



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 315 280**

51 Int. Cl.:

**B42D 15/10** (2006.01)

**B32B 33/00** (2006.01)

**B32B 27/36** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01925481 .2**

96 Fecha de presentación : **16.03.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1263610**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.12.2002**

54

Título: **Laminado, particularmente en forma de tarjeta, y método para su producción.**

30

Prioridad: **17.03.2000 DE 100 13 410**

73

Titular/es: **OVD Kinegram AG.  
Zählerweg 12  
6301 Zug, CH**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.04.2009**

72

Inventor/es: **Griebel, Thomas;  
Brehm, Ludwig y  
Hansen, Achim**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.04.2009**

74

Agente: **García-Cabrerizo y del Santo, Pedro María**

ES 2 315 280 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, particularmente en forma de tarjeta, y método para su producción.

5 La invención se refiere a laminados, particularmente en forma de tarjetas, por ejemplo, documentos de identidad, tarjetas de crédito o similares, que comprenden al menos dos láminas unidas firmemente entre sí, entre las que se disponen elementos de seguridad y, en un caso dado, elementos de identificación, donde al menos una de las láminas es semitransparente o completamente transparente, de tal forma que los elementos de seguridad y, en un caso dado, de identificación, son visibles a través de esta lámina transparente y donde además al menos un elemento de seguridad  
10 está formado por una estructura espacial, con actividad óptica de difracción, que se genera por una superficie correspondientemente estructurada y provista de un recubrimiento que mejora la perceptibilidad de la estructura de una capa de barniz o polimérica.

Adicionalmente es objeto de la invención un método para la producción de un laminado a partir de al menos  
15 dos láminas, de las cuales al menos una es semitransparente o completamente transparente y entre las que se disponen elementos de seguridad que presentan una estructura con actividad óptica de difracción y, en un caso dado, elementos de identificación, donde sobre una primera lámina se aplican los elementos de seguridad y/o de identificación y, a continuación, la segunda lámina se aplica por laminado sobre toda la superficie bajo la acción de calor y presión.

20 Los laminados del tipo que se han mencionado anteriormente, como se conocen, a modo de ejemplo, a partir del documento WO 95/09084, se usan muy frecuentemente para la producción de tarjetas, a modo de ejemplo, documentos de identificación, tarjetas de crédito, carnés de conducir con forma de tarjeta, etc. Los laminados correspondientes también se pueden utilizar, a modo de ejemplo, como página de identificación en pasaportes o, por lo demás, como  
25 componente de un documento que se tiene que proteger de forma correspondiente. Se plantean determinados requerimientos a tales tarjetas o laminados. Por un lado, la duración de uso de las tarjetas debe situarse como promedio entre 5 y 30 años. Las tarjetas deben presentar además una alta estabilidad mecánica así como una alta resistencia a rayado, desgaste y agentes químicos. Además, debe ser posible garantizar una protección fiable de la tarjeta contra falsificación y manipulación. Finalmente, a menudo se requiere poder realizar en tarjetas o laminados de este tipo además  
30 la posibilidad de una personalización, durante la producción de la tarjeta o después del proceso de producción de la tarjeta, mediante los métodos habituales para la personalización, por ejemplo, por impresión o inscripción mediante procesos con láser.

Los laminados, en los que se disponen elementos de seguridad o de identificación entre dos capas, con respecto  
35 a tales documentos o similares, que presentan una capa base sobre la que se disponen después los elementos de seguridad o de identificación, tienen en cualquier caso la ventaja de que los elementos de seguridad o de identificación, como consecuencia de su inclusión entre los dos estratos de cubrición, están especialmente protegidos contra agentes químicos, desgaste y falsificación directa.

40 Hasta ahora, durante la producción de laminados correspondientes se procedió de tal forma que los elementos de seguridad o de identificación se aplicaban generalmente en un método de impresión o de transferencia sobre una primera lámina, que después se cubría sobre toda la superficie con una capa de barniz o se cubría por laminado con una segunda lámina, donde los materiales de lámina la mayoría de las veces eran diferentes (véase, por ejemplo, el documento WO 95/09084).

45 Esta manera de proceder también tiene varias deficiencias. De tal forma, por un lado, las estructuras con actividad óptica de difracción o difractivas en tarjetas compuestas por un laminado generalmente se gofraban solamente en una capa de barniz aplicada sobre la primera lámina, donde está capa de barniz, como consecuencia de su grosor reducido y la exposición de la estructura con actividad de óptica difracción, se podía dañar ligeramente o ensuciar incluso durante  
50 el proceso de fabricación. Cuando se aplica por laminado después sobre la primera lámina una segunda lámina, existe el riesgo de que como consecuencia de temperatura demasiado elevada o presión demasiado alta o cizalla, la estructura con actividad óptica de difracción se dañe o se modifique de forma perjudicial durante el proceso de laminado. Para evitar esto, por lo tanto, para proteger las capas de barniz sensibles a temperatura con las estructuras con actividad óptica de difracción, durante la aplicación por laminado con rodillos del estrato de cubrición adicional se usaron  
55 tiempos de actuación solamente muy breves (inferiores a 1 s) con temperaturas de material eficaces en el intervalo de solamente 60 a 160°C.

Esta manera de proceder también tiene graves desventajas, donde la carencia más esencial se tiene que considerar que tales temperaturas reducidas junto con un tiempo de actuación comparativamente breve solamente son suficientes  
60 para unir ambas láminas del laminado lo suficientemente firme entre sí, cuando se usan láminas que tienen un punto de fusión correspondientemente bajo y, por tanto, tienden a dañarse. Además, en la manera de proceder conocida es desventajoso que para los elementos de seguridad o de identificación, que se disponen en el interior del laminado, se tienen que utilizar sustancias muy determinadas, que se unen muy bien con los materiales de ambas láminas y, además, tienen una resistencia en sí suficiente, porque solamente de este modo se puede evitar que ambas láminas  
65 del laminado, que incluyen entre sí los elementos de seguridad o de identificación, se separen de forma intencionada o no intencionada. Para impedir una separación no intencionada de este tipo, que posibilitaría una falsificación, por ejemplo, por sustitución de una fotografía presente entre las láminas o de otro elemento de identificación, también se tiene que garantizar que los materiales presentes entre las láminas no se puedan ablandar, a modo de ejemplo,

por fusión. Sin embargo, esto significa que, con respecto a los materiales que se pueden usar para los elementos de seguridad y de identificación, se está sometido a limitaciones muy considerables.

Para dificultar una separación de ambas láminas entre sí, ya se conoce a partir del documento WO 95/09084 proporcionar los elementos de seguridad solamente por zonas, donde entre los elementos de seguridad, las láminas que incluyen los mismos entre sí delimitan directamente entre sí. Para que las láminas se adhieran de forma segura entre sí, se propone de acuerdo con el documento WO 95/09084 una combinación de material muy determinada. De hecho, una de las láminas debe ser una lámina de PVC, mientras que la otra lámina está formada por un copoliéster amorfo. Esta combinación de láminas también tiene desventajas, particularmente la desventaja de que no se puede conseguir la rigidez y resistencia a temperatura frecuentemente deseada. Las propiedades ópticas de láminas de PVC o láminas de copoliésteres amorfos a menudo también dejan mucho que desear.

Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de proponer para laminados correspondientes una nueva construcción, que, por un lado, ofrezca una libertad considerable con respecto al tipo y la composición química de los elementos de seguridad y de identificación alojados entre las láminas, a pesar de esto, garantice que las láminas, por un lado, se adhieran entre sí de forma fiable y, en el caso normal, de manera no separable, de tal forma que los elementos de seguridad y de identificación estén protegidos en el interior del laminado de forma fiable y se impida una falsificación prácticamente de forma completa. Por otro lado, el laminado debe presentar propiedades ópticas y mecánicas particularmente buenas. Adicionalmente, con la invención se debe proponer un método que permita la producción de laminados correspondientes de forma particularmente ventajosa.

Para la solución de este objetivo se propone ahora de acuerdo con la invención configurar un laminado del tipo que se ha mencionado al principio de acuerdo con la parte caracterizante de la reivindicación 1.

De la cohesión de las láminas que forman en su totalidad los estratos de cubrición del laminado o de la tarjeta, por tanto, de acuerdo con la invención solamente son responsables estas láminas, lo que significa que como elementos de seguridad o de identificación también se pueden usar materiales que se adhieren comparativamente mal a las láminas. A pesar de esto se consigue una protección fiable contra la separación de las láminas entre sí y, por tanto, contra intervenciones en los elementos de seguridad o de identificación. De acuerdo con la invención se propone por primera vez usar como estratos de cubrición láminas de policarbonato (PC) y, por tanto, un material con propiedades mecánicas y ópticas buenas, donde entre las láminas de PC se pueden incluir elementos de seguridad o de identificación de tales materiales, que normalmente se adhieren relativamente mal a láminas de policarbonato. De este modo, para los elementos de seguridad o de identificación, a modo de ejemplo, se pueden usar barnices que se pueden aplicar en un método de impresión o capas de barniz o poliméricas deformables para la inclusión de estructuras con actividad óptica de difracción. Sorprendentemente se ha demostrado que, a pesar del proceso de laminado, las estructuras con actividad óptica de difracción presentes entre las láminas se mantienen cuando solamente se gofran estas estructuras en un barniz o polímero adecuado y, de hecho, también cuando para la unión por laminado de ambas láminas actúan temperaturas comparativamente altas a lo largo de un periodo de tiempo más prolongado. Además, la adhesión entre las láminas de PC por elementos de seguridad o similares de un material adecuado se puede disminuir de forma dirigida para generar, en el caso de intentos de manipulación o falsificación, por así decirlo, "sitios de ruptura controlada".

Se tiene que considerar una característica esencial del laminado de acuerdo con la invención la presencia de elementos gráficos finos o signos alfanuméricos, que forman en una zona de superficie conjunta del laminado los elementos de seguridad y, en un caso dado, de identificación. Ya que estos elementos presentan una anchura de línea máxima o tamaño de punto inferior a 5 mm, preferiblemente de dimensiones entre 0,1 y 3,0 mm en una dirección, se garantiza que durante una flexión de la tarjeta o similares, las láminas no se puedan desplazar entre sí como es, a modo de ejemplo, de forma directa el caso en la tarjeta de acuerdo con el documento WO 95/09084, lo que podría simplificar de hecho una separación de ambas láminas entre sí. Además de esto no existe el riesgo de que, por ejemplo, se modifiquen o dañen estructuras con actividad óptica de difracción de los elementos de seguridad o similares como consecuencia del desplazamiento mutuo de las láminas.

Para garantizar que las láminas que incluyen los elementos de seguridad y, en un caso dado, de identificación, se adhieran de forma correspondientemente firme entre sí, es suficiente que ambas láminas delimiten directamente entre sí en una cantidad de al menos el 25% de la superficie total del laminado, es decir, se fusionen directamente entre sí durante la producción del laminado. En un caso de este tipo no es posible separar las láminas entre sí sin daño y sin medidas particulares.

Sin embargo, para conseguir que incluso después de efectos mecánicos correspondientes o similares, los elementos de seguridad y, en un caso dado, de identificación, formados por los elementos finos o signos alfanumérico se puedan reconocer sin problemas y no se dañen, se propone de acuerdo con la invención que en una zona de superficie conjunta que presenta los elementos finos o signos alfanuméricos, las láminas que incluyen los elementos de seguridad y, en un caso dado, de identificación, delimiten directamente entre sí en una cantidad del 65% al 95% de la superficie de la zona de superficie, es decir, se fundan entre sí en un laminado terminado.

Si, como se prevé de acuerdo con la invención, durante la configuración en forma de tarjeta del laminado a lo largo del borde de la tarjeta una zona de al menos 3 mm, preferiblemente de 3 a 10 mm de anchura está exenta de elementos de seguridad o de identificación, esto ofrece la ventaja de que a lo largo del borde de la tarjeta existe una zona, en la que las dos láminas de PC están unidas en toda la superficie, por lo que, por un lado, se continúa dificultando una

separación forzada de las láminas, y por otro lado, se evita de forma fiable que penetren humedad, agentes químicos o similares por un sitio permeable al espacio entre ambas láminas.

El recubrimiento que mejora la perceptibilidad de la estructura con actividad óptica de difracción que forma al menos un elemento de seguridad puede estar formado de manera habitual por una metalización. A modo de ejemplo, se puede aplicar por vaporización una capa metálica muy delgada, preferiblemente una capa de aluminio, sobre toda la superficie o por zonas sobre las estructuras con actividad óptica de difracción. Sin embargo, es particularmente adecuado si, de acuerdo con la invención, el recubrimiento que aumenta la reflexión de la estructura con actividad óptica de difracción que forma un elemento de seguridad está formado por un material transparente, que presenta, con respecto al material que delimita con el recubrimiento, situado por delante en el sentido de la observación, un índice de refracción claramente diferente, donde ventajosamente la diferencia entre el índice de refracción del recubrimiento transparente y del material limitante comprende al menos 0,3, preferiblemente al menos 0,5. El uso de un material de recubrimiento transparente para la estructura con actividad óptica de difracción tiene la ventaja de que son visibles ciertos elementos proporcionados detrás de la estructura con actividad óptica de difracción en el sentido de observación y del recubrimiento correspondiente. Esto es particularmente adecuado cuando ambas láminas de cubrición del laminado también son transparentes, ya que entonces el laminado se puede usar, por ejemplo, para el recubrimiento de un sustrato que contiene ciertas indicaciones, por ejemplo, indicaciones con respecto a la persona de un usuario. Evidentemente, no todas las estructuras con actividad óptica de difracción tienen que estar recubiertas con el material transparente que aumenta la reflexión. Más bien, también se puede concebir proporcionar solamente a determinadas estructuras con actividad óptica de difracción un recubrimiento transparente, sin embargo, usar en otras estructuras el recubrimiento habitual en forma de una metalización. Como recubrimiento transparente se consideran particularmente las capas dieléctricas habituales que se pueden aplicar por vaporización, por ejemplo,  $\text{TiO}_2$  o  $\text{ZnS}$ .

Adicionalmente puede ser apropiado disponer entre el recubrimiento que mejora la perceptibilidad de la estructura espacial del al menos un elemento de seguridad y cada lámina al menos una capa de barniz o polimérica, es decir, colocar la estructura espacial de tal forma que esté rodeada por ambos lados por una capa de este tipo. En esta configuración, incluso con el uso de presión comparativamente elevada durante la superposición por laminado de ambas láminas se garantiza con gran seguridad que no se modifique la estructura espacial del o de los elementos de seguridad.

Mientras que en el estado de la técnica, la mayoría de las veces, los elementos de seguridad o de identificación se aplican directamente por impresión u otra aplicación de barniz sobre una de las láminas, se prefiere de acuerdo con la invención que al menos uno de los elementos de seguridad y/o de identificación esté formado por la capa decorativa de una lámina de transferencia (en sí conocida), particularmente lámina de gofrado en caliente. El uso de láminas de gofrado en caliente correspondientes ofrece considerables ventajas. Particularmente se obtiene una gran variabilidad con respecto a los diferentes elementos de seguridad o de identificación. Además de esto, en láminas de gofrado en caliente habitualmente se incluye una estructura con actividad óptica de difracción entre dos capas de barniz o poliméricas, de tal forma que, sobre todo cuando el barniz de la lámina de gofrado en caliente ha endurecido o reaccionado completamente, ya no se tienen que temer modificaciones de forma como consecuencia de la acción de presión durante el laminado. Las láminas de gofrado en caliente, además, se pueden aplicar en las configuraciones geométricas más diversas sobre una lámina, donde dependiendo del tipo y la construcción de la lámina de gofrado en caliente usada se pueden formar tanto elementos de seguridad como de identificación. También se pueden utilizar láminas de gofrado en caliente que podrían contener una capa magnética como medida de protección adicional o, a modo de ejemplo, incluso colores fluorescentes. Una ventaja esencial en el uso de láminas de gofrado en caliente es finalmente que, dependiendo de la configuración y el diseño de la capa decorativa de la lámina de gofrado en caliente, también se pueden generar patrones muy finos esenciales para la invención como elementos de seguridad o de identificación, donde, después, por la unión de las láminas en los espacios intermedios que se han dejado expuestos por la capa decorativa de la lámina de gofrado en caliente, a pesar de esto, se puede conseguir una estabilidad muy buena del laminado.

Adicionalmente se prevé de acuerdo con la invención que en el exterior de la zona de superficie conjunta que presenta los elementos finos se proporcione al menos un elemento de seguridad y/o de identificación en forma de un elemento de superficie monoestrato o multiestrato, a modo de etiqueta. Tales elementos con forma de etiqueta tienen la ventaja de que se pueden transferir de forma sencilla y representan marcas particularmente evidentes en el laminado.

Para mejorar -al menos durante la producción- la adhesión de los elementos de seguridad y/o de identificación en al menos una de las láminas, puede ser ventajoso de acuerdo con la invención si al menos uno de los elementos de seguridad y/o de identificación presenta sobre una superficie una capa de adhesivo, donde una capa de adhesivo de este tipo, evidentemente, también puede estar presente en ambas superficies. Una capa de adhesivo de este tipo, de hecho, la mayoría de las veces ya está presente en láminas de gofrado en caliente o de laminado disponibles en el mercado, así como en elementos con forma de etiqueta. Incluso cuando esta capa de adhesivo ya no se adhiere o no se adhiere firmemente al material de la lámina, esto no desempeña ningún papel en el presente caso, ya que la unión de ambas láminas se realiza principalmente por las zonas en las que las láminas se ponen en contacto directamente entre sí.

En un perfeccionamiento de la invención puede ser apropiado si al menos una de las láminas está provista de una aplicación de adhesivo con registro con respecto a los elementos de seguridad y/o de identificación, por lo que se puede mejorar la adhesión en el interior del laminado. Una aplicación de adhesivo con registro, sin embargo, también puede tener el propósito de reforzar el marcado correcto de la capa decorativa de una lámina de gofrado en caliente,

permaneciendo adherida la capa decorativa solamente en la zona de la anterior aplicación de adhesivo durante el proceso de gofrado en la lámina.

Adicionalmente es posible que al menos una de las láminas del laminado, en su superficie libre, esté provista sobre toda la superficie o parte de la superficie de un recubrimiento. Un recubrimiento de este tipo puede tener, por un lado, el objetivo de eliminar rugosidades de superficie del estrato decorativo. Sin embargo, como recubrimiento se puede proporcionar, a modo de ejemplo, también una impresión, un campo para firmas, una franja magnética, una capa de protección o similares. Sin embargo, también se puede concebir personalizar el laminado terminado, por ejemplo, mediante métodos de impresión adecuados. También se puede concebir la aplicación de capas de protección adicionales, particularmente después del recubrimiento de una o de ambas superficies libres del laminado.

La invención se refiere adicionalmente a un método para la producción de un laminado de la configuración que se ha explicado anteriormente, donde sobre una primera lámina se aplican los elementos de seguridad y/o de identificación y, a continuación, se aplica por laminado sobre toda la superficie la segunda lámina bajo la acción de calor y presión. De acuerdo con la invención está previsto configurar un método de este tipo de tal forma que se usan como láminas láminas de policarbonato, que sobre la primera lámina se aplican elementos de seguridad, que comprenden al menos dos capas de barniz o poliméricas endurecidas o secadas, transparentes, así como un recubrimiento transparente que mejora la perceptibilidad de una estructura y, en un caso dado, elementos de identificación en un método de transferencia o laminado, donde los elementos de seguridad y/o de identificación cubren como máximo el 65% de la superficie total del laminado, que a continuación se aplica la segunda lámina y que después, la disposición de capas formada se somete a un tratamiento térmico de tal tipo que ambas láminas se funden entre sí en sus zonas adyacentes, en las que no existen elementos de seguridad o de identificación.

El método de acuerdo con la invención tiene la ventaja de que se puede usar en la práctica sin problemas, donde por un control correspondiente del suministro de calor durante la unión de ambas láminas se puede garantizar una unión segura entre las mismas. Como consecuencia de la presencia de las capas de barniz o poliméricas, que incluyen entre sí una estructura con actividad óptica de difracción así como un recubrimiento transparente, que mejora la perceptibilidad, se consigue, a pesar de un tratamiento térmico posiblemente prolongado, de forma fiable que la estructura con actividad óptica de difracción no se dañe o modifique durante la superposición por laminado de ambas láminas. Esta manera de proceder también tiene la ventaja de que la complejidad de aparatos es comparativamente baja.

Debido al uso de láminas de policarbonato se realiza de forma apropiada la compresión en caliente durante 1 a 60 min., preferiblemente durante 10 a 50 min., a una temperatura de 170 a 210°C. Los laminados de láminas de policarbonato, que se unen entre sí a tales temperaturas elevadas, se caracterizan por una estabilidad mecánica y térmica particularmente elevada y consiguen, de este modo, una vida útil muy superior a la habitual.

Finalmente está dentro del alcance de la invención que en el método, se proporcione al menos a la primera lámina una aplicación de imprimación o de adhesivo antes de la aplicación de los elementos de seguridad y/o de identificación por zonas, preferiblemente con registro con respecto a al menos determinados de estos elementos. El uso en sí conocido antes de la aplicación de elementos de seguridad que se pueden modificar ópticamente sobre sustratos, particularmente en forma de láminas de gofrado, de una imprimación o un adhesivo imprimados previamente tiene, sobre todo, la ventaja de que de este modo es posible configurar la superficie de la lámina correspondiente de forma particularmente lisa, de tal forma que tampoco por irregularidades o rugosidades de la superficie de los estratos de cubrición se vea perjudicado el efecto de la estructura con actividad óptica de difracción. Esto es particularmente importante, ya que habitualmente los elementos de seguridad o de identificación se disponen sobre la superficie rugosa de la lámina de PC, después de que la superficie rugosa de estas láminas se sitúe habitualmente en el interior del laminado. Además de esto, una imprimación o un adhesivo de este tipo evidentemente también puede servir para mejorar, por un lado, la adhesión entre la superficie de la lámina así como, por otro lado, del elemento de seguridad y/o de identificación correspondiente.

Se obtienen características, detalles y ventajas adicionales de la invención a partir de la siguiente descripción en relación con el dibujo.

Se muestra:

En la Figura 1, a modo de ejemplo, una tarjeta de identificación compuesta por un laminado de acuerdo con la invención;

En la Figura 2, un corte por la tarjeta de acuerdo con la línea II-II en la Figura 1;

En la Figura 3, de forma ampliada, la zona indicada con la flecha III en la Figura 2 de la tarjeta en un corte,

En las Figuras 4 a 6, disposiciones y combinaciones diferentes de láminas y partes de elementos de seguridad o de identificación respectivamente en un corte y muy esquematizadas, donde además la representación no es a escala, particularmente con respecto al grosor de las capas individuales;

En la Figura 7, en una representación similar a la Figura 1, un segundo ejemplo de realización de una tarjeta de identificación o similares;

## ES 2 315 280 T3

En la Figura 8, un corte a lo largo de la línea VIII-VIII en la Figura 7 y

En la Figura 9, un corte a lo largo de la línea IX-IX en la Figura 7, donde también las Figuras 8 y 9, de forma similar a las Figuras 4 a 6, no son a escala.

La tarjeta de identificación de acuerdo con las Figuras 1 a 3 comprende, como muestran claramente las Figuras 2 y 3, una lámina inferior 1 así como una lámina superior 2, donde ambas láminas son láminas de policarbonato.

Al menos una de las láminas del laminado, en el presente caso, al menos la lámina superior 2, tiene que ser transparente para garantizar que se puedan reconocer los elementos presentes entre ambas láminas 1, 2, en el presente caso, una impresión de seguridad 3, un elemento de seguridad 4 que presenta una estructura con actividad óptica de difracción, una imagen 5 del titular del documento de identificación así como un campo de caracteres 6 con el nombre del titular del documento de identificación y un campo de caracteres 7 con un número de registro continuo.

El elemento de seguridad 4, que representa en el presente caso el logotipo de empresa de la solicitante, consiste en varios componentes, de hecho, un anillo externo 8, que está formado, a modo de ejemplo, por una superficie plana y, por tanto, reflectante, una zona semicircular 9, que está equipada con una primera estructura de difracción, una zona triangular 10, que presenta una segunda estructura con actividad óptica de difracción configurada de forma diferente de la estructura de la zona 9 así como la zona restante 11, por ejemplo, transparente, entre el anillo 8 así como las zonas 9 y 10.

El elemento de seguridad 4 del ejemplo de realización representado es un elemento a modo de etiqueta formado por la capa decorativa de una lámina de gofrado en caliente, donde la construcción básica del elemento de seguridad 4 se puede observar en la Figura 3. El elemento de seguridad 4 de acuerdo con la Figura 3 comprende una capa de barniz o polimérica 12, que es transparente y en la que se replican las estructuras con actividad óptica de difracción de las zonas 9 y 10 durante la producción del elemento de seguridad 4. La capa de barniz o polimérica transparente 12, que sirve habitualmente como capa de protección para un elemento de seguridad correspondiente durante la aplicación sobre una superficie libre, está provista en las zonas 8, 9 y 10 de un recubrimiento 13 que mejora la perceptibilidad de la estructura. Este recubrimiento 13 puede ser, a modo de ejemplo, una capa metálica, por ejemplo, una capa de aluminio aplicada por vaporización al vacío. Sin embargo, también es posible usar como recubrimiento 13 una capa dieléctrica transparente, por ejemplo,  $\text{TiO}_2$  o  $\text{ZnS}$ , si se garantiza solamente que el recubrimiento 13 tiene un índice de refracción que se diferencia suficientemente de los índices de refracción de la capa de barniz o polimérica 12 así como de la capa de barniz o polimérica 14 que se une en el lado opuesto al recubrimiento 13. También son posibles combinaciones de capas (parcialmente) desmetalizadas y dieléctricas. Se explican detalles adicionales con respecto a las capas de barniz o poliméricas 12 y 14 junto con la descripción de las Figuras 4 a 6.

Finalmente, el elemento de seguridad 4 presenta una capa de adhesivo 15, mediante la que se fija el elemento de seguridad 4 sobre la lámina inferior 1.

Como consecuencia de la estructura diferente de las zonas 8, 9, 10 y 11, el observador obtiene dependiendo del respectivo ángulo de observación y del ángulo de incidencia de la luz diferentes efectos ópticos, que sirven de forma conocida para dificultar o impedir la falsificación.

En la Figura 3 se representan las estructuras de las zonas 9 y 10 esquemáticamente como zonas onduladas o rectangulares. En realidad, las estructuras de las zonas individuales pueden ser considerablemente más complicadas. En este caso existe una pluralidad de posibilidades que son correspondientemente habituales para el especialista.

La impresión de seguridad 3 también puede ser una de las impresiones habituales que se aplican directamente sobre la lámina inferior 1, a modo de ejemplo, una impresión de seguridad, como se usa durante la producción de billetes de banco. Sin embargo, también se podría concebir sin más no proporcionar la impresión de seguridad 3 directamente sobre la lámina 1, sino aplicar la impresión de seguridad 3 mediante una lámina de gofrado en caliente particular o combinar la impresión de seguridad 3 así como las estructuras con actividad óptica de difracción 8, 9, 10 hasta formar un elemento de seguridad común, en forma de una capa que se puede desprender correspondiente de una lámina de transferencia, particularmente una lámina de gofrado en caliente, o en forma de un elemento con forma de etiqueta.

Como se muestra en la Figura 1, la impresión de seguridad 3 consiste en una pluralidad de líneas 30 individuales, que tienen un recorrido diagonal en el presente caso, donde las líneas 30 de la impresión de seguridad 3 cubren una zona de superficie conjunta 31. Las líneas 30 que forman la impresión de seguridad tienen una anchura de raya relativamente pequeña y se configuran y disponen de tal forma que entre las rayas 30, ambas láminas 1 y 2 se unen directamente respectivamente entre sí, como se indica en la Figura 2 en la zona 3. En vez de las líneas 30 de la impresión de seguridad 3 también se pueden proporcionar otros elementos, a modo de ejemplo, estructuras con actividad óptica de difracción, donde estos elementos finos, sin embargo, se tienen que disponer y configurar de tal forma que la anchura de raya máxima o el tamaño de punto de los elementos se sitúe en una dirección por debajo 5,0 mm, preferiblemente entre 0,1 y 3 mm. Además de esto, los elementos de seguridad o de identificación no deben cubrir más del 50% de la superficie total de la zona de superficie conjunta 31. En la tarjeta de acuerdo con la Figura 1 se podrían proporcionar, a modo de ejemplo, líneas con una anchura de raya de aproximadamente 0,3 mm, que se disponen con una separación mutua de aproximadamente 1 mm.

## ES 2 315 280 T3

Con respecto a la imagen 5 se puede proceder, a modo de ejemplo, de tal forma que se adhiere una imagen correspondiente sobre la lámina 1 con ayuda de un adhesivo adecuado. Sin embargo, también se podría concebir proporcionar sobre la lámina 1 un material que se puede modificar de forma correspondiente fotoquímicamente o por una radiación de alta energía, por ejemplo, grabado con láser y registrar después la imagen 5 directamente sobre la superficie interna de la lámina inferior 1. La imagen también se podría imprimir, por ejemplo, mediante termopresión.

Con respecto a los campos de caracteres 6 y 7 también existen diferentes posibilidades para la aplicación de los caracteres. A modo de ejemplo, es posible imprimir los caracteres en los campos 6 y 7 sobre la lámina inferior 1 directamente o aplicar en un método de termotransferencia habitual. Sin embargo, también se podría concebir con respecto a los caracteres en los campos 6 y 7 una configuración de la tarjeta de tal tipo que los caracteres se generaran por modificación de la superficie de la lámina inferior 1 de la tarjeta. Tanto con respecto al nombre en el campo de caracteres 6 como la imagen 5 se tienen que considerar particularmente métodos que permitan una generación de la imagen 5 así como aplicación del nombre 6 solamente después de la terminación básica de la tarjeta o del laminado, es decir, a modo de ejemplo, generación mediante radiación láser, que atraviesa la lámina superior 2 transparente sin daños, sin embargo, que se absorbe correspondientemente por sustancias presentes en la lámina inferior 1 y, como consecuencia de esto, conduce a una modificación desencadenada por calentamiento de la lámina inferior 1.

Cuando los caracteres en los campos 6 y/o 7 se imprimen o se aplican en un método de termotransferencia, a modo de ejemplo, mediante láminas correspondientes, también se debe garantizar que la anchura de raya de los caracteres se sitúe en el intervalo preferido, es decir, sea menor de 5 mm y comprenda preferiblemente la anchura de raya entre 0,1 y 3,0 mm. Además, la superficie cubierta total por los caracteres en los campos de caracteres 6 ó 7 debe comprender menos del 30% de la superficie total de los campos de caracteres, de tal forma que las dos láminas 1 y 2 se unen directamente entre sí en una zona de superficie correspondientemente grande y, como consecuencia de esto, también se pueden unir directamente entre sí.

En la Figura 3 se muestra finalmente que en el lado inferior libre 16 de la lámina 1 inferior, no transparente en el ejemplo de realización mostrado, puede existir por zonas un recubrimiento adicional 17, que puede ser, por ejemplo, una franja magnética, un campo para firmas, etc.

Durante la producción de la tarjeta de acuerdo con la Figura 1 se procede ahora de tal forma que sobre la lámina inferior 1, en forma de la tarjeta individual o en forma de un pliego de mayor tamaño, que se corta posteriormente hasta formar tarjetas, en cualquier caso se aplica de manera habitual la impresión de seguridad 3 así como el elemento de seguridad 4, en un caso dado, en una expedición múltiple. Además de esto, tanto la imagen 5 como la inscripción en los campos 6 y/o 7 se pueden aplicar simultáneamente o después de la aplicación de los elementos de seguridad 3, 4 sobre la superficie correspondiente de la lámina inferior 1.

A continuación se aplica después sobre la lámina inferior 1 con al menos los elementos de seguridad 3 y 4 la lámina superior 2 y a continuación se garantiza una unión de ambos estratos de cubrición 1 y 2, de tal forma que las láminas 1 y 2, en las zonas libres, es decir, en las zonas en las que no existen ni elementos de seguridad 3, 4 ni ninguna imagen 5 o caracteres 6, 7, se funden entre sí. Para garantizar en este caso una unión fiable de la lámina superior 2 a la lámina inferior 1, se tiene que garantizar que al menos el 25% de la superficie total de laminado o de cada tarjeta esté exenta de elementos de seguridad 3, 4 o elementos de identificación 5, 6, 7. Como zonas exentas se consideran evidentemente también, por ejemplo, las zonas entre las líneas individuales de la impresión de seguridad 3 o las letras individuales de las zonas de caracteres 6, 7. En la zona de superficie conjunta 31 de la impresión de seguridad 3 y los campos de caracteres 6, 7, que también se pueden considerar zonas de superficie conjuntas, las láminas 1, 2 son directamente adyacentes en una parte de superficie, que se corresponde del 65 al 95% de la superficie de las zonas de superficie 6, 7 ó 31 respectivamente relacionadas.

Es muy adecuado si se disponen los elementos de seguridad o de identificación 3 a 11 entre las láminas 1, 2 de tal forma que a lo largo del borde 28 de la tarjeta quede una zona 29 indicada por la línea discontinua en la Figura 1 exenta de elementos de seguridad y de identificación 3 a 11. La anchura b de la zona 29 debe comprender al menos 3 mm, preferiblemente de 3 a 10 mm. Esta zona "exenta" 29 tiene la ventaja de que de este modo, las dos láminas 1, 2 se unen de forma fiable a lo largo del borde de la tarjeta 28, de tal forma que no pueden penetrar humedad, agentes químicos o similares en el espacio intermedio entre las láminas 1, 2.

La lámina superior 2 se aplica sobre la lámina inferior 1. Después tiene que continuar un calentamiento lo suficientemente alto durante un periodo de tiempo lo suficientemente prolongado para garantizar de forma fiable una fusión correspondiente de ambas láminas 1, 2 en la zona límite. Se ha mostrado que con el uso de un policarbonato para las dos láminas 1 y 2, tiempos de compresión de 5 a 60 minutos a temperaturas en el intervalo de 170 a 210°C han mostrado resultados muy buenos. A pesar de estas elevadas temperaturas, las estructuras con actividad óptica de difracción en las zonas 9 y 10, que se incluyen entre las capas de barniz o poliméricas 12 y 14, no se dañan o destruyen. También se pudo conseguir que la transparencia de la lámina superior 2 no se viera perjudicada o solamente de forma no esencial.

Una tarjeta producida del anterior modo, formada por un laminado está considerablemente protegida contra falsificación. Sobre todo se garantiza que las dos láminas 1, 2 no se pueden separar entre sí sin conducir en cualquier caso a daños comprobables. Para esto es determinante sobre todo que, como consecuencia de la fusión de las dos láminas 1 y 2 en las zonas exentas, estos estratos en ese lugar realmente no se puedan separar entre sí. Una separación se podría

## ES 2 315 280 T3

realizar como mucho en el lugar en el que se proporcionan elementos de seguridad o de identificación. Sin embargo, en este caso también se tiene que tener en cuenta que como consecuencia de las condiciones usadas durante la unión de las dos láminas 1, 2, también los elementos de seguridad o de identificación se adhieren relativamente bien a ambas láminas, de tal forma que también estos elementos se dañan durante el intento de una separación de las dos láminas.

En las Figuras 2 y 3 se muestra la superficie libre 18 de la lámina superior 2 relativamente irregular. En realidad, la superficie libre 18 de la lámina 2, como consecuencia de las temperaturas y las presiones usadas durante el laminado, se configurará esencialmente plana.

En las Figuras 4 a 6 se muestran esquemáticamente algunos ejemplos de secuencias de capas, como se pueden usar en el marco de la invención.

En todos los casos existe una lámina inferior 1, que consiste en policarbonato, donde en la práctica se usan grosores de película de aproximadamente 50 a 200  $\mu\text{m}$ .

Para mejorar la adhesión de elementos de seguridad correspondientes 19, 19a, 19b sobre la lámina inferior 1 puede ser apropiado imprimir la lámina inferior 1 en las zonas, en las que posteriormente deben adherirse los elementos de seguridad 19, 19a, 19b, con una imprimación o un adhesivo 20 adecuado, donde también se puede concebir proporcionar una impresión de adhesivo correspondiente 20a incluso sobre la lámina superior 2, como se muestra en la Figura 5. El adhesivo 20, 20a puede ser, a modo de ejemplo, un adhesivo de sellado en caliente del tipo conocido, sin embargo, también un adhesivo en frío sensible a presión.

Los elementos de seguridad 19, 19a, 19b están contruidos de forma diferente en los ejemplos de realización de las Figuras 4 a 6, donde la realización de la Figura 4 se diferencia de la de las Figuras 5 y 6 porque en la Figura 4 existen varios elementos de seguridad 19 o secciones de un elemento de seguridad, que forman elementos finos o signos alfanuméricos. Los elementos de seguridad 19 de acuerdo con la Figura 4 se disponen de forma apropiada dentro de una zona de superficie conjunta, como se explica con más detalle con respecto a la Figura 7, y tienen una anchura máxima  $s, s'$  (en una dirección) inferior a 5 mm. Preferiblemente, la anchura  $s, s'$  se sitúa entre 0,1 y 3,0 mm. En la dirección transversal a la dirección determinante para la anchura  $s, s'$ , las dimensiones de los elementos de seguridad 19 pueden ser aleatorias. Dentro de la respectiva zona de superficie conjunta solamente se tiene que garantizar que una cantidad del 65 al 95% de la superficie de la zona de superficie esté exenta de elementos de seguridad 19, de tal forma que las láminas de PC 1, 2 estén directamente adyacentes entre sí y se puedan fundir directamente entre sí.

Los elementos de seguridad 19 de acuerdo con la Figura 4 son las capas decorativas de láminas de gofrado en caliente en sí conocidas para estos propósitos.

Los elementos de seguridad 19 comprenden en el presente caso dos capas de barniz de protección 21, 22. A la capa de barniz de protección interna 22 se une una capa de barniz de replicación 23. En la capa de barniz de replicación 23 se incluye por gofrado una estructura con actividad óptica de difracción, que está provista de un recubrimiento 24 que mejora su perceptibilidad. El recubrimiento 24 que aumenta, por ejemplo, la reflexión, puede ser, por ejemplo, una capa metálica aplicada por vaporización, preferiblemente, sin embargo, la capa de un dieléctrico adecuado, también transparente, a modo de ejemplo,  $\text{TiO}_2$ , o zonas parcialmente desmetalizadas, donde es esencial que existan diferencias en el índice de refracción correspondientes de al menos 0,3, preferiblemente al menos 0,5, entre el recubrimiento 24 y las capas precedentes en el sentido de observación. Como última capa, el estrato decorativo de la lámina de gofrado en caliente mostrada en la Figura 4 presenta una capa adhesiva en caliente termoplástica 25. Sin embargo, también se podría concebir proporcionar en vez de esta capa adhesiva en caliente 25 una capa de barniz o polimérica correspondiente cuando, como se muestra en la Figura 4, la lámina inferior 1 ya lleva un adhesivo correspondiente 20.

Las diversas capas del elemento de seguridad 19 se aplican generalmente sobre gran parte de la superficie sobre una película de soporte, que no se muestra en este documento, que se tendría que imaginar sobre el lado opuesto al adhesivo 25 de los elementos de seguridad 19. La aplicación de los elementos de seguridad sobre la lámina inferior 1 se realiza entonces de tal forma que la lámina de gofrado en caliente con la capa adhesiva 25 o una capa de barniz correspondiente se aplica sobre el lado correspondiente de la lámina inferior 1 y, bajo la acción de calor y presión, se comprime mediante una herramienta configurada de forma correspondiente al patrón del elemento de seguridad deseado, particularmente un troquel. Al desprender la película de soporte, las zonas del estrato decorativo de la lámina de gofrado en caliente, que deben formar los elementos de seguridad 19 y se corresponden a las zonas elevadas del troquel o similares, se adhieren a las zonas 20 provistas de adhesivo de la lámina inferior 1. En los espacios intermedios, el estrato decorativo se desprende junto con la película de soporte. De este modo se pueden conseguir configuraciones gráficas muy finas de los elementos de seguridad 19.

Después de la aplicación de los elementos de seguridad 19 sobre la lámina inferior 1 de policarbonato se aplica y comprime después la película de PC superior 2. También la lámina superior 2 tiene ventajosamente un grosor de aproximadamente 50 a 200  $\mu\text{m}$ . En este sentido, la representación en la Figura 4 causa una impresión incorrecta, ya que, de hecho, el grosor de la capa de adhesivo en caliente 20 sobre la lámina inferior 1 comprende sólo aproximadamente de 2 a 5  $\mu\text{m}$ , la de los elementos de seguridad en total sólo aproximadamente de 3 a 10  $\mu\text{m}$ . Como consecuencia, no plantea ningún problema llevar la lámina superior 2 a los espacios intermedios entre los elementos de seguridad 19 a apoyarse en la lámina inferior 1 y producir de este modo la unión correspondiente de manera fiable.



## ES 2 315 280 T3

En la realización de la Figura 5 se proporciona un elemento de seguridad 19a que está configurado a modo de etiqueta. Para mejorar adicionalmente la adhesión de la lámina superior 2, la lámina superior 2, en la zona del elemento de seguridad 19a, también está provista de un recubrimiento de adhesivo en caliente, donde las capas de adhesivo 20, 20a pueden tener aproximadamente un grosor de 2 a 5  $\mu\text{m}$ .

La lámina, a partir de la que se troquela o recorta, a modo de ejemplo, el elemento de seguridad 19a, coincide esencialmente con la lámina de gofrado en caliente que forma los elementos de seguridad 19. Sin embargo, es una diferencia que adicionalmente está presente una capa de soporte 26, a modo de ejemplo, una capa de poliéster, que, sin embargo, solamente simplifica el manejo y, de hecho, también se puede omitir, como es el caso en el elemento de seguridad 4 de la tarjeta de acuerdo con la Figura 1. Cuando está presente la capa 26, el elemento 19a tiene un grosor considerablemente mayor que los elementos de seguridad 19. El grosor del elemento de seguridad 19a puede comprender, a modo de ejemplo, de 20 a 60  $\mu\text{m}$ .

También se tiene que mencionar en el ejemplo de realización de la Figura 5 que en el mismo, el recubrimiento 24 de la estructura no se proporciona sobre toda la superficie sino, a modo de ejemplo, en forma de un patrón determinado, fino, solamente sobre parte de la superficie o como combinación de diferentes medios, por ejemplo, que aumentan la reflexión. De forma general se conocen métodos para la producción de tales recubrimientos sobre parte de la superficie.

En la Figura 6 se muestra finalmente una realización concebida para usos especiales, en la que el elemento de seguridad 19b está formado por una pegatina, que se diferencia del elemento de seguridad 19a de acuerdo con la Figura 5 porque adicionalmente, sobre la superficie libre del soporte 26, a modo de ejemplo, una película de poliéster, existe un adhesivo 27. El elemento de seguridad 19b de acuerdo con la Figura 6 puede tener, a modo de ejemplo, un grosor de 50 a 80  $\mu\text{m}$ .

Como consecuencia de la presencia de adhesivo en ambas superficies de la pegatina 19b básicamente se puede omitir proporcionar a las superficies correspondientes de las láminas 1, 2 un adhesivo antes de la inclusión del elemento de seguridad 19b. Esto se aplica, por lo demás, básicamente también a los adhesivos 20, 20a en las Figuras 4 y 5, porque la seguridad se consigue principalmente porque las láminas 1, 2 se funden directamente entre sí en las zonas exentas entre los elementos de seguridad 19, 19a, 19b. Sin embargo, se tiene que garantizar que al menos en una cantidad del 25% de la superficie total del laminado, las láminas de PC 1, 2 se apoyen directamente entre sí y se fundan entre sí.

Generalmente se puede comprobar con respecto a la producción del laminado de acuerdo con la invención que, en determinadas circunstancias puede ser apropiado proporcionar al laminado terminado o los materiales de superficie individuales, que forman el estrato de cubrición en el lado situado en el exterior durante el uso completamente o parcialmente un recubrimiento, que se puede usar, por ejemplo, como campo de firma. También se puede proporcionar de forma adicional una impresión de superficie, como elemento de seguridad adicional o para personalizar una tarjeta producida a partir del laminado, es decir, aplicar en la tarjeta informaciones sobre el titular de la tarjeta.

En las Figuras 7 a 9 se muestra una realización adicional de un laminado de acuerdo con la invención, donde se trata de una tarjeta que presenta, con respecto al ejemplo de realización de las Figuras 1 a 3, una capa adicional, de hecho, un soporte 100. El soporte 100 se puede individualizar con respecto al usuario, donde, para este propósito, el soporte 100, a modo de ejemplo, un cartón o una tarjeta de plástico correspondiente, lleva sobre su superficie 132 cubierta durante el uso elementos que están ajustados al respectivo usuario, a modo de ejemplo, una fotografía 105 así como un campo de caracteres 106 con el nombre del usuario.

El soporte 100 de la tarjeta de acuerdo con las Figuras 7 a 9 se cubre entonces con un laminado correspondiente en principio al laminado de las Figuras 1 a 3, indicado en su totalidad con 133.

El laminado 133 también consiste en dos láminas 101 y 102 de policarbonato. Entre estas láminas se proporciona un elemento de seguridad 104 compuesto por un lado por la impresión de seguridad 103 y, por otro lado, por diferentes zonas con actividad óptica de difracción, donde la impresión de seguridad 103 forma junto con el elemento de seguridad con actividad óptica de difracción 104 un elemento de seguridad global 131. Con respecto a la configuración y disposición del elemento de seguridad global 131 se puede hacer referencia a la descripción correspondiente de la zona de impresión 3 así como del elemento de seguridad 4 y su disposición entre las láminas 1 y 2 en relación a las Figuras 1 a 3.

Adicionalmente se prevé en la tarjeta de acuerdo con la Figura 7 un campo de caracteres 107, que se ocupa, a modo de ejemplo, con un número continuo. Este número continuo 107 se puede formar, por ejemplo, por una impresión sobre la lámina 101 antes de la unión por laminado de las láminas 101 y 102.

La particularidad de la tarjeta de acuerdo con las Figuras 7 a 9 con respecto a la tarjeta de acuerdo con las Figuras 1 a 3 consiste ahora en que la fotografía 105 así como el nombre 106 del titular de la tarjeta no se disponen entre ambas láminas 101, 102, sino entre el soporte 100 y la lámina 101.

Como medida de seguridad adicional, ahora, el laminado 133, que cubre el campo de nombre 106 así como la fotografía 105, en la zona de superficie conjunta indicada por la línea de trazo de rayas y puntos 133 en el exterior del elemento de seguridad global 131 así como del campo de caracteres 107 está provisto de una protección adicional en forma de elementos gráficos relativamente finos 119 ó 119', que se proporcionan entre las láminas 101 y 102.

## ES 2 315 280 T3

En el ejemplo de realización representado, esquemático de las Figuras 7 a 9, los elementos gráficos se proporcionan en forma de líneas 119 más anchas y líneas 119' más estrechas, donde por motivos de la adhesión firme correspondiente de las láminas 101 y 102 entre sí se tiene que garantizar que, por un lado, la anchura de línea o el tamaño de punto de los elementos gráficos 119, 119' comprenda menos de 5 mm en un sentido, donde son particularmente adecuadas dimensiones entre 0,1 y 3 mm. Por otro lado, se tiene que garantizar que en una zona de superficie 135 (Figura 7) conjunta, indicada por la línea de rayas y puntos 134, una parte de superficie de al menos el 50% no esté cubierta con los elementos gráficos finos 119, 119'. Es apropiado si los elementos gráficos 119, 119' cubren solamente una cantidad del 5 al 35% de la zona de superficie conjunta 135, de tal forma que en el resto de esta zona de superficie, es decir, en aproximadamente del 65 al 95%, las láminas 101 y 102 se apoyan entre sí directamente y se pueden unir entre sí inmediatamente por fusión.

En el ejemplo de realización mostrado, los elementos gráficos 119, 119' están formados por estructuras de difracción, que están configuradas de forma similar a los elementos de seguridad 19, 19a, 19b en las Figuras 4 a 6.

Los elementos gráficos 119, 119' consisten, a modo de ejemplo, en dos capas de barniz 112, 114, que incluyen entre sí una estructura correspondiente con actividad óptica de difracción. Esta estructura está provista de un recubrimiento 113 que mejora su perceptibilidad, por ejemplo, que aumenta la reflexión, para hacerla claramente visible.

Después de que en el ejemplo de realización de la Figura 7, los elementos gráficos 119, 119' cubren tanto el campo de nombre 106 como la imagen 105, los elementos 119, 119' están configurados de tal forma que son transparentes. Esto se consigue porque el recubrimiento 113 consiste en un material dieléctrico, a modo de ejemplo,  $\text{TiO}_2$  aplicado por vaporización, como se ha explicado anteriormente de forma extensa en relación con el ejemplo de realización de las Figuras 1 a 3.

También la tarjeta de acuerdo con la Figura 7, por lo demás, está configurada de tal forma que una zona de borde 129 esté libre de cualquier elemento de seguridad o similares, de tal forma que las láminas 101 y 102 están unidas correspondientemente firmemente entre sí en esta zona de borde 129 y se impide de forma fiable la penetración de humedad o similares entre las láminas 101 y 102.

Durante la producción de la tarjeta de acuerdo con la Figura 7 se proporciona por un lado en una primera etapa del método al soporte 100 la fotografía 105 y, en un caso dado, el nombre del titular en el campo de caracteres 106. En este sentido, por tanto, el soporte 100 se adapta respectivamente al titular de la tarjeta o similares.

Para la protección, después, el soporte 100 con la imagen 105 y el nombre 106 se revisten con el laminado 133, que ya está preparado, ya que se puede configurar del mismo modo para todas las tarjetas o similares. Sin embargo, evidentemente es posible individualizar el laminado 133 al menos en el sentido que el número continuo en el campo de caracteres 107 se modifique de laminado a laminado, lo que es posible de forma sencilla en la configuración que se ha descrito del laminado, ya que el número en el campo de caracteres 107 se imprime, a modo de ejemplo, antes de la unión por laminado de las láminas 101 y 102 y, como consecuencia de esto, se puede variar de forma sencilla.

Con respecto a la configuración de los elementos de seguridad o de identificación, el laminado de acuerdo con la invención tiene la gran ventaja de que existe una considerable libertad, ya que, de acuerdo con la invención, también se pueden utilizar estructuras muy finas como elementos de seguridad o de identificación. Se ha mostrado de forma sorprendente que en un laminado de acuerdo con la invención, las dos láminas también se unen cuando entre los elementos incluidos existen separaciones sólo comparativamente reducidas, es decir, por ejemplo, líneas delgadas, puntos de diámetro reducido, etc. A pesar de la utilización de temperaturas comparativamente altas para la unión por laminado de las películas de policarbonato se pueden usar elementos de seguridad en forma de láminas de gofrado en caliente, en las que se usan los barnices habituales para esto, es decir, elementos de seguridad, en los que como consecuencia de las propiedades de las capas de barniz usadas hasta ahora se había partido de que su aplicación solamente se podía realizar a temperaturas de material eficaces en el intervalo entre 60 y 160°C y con tiempos de actuación muy breves.

## REIVINDICACIONES

1. Laminado, particularmente en forma de tarjetas, por ejemplo, documentos de identificación, tarjetas de crédito o similares que comprende al menos dos láminas (1, 2; 101, 102) unidas firmemente entre sí, entre las que se disponen elementos de seguridad (3, 4, 19, 19a, 19b; 103, 104, 119, 119') y, en un caso dado, elementos de identificación (5, 6, 7; 105, 106, 107), donde al menos una de las láminas (2, 102) es semitransparente o completamente transparente, de tal forma que los elementos de seguridad y, en un caso dado, de identificación (3 a 7, 19, 19a, 19b; 103 a 107, 119, 119') son visibles a través de esta lámina transparente (2, 102) y donde además al menos un elemento de seguridad (19, 19a, 19b; 119, 119') está formado por una estructura espacial, con actividad óptica de difracción, que se genera por una superficie estructurada de forma correspondiente y provista de un recubrimiento (13, 24; 113) que mejora la perceptibilidad de la estructura de una capa de barniz o polimérica (12, 14; 112, 114),

**caracterizado** porque

los elementos de seguridad y, en un caso dado, de identificación (3 a 7, 19, 19a, 19b; 103 a 107, 119, 119') de al menos una capa de color o barniz (12, 14; 112, 114) así como en al menos una zona de superficie conjunta (31; 135) del laminado están formados por elementos gráficos finos (30; 119, 119') o signos alfanuméricos con una anchura de línea o tamaño de punto máximo (s, s') de menos de 5,0 mm en una dirección, que se disponen de tal forma que en una cantidad de al menos el 50% de la superficie total de las zonas de superficie conjuntas correspondientes (6, 7, 31; 107, 131, 135), las láminas (1, 2; 101, 102) que incluyen los elementos de seguridad y, en un caso dado, de identificación, están directamente adyacentes entre sí y porque estas láminas adyacentes (1, 2; 101, 102) consisten en policarbonato (PC) de una composición que coincide esencialmente y se funden entre sí en la zona de sus superficies de contacto.

2. Laminado de acuerdo con la reivindicación 1,

**caracterizado** porque

las rayas (30; 119, 119') que forman los elementos de seguridad y, en un caso dado, de identificación o similares presentan una anchura de raya (s, s') entre 0,1 y 3,0 mm.

3. Laminado de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2,

**caracterizado** porque

al menos el 25% de la superficie total del laminado o de cada tarjeta está exenta de los elementos de seguridad (4, 19, 19a, 19b; 104, 119, 119'), de la zona de superficie (31; 131) de una impresión de seguridad (3; 103) y, en un caso dado, de los elementos de identificación (5, 6, 7; 107), de tal forma que las láminas (1, 2; 101, 102) que incluyen los elementos de seguridad y, en un caso dado, de identificación (3 a 7, 19, 19a, 19b; 103 a 107, 119, 119') están directamente adyacentes en una cantidad de al menos el 25% de la superficie total del laminado.

4. Laminado de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

**caracterizado** porque

las láminas (1, 2; 101, 102) que incluyen los elementos de seguridad y, en un caso dado, de identificación (3 a 7, 19, 19a, 19b; 103 a 107, 119, 119') en las zonas de superficie conjuntas correspondientes (6, 7, 31; 107, 131, 135) con los elementos gráficos finos (30; 30, 119, 119') o con los signos alfanuméricos de la inscripción, están directamente adyacentes en una cantidad del 65 al 95% de la superficie de las zonas de superficie conjuntas correspondientes (6, 7, 31; 107, 131, 135).

5. Laminado de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

**caracterizado** porque

con una configuración en forma de tarjeta a lo largo del borde de la tarjeta, una zona (29; 129) de al menos 3 mm, preferiblemente de 3 a 10 mm de anchura (b) está exenta de elementos de seguridad o de identificación (3 a 7, 19, 19a; 19b; 103 a 107; 119; 119').

6. Laminado de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

**caracterizado** porque

el recubrimiento (13; 113) que mejora la perceptibilidad de la estructura de la estructura con actividad óptica de difracción que forma al menos un elemento de seguridad (19; 19a; 19b) está formada por un material transparente, que, con respecto al material que delimita con el recubrimiento, situado por delante en el sentido de observación, presenta un índice de refracción claramente diferente.

## ES 2 315 280 T3

7. Laminado de acuerdo con la reivindicación 6,

**caracterizado** porque

5 la diferencia entre el índice de refracción del recubrimiento (13; 113) y el del material limitante comprende al menos 0,3, preferiblemente al menos 0,5.

8. Laminado de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

10 **caracterizado** porque

entre el recubrimiento (13; 113) de la estructura espacial del al menos un elemento de seguridad (19; 119, 119') y cada lámina (1, 2; 101, 102) se dispone al menos una capa de barniz o polimérica (12, 14; 112, 114).

15 9. Laminado de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

**caracterizado** porque

20 al menos uno de los elementos de seguridad y/o de identificación (4, 19; 104) está formado por la capa decorativa de una lámina de transferencia, particularmente de lámina de gofrado en caliente.

10. Laminado de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

25 **caracterizado** porque

en el exterior de la zona de superficie (31; 135) conjunta que presenta los elementos finos (30; 119, 119') se proporciona al menos un elemento de seguridad y/o de identificación (131) en forma de un elemento de superficie a modo de etiqueta monoestrato o multiestrato.

30 11. Laminado de acuerdo con la reivindicación 9 ó 10,

**caracterizado** porque

35 al menos uno de los elementos de seguridad y/o de identificación (4; 19, 19a, 19b) presenta en una superficie una capa de adhesivo (15, 25, 27).

12. Laminado de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

40 **caracterizado** porque

al menos una de las láminas (1, 2) está provista de una aplicación de adhesivo (20, 20a) con registro con respecto a los elementos de seguridad y/o de identificación (19, 19a).

13. Laminado de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

45 **caracterizado** porque

50 al menos una de las láminas (1) en su superficie libre (16), sobre toda o parte de la superficie, está provista de un recubrimiento, por ejemplo, una impresión, un campo para firmas, una franja magnética (17), una capa de protección o similares.

14. Método para la producción de un laminado (133) a partir de al menos dos láminas (1, 2; 101, 102), de las que al menos una (2; 101, 102) es semitransparente o completamente transparente y entre las que se disponen elementos de seguridad (4, 19, 19a, 19b; 104, 119, 119') y, en un caso dado, elementos de identificación (5, 6, 7, 107) que presentan una estructura con actividad óptica de difracción (9, 10, 23), de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que sobre una primera lámina (1; 101) se aplican los elementos de seguridad y/o de identificación (3 a 7; 19; 103, 104, 107, 119, 119') y, a continuación, se aplica por laminado la segunda lámina (2; 102) bajo la acción de calor y presión sobre toda la superficie,

60 **caracterizado** porque

como láminas se usan láminas de policarbonato, porque sobre la primera lámina (1; 101) se aplican elementos de seguridad (4, 19; 104, 119, 119'), que comprenden al menos dos capas de barniz o poliméricas (12, 14; 112, 114) transparentes endurecidas o secas, así como un recubrimiento (13; 113) transparente, que mejora la perceptibilidad de una estructura y una impresión de seguridad (3; 103) en la zona de superficie (31; 131) y, en un caso dado,

65 elementos de identificación (5, 6, 7; 107), en un método de transferencia o presión o laminado, donde los elementos de seguridad (4, 19; 104, 119, 119'), la zona de superficie (31; 131) de la impresión de seguridad (3, 103) y/o los

## ES 2 315 280 T3

elementos de identificación (5, 6, 7; 107) cubren como máximo el 65% de la superficie total de laminado, porque a continuación se aplica la segunda lámina (2; 102) y porque después, la disposición de capas formada (133) se somete a un tratamiento térmico tal, que las dos láminas (1, 2; 101, 102) se funden entre sí en sus zonas adyacentes, en las que no existe ningún elemento de seguridad o de identificación.

5

15. Método de acuerdo con la reivindicación 14,

**caracterizado** porque

10 la compresión en caliente se realiza durante 1 a 60 minutos, preferiblemente durante 10 a 50 minutos a una temperatura de 170 a 210°C.

16. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 ó 15,

15

**caracterizado** porque

al menos a la primera lámina (1), antes de la aplicación de los elementos de seguridad y/o de identificación (3 a 7, 19, 19a, 103, 104, 107, 119, 119') se proporciona por zonas, preferiblemente con registro con respecto a al menos determinados de estos elementos, una aplicación de imprimación o de adhesivo (20, 20a).

20

25

30

35

40

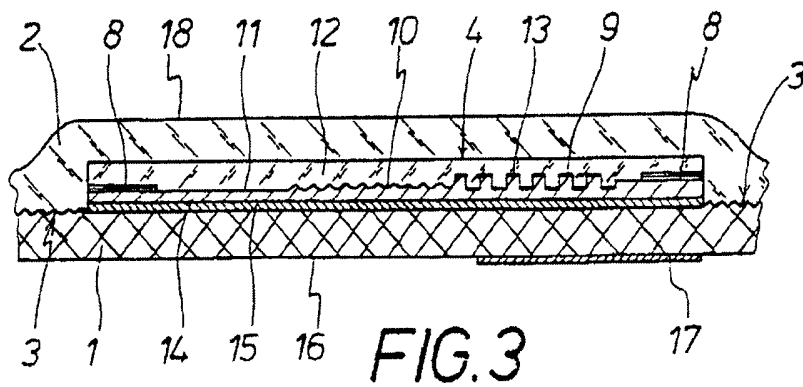
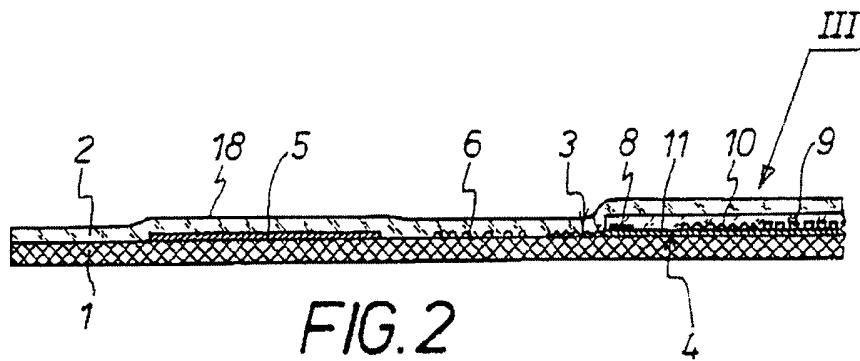
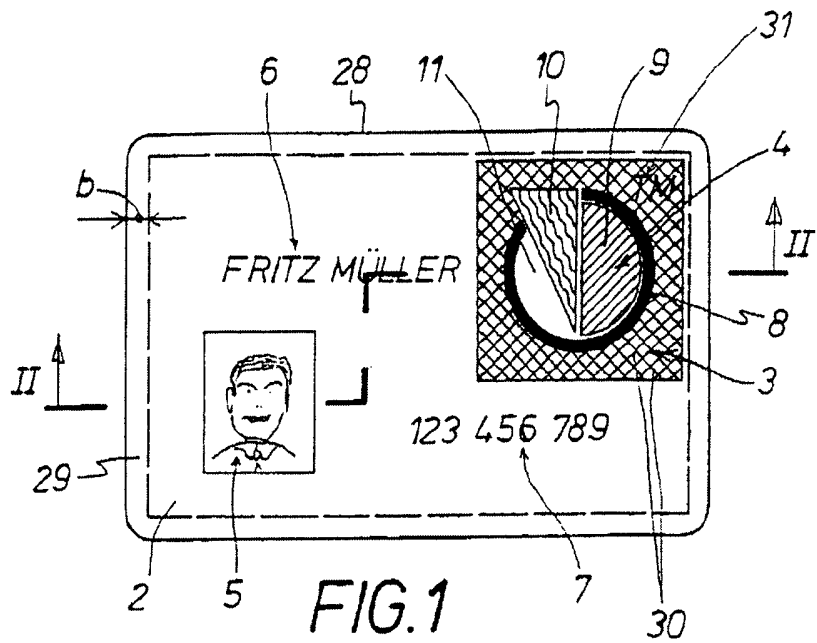
45

50

55

60

65



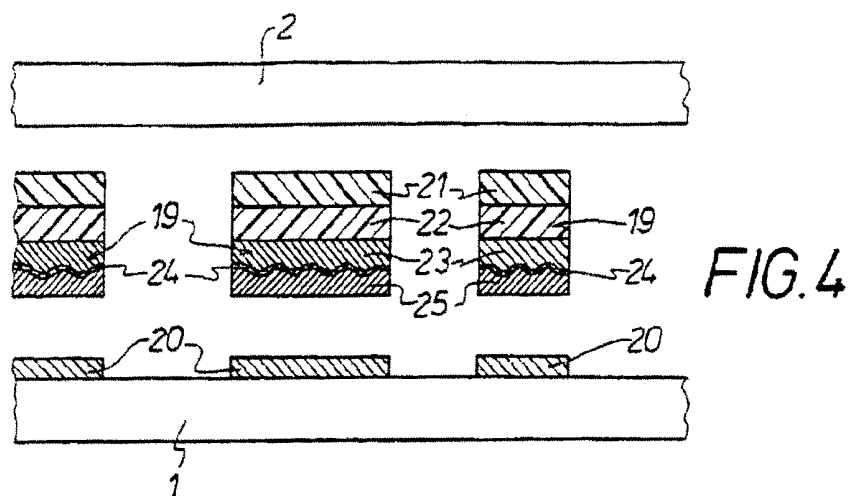


FIG. 4

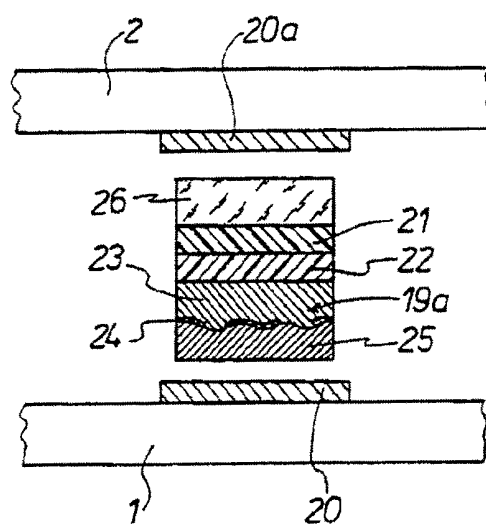


FIG. 5

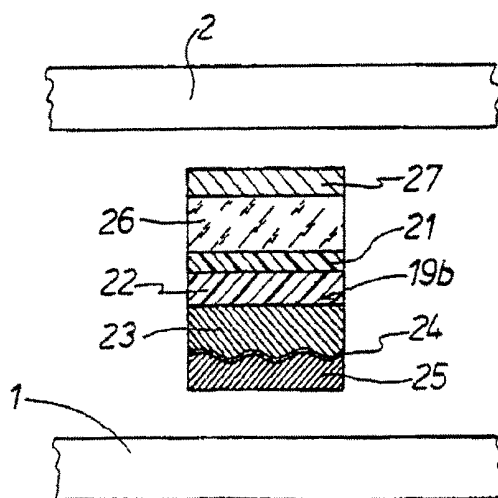


FIG. 6

