

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 013**

51 Int. Cl.:

**B32B 3/18** (2006.01)

**B42D 15/00** (2006.01)

**G06K 19/077** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.05.2008 E 08155721 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2015 EP 2116366**

54 Título: **Laminado funcional**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**03.11.2015**

73 Titular/es:

**HID GLOBAL GMBH (100.0%)  
AM KLINGENWEG 6A  
65396 WALLUF, DE**

72 Inventor/es:

**MICHALK, MANFRED;  
HOFMANN, FRANZISKA y  
GRIESBACH, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

ES 2 550 013 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**

Laminado funcional.

- 5 La presente invención se refiere a un laminado funcional. Los laminados funcionales son documentos que resultan de la laminación de una pluralidad de capas. En particular se utilizan como documentos de seguridad tales como tarjetas inteligentes, tarjetas de ID, tarjetas de crédito y similares.
- 10 Los laminados funcionales también se refieren a productos semiacabados tales como materiales prelamados o insertos, que se utilizan por ejemplo para la fabricación de tarjetas inteligentes equipadas con chips o módulos de chip, antenas de RFID y similares. Habitualmente consisten en varias capas de núcleo y dos o más capas de recubrimiento que recubren las capas de núcleo, en las que el módulo de chip se encastra en las capas. Las capas consisten habitualmente en un material de plástico tal como policarbonato o poli(tereftalato de etileno).
- 15 En el documento DE 197 10 656 A1 se da a conocer una tarjeta inteligente, en la que capas presentan rebajes para alojar componentes tales como una bobina de antena o un módulo de chip u otro semiconductor. El componente se encastra con un producto de relleno en la región extraída. El producto de relleno está inicialmente en forma fluida. El producto de relleno en exceso se retira y las capas se laminan con calor y presión.
- 20 En el documento WO2007/089140 A1 se da a conocer un documento de identidad, que consiste en un soporte y un chip alojado en el mismo. El soporte puede producirse mediante laminación de diferentes capas, estando una o más de estas capas dotada de una abertura para alojar el chip. La laminación o aplicación del plástico de otra manera tiene lugar a una temperatura relativamente alta. Durante el enfriamiento, el soporte y el chip muestran diferentes propiedades de contracción, dando como resultado tensiones que pueden conducir a grietas. Se propone proporcionar una capa auxiliar entre la capa directamente adyacente al chip y la capa posterior. Esta capa auxiliar consiste en un material de tipo caucho que presenta un coeficiente de expansión térmico que es mayor que el de las dos capas adyacentes.
- 25 En el documento EP 1 502 765 A1 se da a conocer un método para producir una cartilla, en particular una cartilla de identidad. La cartilla comprende una cubierta, varias hojas y por lo menos una página de datos con una capa flexible. La capa está dotada de medios que refuerzan adicionalmente su unión con un portador de datos. Tales medios pueden ser rebajes, en particular.
- 30 El documento US-A-2004182939 se refiere a un documento de seguridad en el que se incorpora un chip y se refiere a reducir tensiones provocadas por el chip durante la laminación.
- 35 Cuando las capas se laminan utilizando calor y/o presión las macromoléculas del material de plástico tienden a acortarse, provocando por tanto que el material de plástico se contraiga. Dado que el propio módulo de chip no se contrae el material se somete a tensión mecánica que eventualmente conduce a deformación, agrietamiento o deslaminación del material limitando por tanto la vida útil de la tarjeta inteligente.
- 40 Por consiguiente un objetivo de la invención es proporcionar un laminado funcional que pueda absorber la tensión mecánica provocada por la contracción de la capa de recubrimiento en el procedimiento de laminación. También es un objetivo de la invención proporcionar un método para producir un laminado funcional de este tipo.
- 45 El objetivo se alcanza mediante un procedimiento para fabricar un laminado funcional según la reivindicación 1 y sus reivindicaciones dependientes, así como las reivindicaciones 9 y 10.
- 50 En las reivindicaciones dependientes se facilitan realizaciones preferidas de la invención.
- 55 El alcance de aplicabilidad adicional de la presente invención resultará evidente a partir de la descripción detallada facilitada a continuación en la presente memoria. Sin embargo, debe entenderse que la descripción detallada y los ejemplos específicos, aunque indican realizaciones preferidas de la invención, se facilitan únicamente a modo de ilustración, ya que diversos cambios y modificaciones dentro del alcance de la invención resultarán evidentes para los expertos en la materia a partir de esta descripción detallada.
- 60 La presente invención se entenderá más completamente a partir de la descripción detallada facilitada a continuación en la presente memoria y los dibujos adjuntos que se facilitan únicamente a modo de ilustración y, por tanto, no son limitativos de la presente invención, y en los que:
- 65 la figura 1 muestra una sección longitudinal de un laminado funcional con tres capas, una de ellas una capa en mosaico situada entre las otras capas,
- la figura 2 muestra una sección longitudinal de otra realización del laminado funcional con cuatro capas, siendo dos de ellas capas en mosaico adyacentes entre sí y situadas entre las otras capas,

## ES 2 550 013 T3

la figura 3 muestra una sección longitudinal de otra realización del laminado funcional con cuatro capas, siendo dos de ellas capas en mosaico en una cara del laminado funcional, que encierran las otras capas,

5 la figura 4a muestra una sección longitudinal de un laminado funcional con tres capas, una de ellas una capa en mosaico situada entre las otras capas, mostrando la capa en mosaico parches dispuestos para formar un patrón de seguridad y que presenta un módulo de chip encastrado,

la figura 4b muestra una vista desde arriba de la capa en mosaico de la figura 4a,

10 la figura 5 muestra una vista desde arriba de una capa en mosaico que muestra parches dispuestos para formar un patrón de seguridad, que presenta un módulo de chip encastrado y una bobina de antena conectada al módulo de chip,

15 la figura 6 muestra una sección longitudinal de una capa con parches soportados por un material auxiliar, y

la figura 7 muestra una sección longitudinal de un laminado funcional con un módulo de chip encastrado.

20 La figura 1 muestra una sección longitudinal de un laminado funcional 1 antes de la laminación con tres capas 2, 3, 3'. La capa 2 situada entre las otras capas 3, 3' es una capa en mosaico. La capa en mosaico 2 consiste en dos tipos diferentes de zonas 2.1 a 2.5. Las zonas 2.2 y 2.4 de un primer tipo consisten en un primer material mientras que las zonas 2.1, 2.3 y 2.4 de un segundo tipo consisten en un segundo material. Las otras capas 3, 3' adyacentes a la capa en mosaico 2 consisten en el primer material. Se forman puentes sin interrupción del primer material mediante las zonas 2.2, 2.4 entre las capas 3, 3'.

25 En un ejemplo concreto, las capas 3 y 3' se fabrican de policarbonato, mientras que la capa 2 consiste esencialmente en una lámina de poliuretano termoplástico (TPU) o un poliuretano puro (PU), con parches insertados de policarbonato (representados por las zonas 2.2 y 2.4 en la figura). Tras la laminación, esto da como resultado un laminado funcional (por ejemplo una tarjeta) que presenta superficies externas de policarbonato y dos puentes sin interrupción internos de policarbonato, con el fin de reforzar la estructura mecánica del cuerpo laminado, en particular frente a la deslaminación. La tensión mecánica se absorbe mediante las zonas de TPU o PU, que son más suaves que el policarbonato, de modo que se evita la formación de grietas.

35 La figura 2 muestra una sección longitudinal de otra realización del laminado funcional 1 con cuatro capas 2, 2', 3, 3'. Las capas 2 y 2' están diseñadas como capas en mosaico. Las capas en mosaico 2, 2' consisten en dos tipos diferentes de zonas 2.1 a 2.5, 2'.1 a 2'.5. Las zonas 2.1, 2.3, 2.5, 2'.1, 2'.3, 2'.5 consisten en el primer material mientras que las zonas 2.2, 2.4, 2'.2, 2'.4 consisten en el segundo material. Las otras capas 3, 3' adyacentes a las capas en mosaico 2, 2' y que las encierran también consisten en el primer material. Se forman puentes sin interrupción del primer material mediante las zonas 2.1, 2.3, 2.5, 2'.1, 2'.3, 2'.5 entre las capas 3, 3'.

40 En un ejemplo concreto, todas las capas 2, 2', 3 y 3' se fabrican esencialmente de policarbonato. Las capas 2 y 2' presentan insertados parches de TPU o PU (representados por las zonas 2.2, 2'.2, 2.4 y 2'.4 en la figura). El laminado funcional resultante de la laminación es aparentemente un monobloque de policarbonato que presenta algunas zonas internas diferenciadas de TPU o PU. Estas zonas de material más suave pueden utilizarse para incrustar elementos tales como un módulo de chip dentro del cuerpo de policarbonato sin generar tensión mecánica.

45 Mientras que el parche 2.2 rellena totalmente un rebaje en el primer material circundante de la capa 2, el parche 2'.2 sólo rellena parcialmente su rebaje. Además muestra un rebaje vacío más pequeño en su centro que puede utilizarse para aceptar un chip o módulo de chip, por ejemplo. El parche 2.4 sólo rellena parcialmente su rebaje al ser más delgado que la capa 2. Esto se compensa mediante el parche adyacente 2'.4 que es más grueso que la capa 2'.

50 La figura 3 muestra una sección longitudinal de aún otra realización del laminado funcional 1 con cuatro capas 2, 2', 3, 3'. Al contrario que la figura 2, las capas de recubrimiento 3 y 3' están diseñadas como capas en mosaico. Las capas en mosaico 3, 3' consisten en dos tipos diferentes de zonas 3.1 a 3.5, 3'.1 a 3'.5. Las zonas 3.1, 3.3, 3.5, 3'.1, 3'.3, 3'.5 del primer tipo consisten en el primer material mientras que las zonas 3.2, 3.4, 3'.2, 3'.4 del segundo tipo consisten en el segundo material. Las otras capas 2, 2' adyacentes entre sí y encerradas por las capas en mosaico 3, 3' consisten en el segundo material. Se forman puentes sin interrupción del segundo material mediante las zonas 3.2, 3.2', 3.4, 3.4' a través de las capas 2, 2'. Al contrario que las figuras 1 y 2, en las que los puentes sin interrupción forman columnas verticales con respecto a la normal a una superficie del laminado funcional 1, los puentes en la figura 3 se forman mediante las zonas 3.2, 3.2', 3.4, 3.4', que están escalonadas con respecto a esa normal. La zona 3.4 sólo rellena parcialmente su rebaje al ser más delgada que el primer material circundante de las zonas 3.3, 3.5. Esto se compensa mediante la zona 3'.4 de la capa 3', que es más gruesa que el primer material circundante de las zonas 3'.3, 3'.5. Cuando se laminan las capas apiladas 2, 2', 3, 3' el material en exceso de la zona 3'.4 forzará a que el segundo material de las capas 2, 2' rellene el espacio que deja la zona 3.4.

65

## ES 2 550 013 T3

La figura 4a muestra una sección longitudinal de otro laminado funcional 1 antes de la laminación con tres capas 2, 3, 3'. La capa 2 situada entre las otras capas 3, 3' es una capa en mosaico. La capa en mosaico 2 consiste esencialmente en el primer material con parches insertados 2.2 y 2.4 del segundo material. Las otras capas 3, 3' que encierran la capa en mosaico 2 consisten en el primer material. Se forman puentes sin interrupción del primer material en todas partes salvo en las ubicaciones de los parches 2.2 y 2.4.

En la realización alternativa mostrada en esta figura 4, también se introduce un módulo 4 de chip, eventualmente conectado a una antena (no mostrada) para formar un transpondedor, en la pila de capas que van a laminarse. Preferentemente (pero no necesariamente), la zona 2.4 comprende un rebaje en el que el módulo 4 puede posicionarse/sujetarse por lo menos parcialmente antes del procedimiento de laminación. Durante la laminación, se presiona el módulo al interior del material del parche 2.4, que entonces está fluyendo alrededor del mismo. En la figura 7 se muestra el resultado ideal, en la que el módulo está totalmente rodeado por el material del parche 2.4. La antena conectada al módulo (no mostrada) simplemente se lamina y se incrusta entre las capas 2 y 3. El primer material puede ser por ejemplo policarbonato mientras que el segundo material es un TPU o PU. Durante y tras la laminación, la tensión mecánica debida a la diferencia de contracción entre el policarbonato y el módulo de chip se absorberá por el TPU o PU más suave.

La figura 4b muestra una vista desde arriba de la capa en mosaico 2 de la figura 4a. Puede observarse que la capa 2 comprende tres parches insertados 2.6, 2.7 y 2.8 más del segundo material. Adicionalmente, el parche 2.6 del segundo material también comprende dos parches insertados 2.9 y 2.10 del primer material. La disposición global de los parches 2.2 a 2.10 en la capa 2 forma un patrón de seguridad que ayuda a hacer que el laminado funcional 1 sea a prueba de falsificaciones.

La figura 5 muestra una configuración alternativa de la capa en mosaico 2. Al contrario que las figuras 4a y 4b, la capa en mosaico 2 consiste esencialmente en el segundo material. Los parches 2.2, 2.6, 2.7 y 2.8 del primer material se han vertido en rebajes de la capa 2. El propio parche 2.6 muestra 2 unos rebajes rellenos con dos parches 2.9 y 2.10 del segundo material. Un transpondedor, que comprende el módulo 4 de chip conectado a una antena 5 de hilo mediante los extremos de hilo 5.1 y 5.2, está posicionado sobre una zona sin parches homogénea de la capa 2 (esta zona puede mostrar opcionalmente un rebaje vacío para aceptar el módulo 4 de chip). Tras la laminación, el módulo 4 de chip y la antena 5 se incrustan ambos en el material de la capa 2.

La figura 6 muestra una sección longitudinal de la capa en mosaico 2 con ejemplos de parches 2.2, 2.4, 2.6 del segundo material insertados en rebajes formados en el primer material del que está formada esencialmente la capa 2 (ilustradas por las zonas 2.1, 2.3, 2.5 y 2.7). En esta realización, los parches se sujetan en los rebajes mediante diferentes láminas auxiliares 6.1, 6.2 y 6.3. En el caso de las láminas auxiliares 6.1 y 6.2 se utiliza un material textil no tejido para facilitar/sujetar la colocación de los parches 2.2 y 2.4. En el caso de la lámina auxiliar 6.3 se utiliza una capa delgada del primer material. Las láminas auxiliares 6.1 a 6.3 pueden empaparse por e incrustarse en el material circundante en el procedimiento de laminación.

La figura 7 muestra una sección longitudinal de otro laminado funcional 1 con un módulo 4 de chip encastrado en estado laminado. El módulo 4 de chip se dispuso en una zona 2.4 del segundo material en una capa en mosaico que consiste esencialmente en el primer material y encerrada por capas que presentan el mismo primer material por lo menos en la región mostrada en la figura 7.

El laminado funcional 1 en todas las figuras puede fabricarse utilizando un procedimiento que comprende las etapas de:

- proporcionar por lo menos una capa en mosaico 2, 2', 3, 3';
- apilar la capa en mosaico 2, 2', 3, 3' con por lo menos otra capa 2, 2', 3, 3' con el fin de obtener una pila de capas 2, 2', 3, 3', en las que por lo menos una capa 2, 2', 3, 3' cercana directamente adyacente a la capa en mosaico 2, 2', 3, 3' comprende por lo menos una zona 2.1 a 2.n, 2'.1 a 2'.n, 3.1 a 3.n, 3'.1 a 3'.n que comprende el primer material o el segundo material;
- laminar la pila de capas 2, 2', 3, 3' entre sí mediante calor y/o presión y/o encolado.

La capa en mosaico 2, 2', 3, 3' puede producirse mediante:

- crear por lo menos un rebaje en una capa 2, 2', 3, 3' que consiste esencialmente en uno del primer o el segundo material;
- rellenar por lo menos parcialmente por lo menos uno de dichos rebajes con un parche que comprende por lo menos el otro del primer o el segundo material.

El primer material puede ser más duro que el segundo material. Por ejemplo el primer material puede ser PC, PET o PET-G y el segundo material puede ser un elastómero, tal como por ejemplo PU, o incluso preferentemente un

elastómero termoplástico (TPE) tal como TPU. En el presente documento la designación del primer y el segundo material siempre puede intercambiarse. La única limitación es que el material más suave debe utilizarse en principio para incrustar módulos de chip o elementos similares insertados en el cuerpo laminado.

- 5 Puede haber más o menos capas 2, 2', 3, 3' que las mostradas en las figuras, siendo variable el número de capas en mosaico y el número de capas no en mosaico, así como su ordenamiento en la pila de capas. La única restricción es que debe dar como resultado un puente sin interrupción localizado de un material entre las dos caras del laminado funcional 1.
- 10 El laminado funcional 1 puede utilizarse como inserto o material prelaminado para fabricar un documento de seguridad, tal como un pasaporte, un ID o una tarjeta.

**Listado de referencias**

- 15 1 laminado funcional  
2, 2' capa
- 20 2.1 a 2.n zona, parche  
3, 3' capa  
3.1 a 3.n zona, parche
- 25 4 módulo de chip  
5 bobina de antena
- 30 6.1 a 6.n material auxiliar

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para fabricar un laminado funcional (1), comprendiendo el procedimiento las etapas siguientes:
  - 5 - proporcionar por lo menos una capa de núcleo (2) de un primer material y crear por lo menos un rebaje en dicha capa de núcleo (2) y rellenar por lo menos parcialmente dicho por lo menos uno de dichos rebajes con un parche (2.4) de un segundo material;
  - 10 - posicionar un chip o un módulo (4) de chip de manera adyacente al parche (2.4);
  - 15 - apilar la capa de núcleo (2) con por lo menos otra capa (3) de dicho primer material, con el fin de obtener una pila de capas, estando el chip o el módulo de chip posicionado entre la otra capa (3) y el parche (2.4);
  - 15 - laminar la pila de capas entre sí mediante calor y/o presión y/o encolado.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que con la etapa de laminar la pila de capas, el chip o el módulo de chip es encastrado en el parche del segundo material.
- 20 3. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que el parche está soportado por un material auxiliar delgado (6.1 a 6.3).
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicho por lo menos uno de dichos rebajes es recortado por perforación y el parche es vertido en el rebaje.
- 25 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el chip o módulo (4) de chip está por lo menos parcialmente posicionado en un rebaje formado en el parche (2.4) antes de la laminación.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que por lo menos el primer o segundo material es un material de plástico.
- 30 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer material es un policarbonato o un poli(tereftalato de etileno).
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el segundo material es un poliuretano, preferentemente un poliuretano termoplástico.
- 35 9. Utilización de un laminado funcional (1) obtenido mediante el procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores a modo de inserto o material prelamado para fabricar un documento de seguridad.
- 40 10. Documento de seguridad, que comprende un laminado funcional (1) obtenido mediante el procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8.

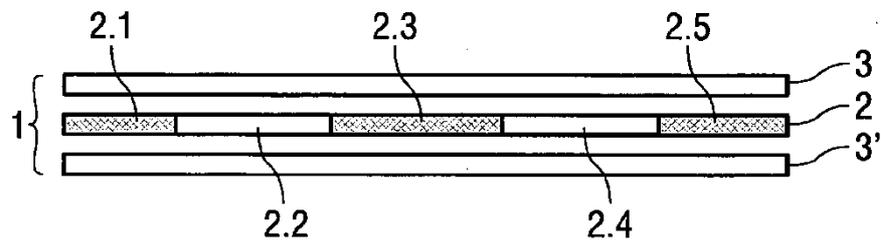


FIG 1

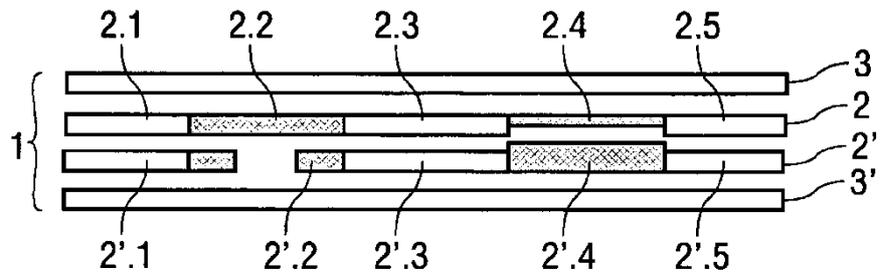


FIG 2

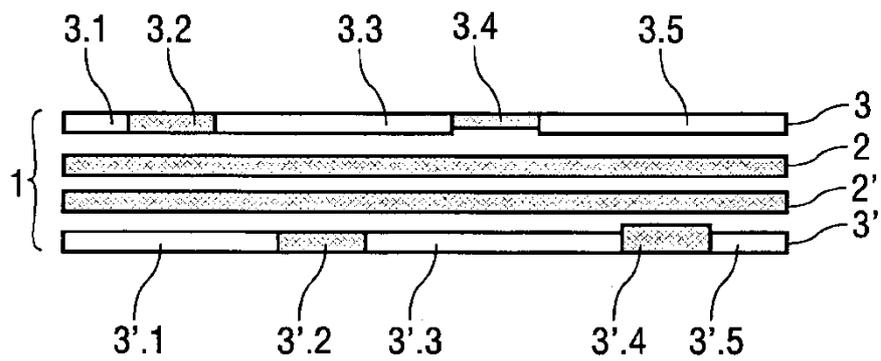


FIG 3

