consiste en una gruesa capa activable por tensión alterna. Ésta presenta una matriz aglomerante con luminóforos inorgánicos incrustados.

10 Sigue a la capa luminiscente 5 un dieléctrico 6. Éste es una capa de partículas cerámicas blancas que se caracterizan por una alta constante dieléctrica.

El dieléctrico 6 está cubierto con una capa conductora de, por ejemplo, plata, carbono o barniz, que forma el segundo electrodo 7.

15 Finalmente, la estructura de compuesto está sobresellada con un laminado 8 que presenta una permeabilidad al vapor de agua en el intervalo entre 1,3 g/m²/24 h a 38°C y 100% de humedad relativa del aire y 1,9 g/m²/24 h a 38°C y 100% de humedad relativa del aire. La permeabilidad al vapor de agua es suficientemente pequeña para proteger el conjunto frente a la humedad entrante y, a pesar de ello, admite que puedan salir restos de disolvente y desgasificaciones fuera del conjunto.

20 Los dos electrodos 4 y 7 están unidos eléctricamente con una fuente de tensión alterna 9 que proporciona una tensión alterna de 100 voltios con una frecuencia de 400 hertzios.

El elemento electroluminiscente 1 se fabrica como sigue:

25 Sobre un soporte transparente 2, por ejemplo una pieza moldeada por inyección, se aplica primero una capa transparente 3 para promover la adherencia y/o para mejorar la impresión óptica (por ejemplo, en serigrafía o como revestimiento duro). Opcionalmente, puede conseguirse también una mejora de la impresión óptica por medio de capas de color adicionales, por ejemplo por medio de una capa metálica (plata gráfica). Para fabricar el electrodo transparente 4 se imprime sobre esto una capa de un barniz conductor transparente (conductores son aquí, preferentemente, sistemas de polímero, por ejemplo politiofenos dopados, sistemas inorgánicos (ITO = óxido de indio-estaño) o ATO = óxido de antimonio-estaño)) que funciona como electrodo transparente 4. Se aplican sobre esto electroluminóforos incrustados en una matriz aglomerante por el procedimiento de serigrafía para formar la capa luminiscente 5. Sigue el dieléctrico 6 que presenta una capa de partículas cerámicas blancas que están incrustadas también en una matriz aglomerante y que se aplican por el procedimiento de serigrafía. Estas partículas se caracterizan por un alto valor de la constante dieléctrica. Para completar el sistema de condensador, se aplica una capa adicional eléctricamente conductora (por ejemplo, de plata, carbono, barniz conductor), que representa el segundo electrodo 7. Se concluye el sistema con una capa de aislamiento impresa (no dibujada) para proteger al usuario frente a la tensión alterna a aplicar (típicamente de 100-160 V y 400-800 hertzios) y al elemento electroluminiscente 1 frente a la humedad.

40 Debido a la reducida permeabilidad al vapor de agua del laminado de protección 8 se consigue que la humedad absorbida por el soporte transparente 2, pueda salir a través del laminado de protección 8. Asimismo, las desgasificaciones y los restos de disolvente pueden abandonar el conjunto sin perjudicar la función del elemento electroluminiscente 1. Simultáneamente, el laminado de protección 8 representa un bloqueo eficaz frente a la entrada de humedad.

45 La figura 2 muestra un ejemplo de realización de un elemento electroluminiscente 1 en el que no está previsto ningún dieléctrico. Dado que la estructura restante del elemento electroluminiscente 1 no se diferencia de la del ejemplo de forma de realización de la figura 1 y los procedimientos de fabricación - prescindiendo de la supresión del paso de fabricar el dieléctrico - son también iguales, se puede prescindir de una nueva descripción a fin de evitar repeticiones.

55

60

65

ES 2 307 110 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Elemento electroluminiscente (1) con un primer electrodo (4) transparente, una capa luminiscente (5), en forma de gruesa capa inorgánica que se puede activar por medio de una tensión eléctrica alterna (9), un segundo electrodo (7) y un laminado de protección (8), **caracterizado**

- 10 - porque el elemento electroluminiscente (1) está impreso sobre un sustrato de plástico (2) realizado en policarbonato,
- 10 - porque el laminado de protección (8) presenta una permeabilidad al vapor de agua comprendida entre 0,35 g/m²/24 h a 38°C y 100% de humedad relativa del aire y 10 g/m²/24 h a 38°C y 100% de humedad relativa del aire.

15 2. Elemento electroluminiscente (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el laminado de protección (8) presenta una permeabilidad al vapor de agua comprendida entre 0,5 g/m²/24 h a 38°C y 100% de humedad relativa del aire y 5 g/m²/24 h a 38°C y 100% de humedad relativa del aire.

20 3. Elemento electroluminiscente (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el laminado de protección (8) presenta una permeabilidad al vapor de agua comprendida entre 0,8 g/m²/24 h a 38°C y 100% de humedad relativa del aire y 2,5 g/m²/24 h a 38°C y 100% de humedad relativa del aire.

4. Elemento electroluminiscente (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque éste presenta una capa dieléctrica (6).

25 5. Elemento electroluminiscente (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque éste presenta una capa metálica (plata gráfica).

30 6. Elemento electroluminiscente (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el sustrato de plástico (2) es un sustrato moldeado por inyección.

7. Elemento electroluminiscente (1) según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el sustrato de plástico (2) es transparente.

35

40

45

50

55

60

65

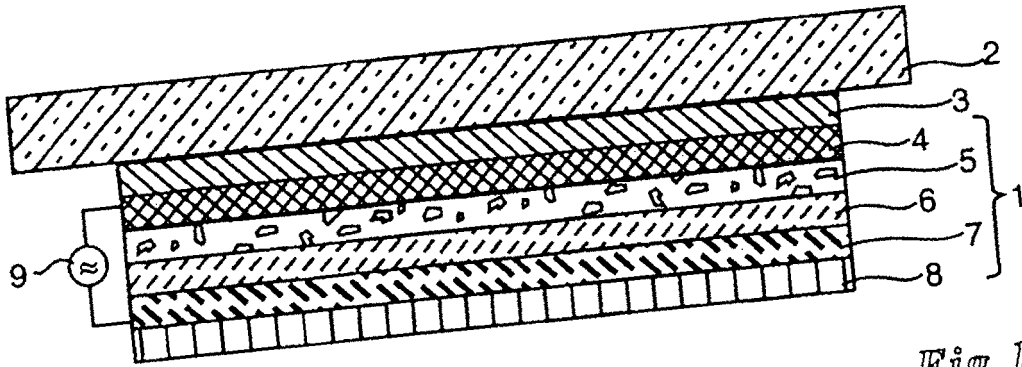


Fig.1

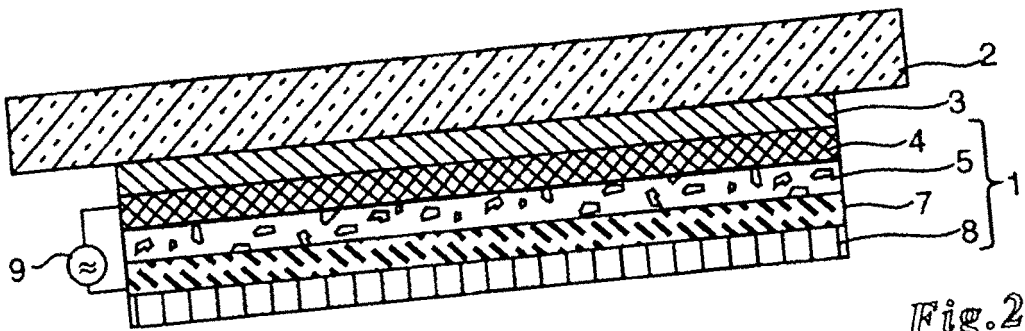


Fig.2