

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 144**

51 Int. Cl.:

D21H 27/30 (2006.01)
D21H 21/42 (2006.01)
D21H 21/44 (2006.01)
D21H 27/32 (2006.01)
D21F 11/08 (2006.01)
D21H 21/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.07.2008 E 08827310 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2013 EP 2173946**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de un material en hoja**

30 Prioridad:

11.07.2007 FR 0756415

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

27.12.2013

73 Titular/es:

**ARJOWIGGINS SECURITY (100.0%)
32 avenue Pierre Grenier
92100 Boulogne Billancourt, FR**

72 Inventor/es:

**CAMUS, MICHEL;
DOUBLET, PIERRE;
CAMUS, MICHEL y
DOUBLET, PIERRE**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 436 144 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

Procedimiento de fabricación de un material en hoja.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de un material en hoja, que comprende por lo menos una ventana, así como a un documento de seguridad obtenido mediante dicho procedimiento.

10 En el estado de la técnica, se conocen diferentes hojas de seguridad provistas de ventanas pasantes o no que permiten en particular observar un elemento de seguridad colocado a nivel de la ventana. Generalmente, estas ventanas son unas aberturas practicadas en la hoja de seguridad y recubiertas de un elemento de seguridad parcialmente transparente, tal como una hoja o un parche, que puede contener un elemento de seguridad.

15 A partir de la patente GB 1 552 853, se conoce un billete de banco que comprende una capa de papel en el seno de la cual está incorporado un hilo de seguridad. La capa de papel comprende ventanas enfrentadas que dejan aparecer el hilo de seguridad. Las ventanas pueden realizarse con ayuda de un láser capaz de eliminar material de la capa de papel mientras deja intacto el hilo de seguridad. Como variante, las ventanas pueden realizarse de manera mecánica, por corte o abrasión.

20 Por la solicitud de patente EP 229 645, se conoce un papel de seguridad que comprende dos capas de papel entre las cuales está interpuesto un hilo de seguridad. Se realizan unos agujeros en una por lo menos de las capas de papel con ayuda de relieves de la tela de formación de esta capa de papel.

25 Se conoce asimismo por la solicitud de patente EP 0 687 423 un procedimiento de fabricación de una hoja de papel bicapa que comprende por lo menos un área de espesor reducido con respecto al espesor del resto de la hoja. Se obtiene así una zona prácticamente transparente sin tener que perforar el papel en esta zona.

30 Se conoce también por la solicitud WO 95/09274 una hoja de papel de seguridad constituida por dos capas que comprenden cada una de ellas una zona de espesor nulo, una frente a otra, y una banda de material transparente envuelta en la hoja de papel, de modo que la banda de material transparente esté enfrente de las zonas de espesor nulo. Se obtiene así una ventana transparente.

35 No obstante, las hojas así obtenidas tienen el inconveniente de presentar en sus caras diferencias de espesor, en particular sobreespesores a nivel de la banda insertada, ya que, a poco que las zonas de espesor reducido o nulo sean de una superficie importante, la hoja deviene industrialmente difícil de manipular. En efecto, con el fin de poder almacenar o transportar las hojas, se las apila en gran cantidad, de modo que las zonas de espesor reducidas sean obligadas a superponerse, lo que conduce a un desequilibrio de la pila.

40 La solicitud WO 2004/001130 describe un procedimiento para realizar un sustrato de papel consistente en disponer, en contacto con una tela de formación del papel, un hilo de seguridad, presentando la tela unos relieves que permiten realizar en el sustrato ventanas a través de las cuales es visible un borde del hilo de seguridad. Este procedimiento no está adaptado a la incorporación en el sustrato de papel de un hilo de seguridad que tenga una anchura relativamente importante. En efecto, durante la incorporación de un hilo ancho, pueden aparecer defectos visibles, tales como una ausencia de material, en la superficie de la capa de papel.

45 Se conoce asimismo, por las solicitudes de patente EP 0 860 298 y EP 0 625 431, un procedimiento para fabricar un papel de seguridad en el cual un hilo de seguridad es incorporado en el seno de una primera capa de papel según la técnica denominada "window thread" (hilo de ventana) descrita en la solicitud de patente EP 0 059 056. Esta capa de papel comprende en una cara una pluralidad de ventanas que dejan aparecer el hilo de seguridad. En el caso de que el hilo de seguridad presente una anchura relativamente importante, en particular superior a 2 mm, la primera capa es ensamblada entonces con una segunda capa de papel con el fin de enmascarar el o los defectos.

50 Por otra parte, por la solicitud US n° 6.428.051, se conoce un papel de seguridad que comprende una capa fibrosa que presenta una ventana recubierta por una película, realizándose la ventana por embutición de la capa fibrosa. Las dimensiones y/o la forma de la ventana dependen del útil de perforación utilizado, lo que necesita el cambio del útil si se desea formar ventanas de dimensiones y/o formas diferentes.

60 Por la solicitud de patente DE 10 2005 045 566, se conoce una ventana de papel que comprende dos capas de papel que presentan cada una de ellas una zona de espesor nulo, pudiendo comprender una de las capas una banda de seguridad y pudiendo comprender las zonas de espesor nulo un elemento transparente del tipo de poliuretano colocado después del secado de la hoja de papel.

65 Por la solicitud de patente francesa FR 2 891 761, se conoce asimismo un procedimiento de fabricación de un material en hoja que puede comprender ventanas realizadas por proyección de un chorro de fluido a presión después de la reunión de las dos capas que forman el material en hoja.

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento que permita obtener un material en hoja con

una ventana que comprende un elemento de seguridad, preferentemente bastante ancho y que, en particular, no presenta un sobreespesor notable.

Así, el objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento de fabricación de un material en hoja, que comprende por lo menos dos capas fibrosas yuxtapuestas una sobre otra, comprendiendo el procedimiento las etapas siguientes:

- realizar una primera capa de papel, que comprende por lo menos una zona alargada de espesor nulo, por filtración de una suspensión acuosa de fibras sobre la tela de una primera forma redonda o de un formador, insertándose un elemento por lo menos parcialmente transparente en la capa durante la formación de la capa, de tal manera que dicho elemento por lo menos parcialmente transparente esté dispuesto por lo menos en la zona alargada de espesor nulo,
- realizar una segunda capa de papel sobre la tela de una segunda forma redonda, con el fin de formar por lo menos un vaciado en la segunda capa,
- reunir las dos capas, de manera que por lo menos un vaciado de la segunda capa se sitúe frente a dicha por lo menos una zona alargada de espesor nulo de la primera capa que comprende un elemento por lo menos parcialmente transparente y formar así una ventana,
- secar la estructura obtenida de este modo.

Se obtiene así un material en hoja cuya estructura comprende, en el área de superposición de la zona alargada de espesor nulo que comprende un elemento por lo menos parcialmente transparente de la primera capa y un primer vaciado de la segunda capa, una ventana transparente.

Una ventaja de la invención es que insertando un elemento alargado por lo menos parcialmente transparente en la primera capa durante la formación de dicha capa, la fijación de dicho elemento por lo menos parcialmente transparente con la primera capa está reforzada y los riesgos de deslaminación de la estructura están fuertemente disminuidos. Además, el hecho de insertar el elemento por lo menos parcialmente transparente y después ensamblar las dos capas mientras que estas están todavía húmedas, permite limitar la formación de sobreespesores allí donde unas zonas fibrosas de la primera capa recubren dicho elemento por lo menos parcialmente transparente. En efecto, una vez ensambladas las dos capas de papel, la estructura así obtenida es secada según los procedimientos clásicos de la industria papelera, en particular entre prensas o cilindros calefactores, lo que tiene por consecuencia aplastar los eventuales sobreespesores y hacer que el material en hoja sea casi plano. Finalmente, el hecho de insertar el elemento por lo menos parcialmente transparente durante la formación de la capa fibrosa y no después de la fabricación del material en hoja hace particularmente difícil la reproducción de dicho material, a la vez que reduce los costes de fabricación.

Según un modo de realización de la invención, las fibras comprenden fibras de celulosa.

Según un modo de realización preferido de la invención, el elemento por lo menos parcialmente transparente de la primera capa presenta una anchura superior a la de la zona alargada de espesor nulo que lo comprende, de modo que, durante la inserción de dicho elemento por lo menos parcialmente transparente en el seno de la primera capa, dos bordes de dicho elemento alargado por lo menos parcialmente transparente se inserten en la capa fibrosa. Preferentemente, dicho elemento alargado por lo menos parcialmente transparente presenta una anchura superior en 4 a 10 mm a la de la zona alargada de espesor nulo en la cual está dispuesto.

Cada zona alargada de espesor nulo de la primera capa presenta una anchura comprendida preferentemente entre 5 y 50 mm, sean preferentemente entre 10 y 25 mm.

Cada elemento por lo menos parcialmente transparente presenta una anchura comprendida preferentemente entre 9 y 60 mm, más preferentemente entre 14 y 35 mm.

Según un modo de realización de la invención, el elemento por lo menos parcialmente transparente presenta un espesor comprendido entre 10 y 50 μm . Ventajosamente, este elemento presenta el mismo espesor que la primera capa de modo que la superficie exterior de la primera capa es casi plana y no presenta un sobreespesor notable. Por ejemplo, la primera capa de la hoja tiene un espesor de 20 μm y una banda continua del mismo espesor está dispuesta en la zona de espesor nulo de la primera capa.

Con respecto a las hojas de seguridad monocapa de la técnica anterior, el procedimiento según la invención presenta la ventaja de que, estando el material en hoja compuesto de varias capas, se puede adaptar el espesor de la primera capa al espesor del elemento transparente, lo que permite obtener así una hoja casi plana, cualquiera que sea la elección del espesor del elemento transparente.

Según un modo de realización particularmente ventajoso de la invención, el elemento por lo menos parcialmente

- transparente comprende por lo menos un medio de seguridad. En particular, dicho elemento por lo menos parcialmente transparente comprende un dispositivo de efecto óptico variable, interferencial, en particular iridiscente y/o difractivo, de cristales líquidos, un sistema de lentes, un holograma, un revestimiento magnético, metálico o cristalino, fibras magnéticas, trazadores detectables por resonancia magnética, trazadores detectables por fluorescencia X, biomarcadores, un barniz o una tinta, trazadores luminiscentes, en particular fluorescentes, compuestos fotocromáticos, termocromáticos, electroluminiscentes y/o piezocromáticos y/o tribométricos y/o que cambian de color al entrar en contacto con uno o varios productos predeterminados, o cualquier otro medio de seguridad similar.
- 5
- 10 Según un modo de realización particular, por lo menos un medio de seguridad del elemento por lo menos parcialmente transparente está situado exactamente frente a un vaciado de la segunda capa. Se obtiene así una hoja de seguridad que comprenda por lo menos un medio de seguridad observable a nivel de una ventana. Se contempla asimismo que el elemento por lo menos parcialmente transparente comprenda varios medios de seguridad, de los cuales solamente algunos estén situados frente a vaciados de la segunda capa y otros no lo estén.
- 15
- 20 En un ejemplo, el elemento por lo menos parcialmente transparente comprende por lo menos un medio de seguridad situado frente a un vaciado de la segunda capa, y, a nivel del vaciado de la segunda capa, el espesor total del elemento por lo menos parcialmente transparente está próximo al espesor del material en hoja. Por ejemplo, el elemento por lo menos parcialmente transparente presenta un espesor de 20 μm con sobreespesores de un espesor de 40 μm a nivel de los vaciados de la segunda capa, en los cuales se puede colocar un medio de seguridad.
- 25 Una ventaja de la hoja de seguridad según la invención es que su estructura le permite comprender dispositivos que son de espesor más elevado que las películas generalmente utilizadas en las ventanas transparentes, tales como chips o dispositivos táctiles. En efecto, las películas utilizadas habitualmente tienen un espesor del orden de 5 a 10 μm , mientras que los chips o los dispositivos táctiles pueden tener espesores de 30 a 90 μm .
- 30 Según un modo de realización de la invención, dicho elemento por lo menos parcialmente transparente puede ser, por ejemplo, un parche o, preferentemente, una banda continua.
- 35 Por "parche" se entiende aquí un elemento plano que presenta dimensiones reducidas, es decir, muy inferiores a las del soporte sobre el cual está colocado, en particular de forma cuadrada, redonda u ovalada. Por ejemplo, dicho elemento por lo menos parcialmente transparente puede presentarse como un parche que tiene la forma de un cuadrado de 1,5 cm de lado.
- 40 Preferentemente, el elemento alargado por lo menos parcialmente transparente de la primera capa es una banda continua y presenta la misma longitud que la zona alargada de espesor nulo que lo comprende.
- 45 Según un modo de realización de la invención, el soporte del elemento por lo menos parcialmente transparente es de un material sintético, por ejemplo una película de poliéster.
- 50 Preferentemente, la zona alargada de espesor nulo y dicho elemento por lo menos parcialmente transparente son de forma rectangular, presentan el mismo espesor y se extienden completamente a lo largo de dicha primera capa. Por ejemplo, el elemento por lo menos parcialmente transparente es una banda continua cuya longitud corresponde a la de la zona alargada de espesor nulo de la primera capa y la anchura es superior en 6 mm a la de la zona alargada de espesor nulo, de modo que dicha zona alargada de espesor nulo esté completamente compensada por dicha banda continua. De esta manera, se obtiene ventajosamente una hoja de seguridad cuya cara correspondiente a la primera capa es plana.
- 55 Según un modo de realización preferido, la primera capa comprende varias zonas alargadas de espesor nulo, paralelas unas a otras y que comprenden elementos por lo menos parcialmente transparentes según toda la superficie de la primera capa de modo que dicha primera capa se presenta como una sucesión de bandas fibrosas y de bandas por lo menos parcialmente transparentes paralelas.
- 60 Según otro modo de realización de la invención, la primera capa comprende además por lo menos una ausencia de material por lo menos parcial situada en por lo menos un área fibrosa. De esta manera, se obtiene una primera capa estructurada particularmente difícil de imitar. Además, tal estructura permite, gracias a la presencia de ausencias de material, obtener efectos táctiles que permiten un reconocimiento del material al tacto.
- 65 Según un modo de realización, las ausencias de material son parciales, es decir que, a nivel de dichas ausencias, el espesor de la primera capa se reduce. Dado el caso, si el espesor de la primera capa se reduce suficientemente a nivel de las ausencias de material, dichas ausencias permiten observar la segunda capa por transparencia.
- Según otro modo de realización, las ausencias de material son totales, es decir que, a nivel de dichas ausencias, el espesor de la primera capa es nulo. En este caso particular, las ausencias de material permiten observar directamente la segunda capa.

Según un modo de realización, las ausencias pueden extenderse sobre toda la anchura del área fibrosa, en la cual están situadas.

5 En otro modo de realización, las ausencias de material no se extienden más que sobre toda la anchura del área fibrosa, en la cual se sitúan.

Las ausencias pueden ser de diferentes formas, por ejemplo geométricas tales como circular, triangular, cuadrada, rectangular o similar.

10 Preferentemente y con el fin de asegurar una buena solidez y una buena cohesión de la estructura del material en hoja, el vaciado de la segunda capa presenta una anchura inferior o igual a la anchura de la zona alargada de espesor nulo de la primera capa. Preferentemente la anchura de cada vaciado de la segunda capa es inferior en por lo menos 5 mm a la anchura de la zona alargada de espesor nulo de la primera capa correspondiente.

15 Según un modo de realización de la invención y con el fin de aumentar su nivel de seguridad, el primer y/o la segunda capa del material en hoja comprenden por lo menos un elemento de seguridad. Ventajosamente, los elementos de seguridad están colocados en la capa más gruesa, preferentemente la segunda capa. Por ejemplo, la primera y/o la segunda capa contienen una filigrana o un hilo de seguridad.

20 En el modo de realización en el que las áreas fibrosas de la primera capa comprenden ausencias, es particularmente ventajoso que la segunda capa comprenda elementos de seguridad situados frente a estas ausencias.

25 Una de las ventajas de la invención es que según un modo de realización particular, una de las capas puede contener un hilo de seguridad ancho, es decir, cuya anchura sea superior a 2 mm, en particular esté comprendida entre 2 y 10 mm, preferentemente igual a alrededor de 3 mm, estando recubierta la zona de incorporación de este hilo por la otra capa que enmascara así los defectos que el hilo ha creado.

30 Los vaciados de la segunda capa pueden ser de diferentes formas geométricas, por ejemplo de forma circular, rectangular, cuadrada, ovoide, triangular, hexagonal o similar. Se puede contemplar también que los vaciados tengan la forma de caracteres alfanuméricos, de símbolos.

35 En un modo de realización particular, la segunda capa comprende varios vaciados dispuestos con el fin de formar un código.

Según la utilización ulterior contemplada del material en hoja según la invención, su espesor total puede variar entre 70 μm y 2 mm, preferentemente entre 90 y 300 μm .

40 Según un modo de realización de la invención, las primera y segunda capas tienen espesores iguales.

45 Según otro modo de realización de la invención, las primera y segunda capas tienen espesores diferentes. En particular, la segunda capa que comprende los vaciados tiene un espesor superior a 60 μm con el fin de evitar una fragilización de la segunda capa debido a la presencia de vaciados, debiendo ser esta capa relativamente sólida para soportar la primera capa durante la fabricación del material en hoja. La primera capa, al estar constituida por bandas de papel continuas, puede ella misma ser sin fin. Por ejemplo, el material en hoja presenta un espesor total de 110 μm , siendo la primera capa de 25 μm de grueso y siendo la segunda capa de 85 μm de grueso.

50 Según un modo de realización particular de la invención, la segunda capa del material en hoja comprende por lo menos una filigrana con efecto multitono situada frente al elemento por lo menos parcialmente transparente de una zona alargada de espesor nulo de la primera capa. Una filigrana multitono de este tipo está compuesta de zonas claras, es decir, de zonas de espesor inferior al espesor del resto de la hoja, dispuestas con el fin de constituir un motivo tramado. Se han descrito tales filigranas tramadas en la solicitud de patente EP 1 122 360.

55 Este modo de realización es particularmente ventajoso, ya que permite aumentar la durabilidad de una filigrana con efecto multitono. En efecto, las filigranas con efecto multitono son elementos de seguridad muy difíciles de reproducir. No obstante, su realización necesita disminuir localmente el espesor de la hoja de papel de manera muy importante, lo que las hace sensibles al desgaste y genera el riesgo de que la hoja de papel se agujeree. Este riesgo es tanto más importante cuanto que los documentos que comprenden hojas de seguridad, tales como billetes de banco, están obligados a manipularse muy frecuentemente. Colocando la filigrana con efecto multitono frente a un elemento por lo menos parcialmente transparente de una zona alargada de espesor nulo de dicha primera capa, se protege dicha filigrana con efecto multitono y se previene el riesgo de formación de agujero.

60 Según un caso particular de la invención, dicha zona alargada de espesor nulo de la primera capa se realiza por una supresión de la filtración de la suspensión sobre por lo menos una zona de la tela de dicha primera forma redonda o de dicho formador.

65

Según un caso particular de la invención, la supresión de la filtración sobre la primera forma redonda o sobre el formador se realiza por depósito de zonas de enmascaramiento sobre el perímetro de dicha primera forma redonda o de dicho formador. Por ejemplo, estas zonas de enmascaramiento se realizan por medio de máscaras de una película adhesiva, de metal o de una cola o incluso de un barniz.

5 Según otro caso particular de la invención, la tela de dicha primera forma redonda o del formador está además provista de piezas que impiden la filtración de la suspensión con el fin de formar unas ausencias totales en el material fibroso de la primera capa.

10 Según todavía otro caso particular de la invención, la tela de dicha primera forma redonda o formador presenta gofrados para formar ausencias parciales en el material fibroso de la primera capa.

En estos dos casos particulares, se obtiene así un material en hoja que presenta una primera capa estructurada particularmente difícil de reproducir.

15 Según otro modo de realización de la invención, se realiza dicha zona alargada de espesor nulo de la primera capa por retirada de material por medio de una proyección de un chorro de fluido a presión, en particular un chorro de agua o de aire, sobre la primera capa todavía húmeda antes de su unión con la segunda capa.

20 Según un modo de realización, el vaciado de la segunda capa se realiza por gofrado en relieve de la tela de la segunda forma redonda, lo que impide el depósito de material fibroso a nivel de los gofrados.

25 Se contempla también obtener los vaciados por la fijación sobre la tela de la segunda forma redonda de piezas que impiden la filtración, por ejemplo una pieza de metal, en particular un electrotipo (es decir, una placa de metal, generalmente de bronce), una pieza de cola o una pieza de resina. La forma de la pieza dará así la forma del vaciado. Se contempla utilizar piezas de diferentes formas para hacer vaciados de formas diferentes.

30 Finalmente, se pueden realizar los vaciados por retirada de material por medio de una proyección de un chorro de fluido a presión, en particular un chorro de agua, sobre la segunda capa todavía húmeda, antes de su unión con la primera capa.

35 Según un modo de realización preferido de la invención, la primera forma redonda o el formador y la segunda forma redonda se sincronizan para que el por lo menos un vaciado de la segunda capa venga a enfrentarse con la zona alargada de espesor nulo que comprende un elemento por lo menos parcialmente transparente de la primera capa.

40 La invención se refiere asimismo a un documento de seguridad obtenido según el procedimiento descrito anteriormente. Por ejemplo, la invención se refiere a un medio de pago tal como un billete de banco o un cheque, un documento de identidad tal como una tarjeta de identidad, un permiso de conducir, una página de pasaporte o un visado, o un título tal como un título de propiedad o un diploma, o cualquier otro documento a base de papel que necesite una seguridad, o incluso un embalaje asegurado o una etiqueta.

45 Según un modo de realización particular de la invención, el documento de seguridad es tal que dicha primera capa comprende por lo menos dos elementos de seguridad enfrente de por lo menos dos vaciados de la segunda capa, estando colocados dichos dos elementos de seguridad de modo que se superpongan cuando el documento de seguridad se pliega para formar una seguridad o una información suplementaria. Por ejemplo, un primer elemento de seguridad puede ser una red lenticular que recubrirá un segundo elemento de seguridad constituido por una imagen invisible que no será revelada más que durante la superposición de dos elementos de seguridad. En otro ejemplo, un primer elemento de seguridad será un filtro polarizado y un segundo elemento de seguridad serán cristales líquidos, formando, por ejemplo, una imagen revelada por el filtro.

50 La invención se refiere también a un material en hoja que comprende:

- por lo menos dos capas fibrosas yuxtapuestas una sobre otra,
- 55 - una primera capa de papel que comprende por lo menos una zona alargada de espesor nulo,
- un elemento por lo menos parcialmente transparente insertado en dicha capa durante la formación de dicha capa,
- 60 - una segunda capa de papel,
- por lo menos un vaciado en dicha segunda capa,

65 estando situado por lo menos un vaciado de la segunda capa frente a dicha por lo menos una zona alargada de espesor nulo de la primera capa que comprende un elemento por lo menos parcialmente transparente.

El material en hoja puede comprender una por lo menos de las características definidas anteriormente.

La invención podrá comprenderse mejor a partir de la lectura de la siguiente descripción detallada de ejemplos de realización no limitativos de la invención y con el examen de los anexos, en los cuales:

- 5
- la figura 1 es un esquema que ilustra las diferentes etapas del procedimiento según la invención,
 - la figura 2 es un esquema que ilustra una etapa particular del procedimiento según la invención,

10

 - la figura 3 es un esquema que ilustra una de las formas redondas utilizadas para la fabricación de un material en hoja según un modo de realización de la invención,
 - la figura 4 representa una vista transversal de un material en hoja obtenido según un modo de realización de la invención,

15

 - la figura 5 representa una vista desde arriba del material en hoja de la figura 4,
 - la figura 6 representa una vista desde arriba de un material en hoja según otro modo de realización de la invención, y

20

 - la figura 7 representa una vista desde arriba de un billete de banco obtenido por un procedimiento según la invención.

25 Por motivos de claridad, las proporciones relativas de los diferentes elementos representados no se han respetado siempre y, siendo esquemáticas las vistas, en las figuras 4 a 6 siguientes se ha representado una sola zona alargada de espesor nulo de la primera capa del material en hoja, rodeada por dos zonas de material fibroso.

La figura 1 es un esquema que ilustra las diferentes etapas de un modo de realización del procedimiento de fabricación según la invención.

30 Una primera capa 2, que presenta zonas alargadas de espesor nulo 4, se realiza a partir de una suspensión acuosa de fibras de celulosa, por medio de una primera forma redonda R1 sobre la tela de la cual están depositadas unas máscaras M. De esta forma, la suspensión fibrosa no se deposita más que en las áreas desprovistas de máscaras M. Al mismo tiempo, una banda continua de un plástico transparente 10, no representada, es insertada en la primera

35 capa a nivel de las máscaras M, siendo esta banda continua más ancha que las máscaras. Se obtiene así una primera capa húmeda 2 constituida por una alternancia de zonas alargadas de espesor nulo 4, en las cuales aparecen bandas de plástico transparente, y zonas de materiales fibrosos.

40 La primera capa 2 así formada es llevada hacia una segunda forma redonda R2 con el fin de depositarse sobre la segunda capa fibrosa 5 en formación. La segunda capa 5 se forma sobre la tela de la segunda forma redonda, sobre la cual se han fijado elementos que impiden la filtración de la suspensión. Los elementos están colocados en posiciones referenciadas de modo que formen vaciados 6 en correspondencia con las posiciones de zonas alargadas de espesor nulo 4 de la primera capa 2. Se obtiene así una segunda capa húmeda 5 constituida por

45 material fibroso que presenta vaciados 6.

A nivel de la salida de la segunda forma, la primera capa 2 es depositada sobre la segunda capa 5. Se obtiene una hoja bicapa que puede recibir entonces un tratamiento de superficie o de impregnación, por ejemplo de refuerzo de la superficie por PVA, y/o de resistencia a la suciedad o bien incluso de mejora de la imprimabilidad, en particular por

50 medio de una prensa encoladora o una impregnadora. Esta hoja se seca a continuación y se bobina según procedimientos habituales.

La figura 2 es un esquema que ilustra un detalle de la etapa de un modo de realización del procedimiento según la invención, en la cual la primera capa fibrosa 2 es formada sobre una máquina de forma redonda R1.

55 Una banda continua de un material plástico transparente 10 se pone en contacto con la primera capa fibrosa en formación 2. La banda continua 10 es colocada de tal modo que su centro se sitúe a nivel de una máscara M y sus bordes en contacto con las fibras se depositen sobre zonas desprovistas de la forma redonda R1.

60 La figura 3 es un esquema que ilustra la primera forma redonda R1 utilizada en un procedimiento de fabricación de un material en hoja 1 según la invención, en el caso particular en que la primera capa fibrosa 2 de dicho material en hoja 1 comprenda unas zonas alargadas de espesor nulo 4 y unas áreas fibrosas que comprenden ausencias totales de material 8.

65 La tela T de la primera forma redonda R1 comprende máscaras rectangulares de una película adhesiva M, depositadas de manera que se extiendan, a intervalos regulares, sobre todo el perímetro de la forma redonda R1. Así, a nivel de dichas máscaras M, la suspensión de fibras no se deposita y la primera capa fibrosa 2 presentará

zonas de espesor nulo 4. En el ejemplo ilustrado, la primera forma redonda R1 comprende además piezas rectangulares de metal P depositadas sobre la tela T, entre dos máscaras M adyacentes. Estas piezas P impiden la filtración de la suspensión de fibras y, por tanto, de cualquier depósito fibroso, de modo que las áreas fibrosas 3 de la primera capa 2 presenten ausencias totales de material 7.

5 La figura 4 y la figura 5 ilustran un material en hoja obtenido según un modo de realización del procedimiento de la invención, exagerándose voluntariamente los sobreespesores a nivel de las zonas de espesor nulo 4.

10 El material en hoja 1 está constituido por dos capas de material fibroso. La primera capa de material fibroso 2 presenta una alternancia de zonas alargadas de material fibroso 3 y zonas alargadas de espesor nulo 4, en las cuales están dispuestas unas bandas 10 de un material plástico transparente, por ejemplo un poliéster, insertándose los bordes de dichas bandas 10 en las zonas alargadas de material fibroso 3 de dicha primera capa 2. La segunda capa de material fibroso 5 presenta varios vaciados rectangulares 6 situados frente a una zona alargada de espesor nulo 4 de la primera capa 2.

15 En particular, en el caso ilustrado en las figuras 4 y 5, las primera y segunda capas tienen espesores diferentes, teniendo la primera capa 2 un espesor de 40 μm y teniendo la segunda capa un espesor de 70 μm . La segunda capa de material fibroso 5 presenta varios vaciados circulares 6 situados frente a una zona alargada de espesor nulo 4 de la primera capa 2. Además, la banda transparente 10 tiene el mismo espesor que la zona alargada de espesor nulo 4 en la cual está insertada, de modo que la cara de la hoja es casi plana.

20 La figura 6 ilustra un material en hoja obtenido según un modo de realización en el cual el material en hoja 1 comprende una primera capa 2 y una segunda capa 5 de material fibroso. La primera capa de material fibroso 2 comprende zonas alargadas de espesor nulo 4 en las cuales están dispuestas unas bandas de un material plástico transparente 10, zonas de material fibroso 7 que presentan unas ausencias 8 de forma rectangular que se extienden sobre toda la anchura de dichas zonas de material fibroso, y unas áreas fibrosas 3 desprovistas de ausencias. De la misma forma que en el modo de realización ilustrado en las figuras 4 y 5, la segunda capa 5 presenta varios vaciados rectangulares 6 situados frente a una zona alargada de espesor nulo 4 de la primera capa.

25 30 La figura 7 ilustra un billete de banco 11 obtenido por un procedimiento según la invención, que comprende un material en hoja 9 presentado en las figuras 4 y 5 y una filigrana 12 realizada en la segunda capa 5.

35 Por supuesto, la invención no está limitada a los ejemplos de realización que se acaban de describir. Las características de los diversos ejemplos descritos pueden combinarse, en particular, con variantes no ilustradas.

La expresión "que comprende un" debe comprenderse como sinónima de "que comprende por lo menos un", salvo que se especifique lo contrario.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de un material en hoja, que comprende por lo menos dos capas fibrosas yuxtapuestas una sobre otra, comprendiendo dicho procedimiento las etapas siguientes:
- 5 - realizar una primera capa de papel, que comprende por lo menos una zona alargada de espesor nulo, por filtración de una suspensión acuosa de fibras sobre la tela de una primera forma redonda o de un formador, siendo un elemento por lo menos parcialmente transparente insertado en dicha capa durante la formación de dicha capa, y de tal manera que dicho elemento por lo menos parcialmente transparente esté dispuesto por lo menos en dicha zona alargada de espesor nulo,
- 10 - realizar una segunda capa de papel sobre la tela de una segunda forma redonda, con el fin de formar por lo menos un vaciado en dicha segunda capa,
- 15 - reunir las dos capas, de manera que por lo menos un vaciado de la segunda capa se sitúe frente a dicha por lo menos una zona alargada de espesor nulo de la primera capa que comprende un elemento por lo menos parcialmente transparente, y formar así una ventana,
- secar la estructura obtenida de este modo.
- 20 2. Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado porque dicho elemento por lo menos parcialmente transparente presenta una anchura superior a la anchura de dicha por lo menos una zona alargada de espesor nulo que lo comprende.
- 25 3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la anchura de dicha por lo menos una zona de espesor nulo de la primera capa está comprendida entre 5 y 50 mm, preferentemente entre 10 y 25 mm.
- 30 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la anchura de dicho elemento por lo menos parcialmente transparente está comprendida entre 9 y 60 mm, preferentemente entre 14 y 35 mm.
- 35 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho elemento transparente presenta un espesor superior a 10 μm , preferentemente comprendido entre 10 y 50 μm .
- 40 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho elemento por lo menos parcialmente transparente presenta el mismo espesor que dicha primera capa.
- 45 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho elemento por lo menos parcialmente transparente comprende por lo menos un medio de seguridad seleccionado de entre un dispositivo de efecto óptico variable, interferencial, en particular iridiscente y/o difractivo, de cristales líquidos, un sistema de lentes, un holograma, un revestimiento magnético, metálico o cristalino, fibras magnéticas, trazadores detectables por resonancia magnética, trazadores detectables por fluorescencia X, biomarcadores, un barniz o una tinta, trazadores luminiscentes, en particular fluorescentes, o compuestos fotocromáticos, termocromáticos, electroluminiscentes y/o piezocromáticos y/o tribométricos y/o que cambian de color al entrar en contacto con uno o varios productos predeterminados, y/o un chip.
- 50 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho elemento por lo menos parcialmente transparente es una banda continua.
- 55 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha primera capa comprende además por lo menos una ausencia de material por lo menos parcial en por lo menos un área de espesor no nulo, y porque dicha por lo menos una ausencia se extiende sobre toda la anchura de espesor no nulo que la comprende.
- 60 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha zona alargada de espesor nulo de la primera capa se realiza por supresión de la filtración sobre por lo menos una zona de la tela de la primera forma redonda o del formador por depósito de zonas de enmascaramiento sobre el perímetro de dicha primera forma redonda o del formador.
- 65 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque se realiza dicha zona alargada de espesor nulo de la primera capa por retirada de material mediante una proyección de un chorro de fluido a presión, antes de su unión con la segunda capa, y porque dicho chorro de fluido a presión es un chorro de agua o un chorro de aire.
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho por lo menos un vaciado sobre la segunda capa se obtiene mediante gofrado de la tela de la segunda forma redonda.

13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque dicho por lo menos un vaciado en la segunda capa se obtiene por medio de la fijación sobre la tela de la segunda forma redonda de piezas que impiden la filtración.

5 14. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque dicho por lo menos un vaciado en la segunda capa se obtiene por retirada de material mediante una proyección de un chorro de fluido a presión, en particular un chorro de agua, sobre la segunda capa todavía húmeda, antes de su unión con la primera capa.

10 15. Material en hoja, que comprende:

- por lo menos dos capas fibrosas yuxtapuestas una sobre otra,

15 - una primera capa de papel que comprende por lo menos una zona alargada de espesor nulo, siendo un elemento por lo menos parcialmente transparente insertado en dicha capa durante la formación de dicha capa,

- una segunda capa de papel,

20 - por lo menos un vaciado en dicha segunda capa,

estando por lo menos un vaciado de la segunda capa situado frente a dicha por lo menos una zona alargada de espesor nulo de la primera capa que comprende un elemento por lo menos parcialmente transparente.

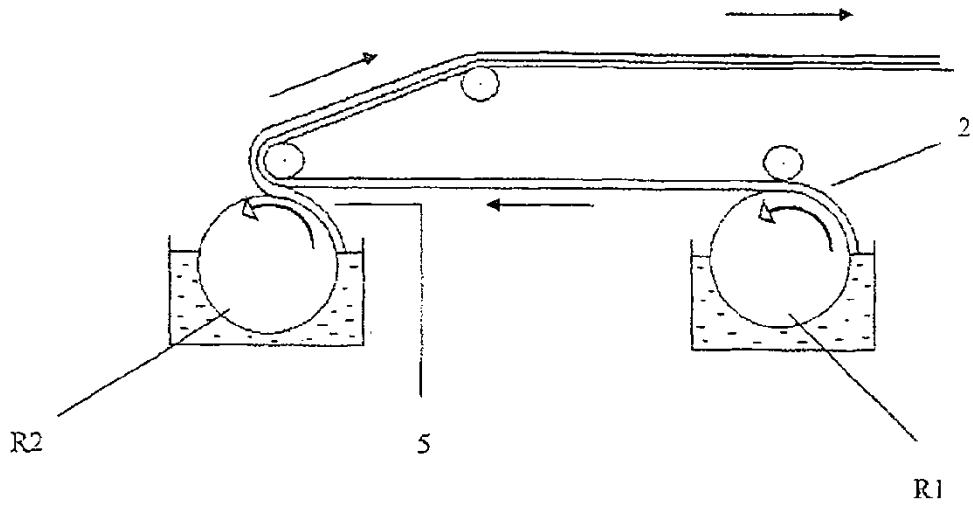


Fig 1

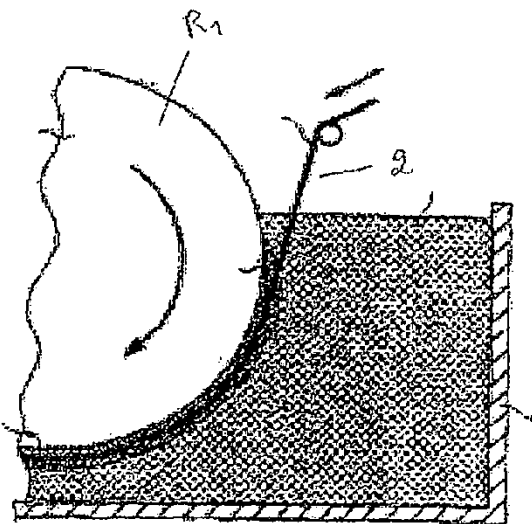


Fig 2

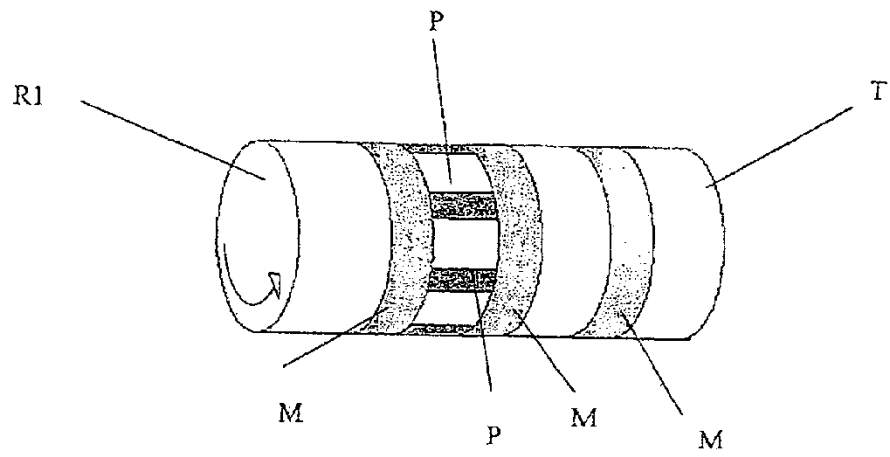


Fig 3

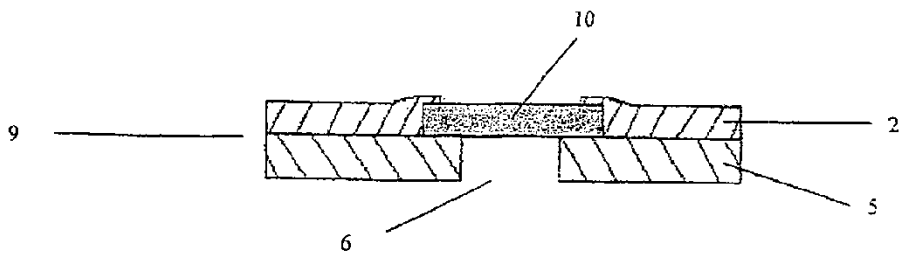


Fig 4

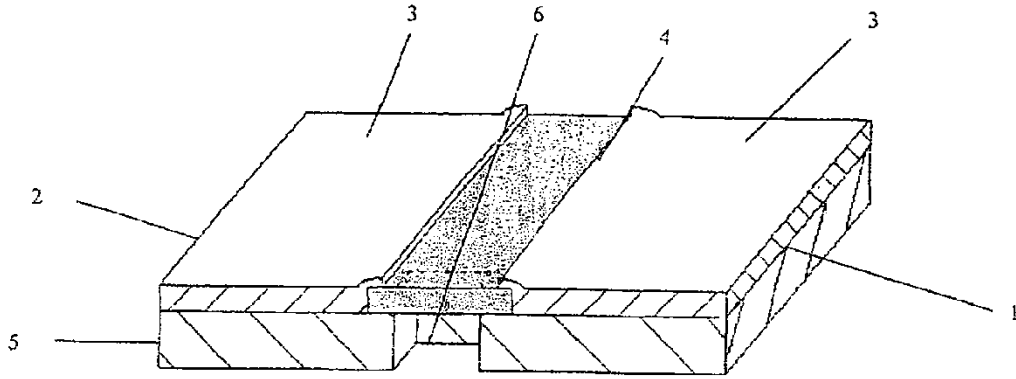


Fig 5

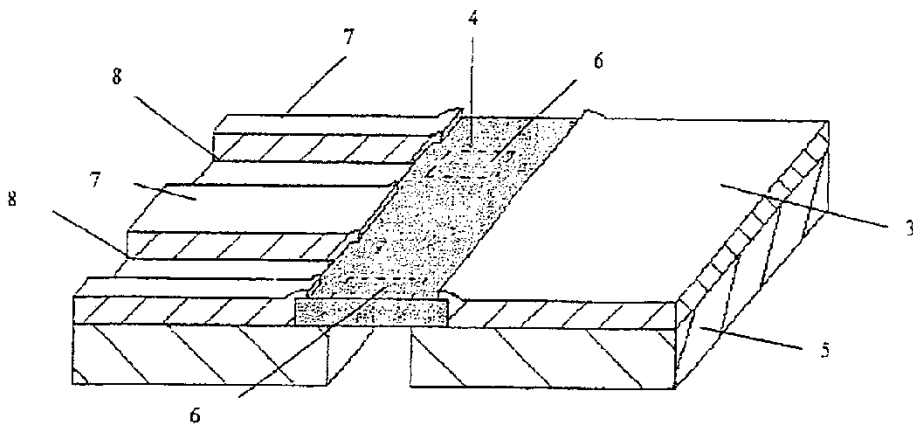


Fig 6

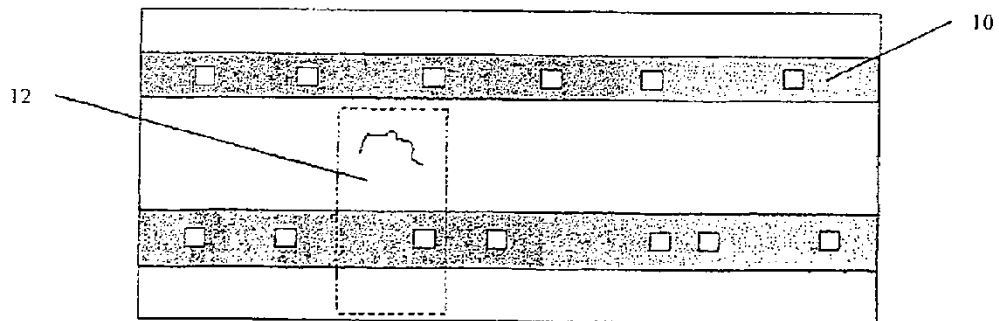


Fig 7