

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 510**

51 Int. Cl.:

D21F 11/08 (2006.01)

D21H 21/42 (2006.01)

D21H 21/44 (2006.01)

D21H 27/30 (2006.01)

D21H 27/32 (2006.01)

D21H 21/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08827561 .5**

96 Fecha de presentación: **11.07.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2176462**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.04.2010**

54 Título: **PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE UN MATERIAL EN HOJA.**

30 Prioridad:
11.07.2007 FR 0756412

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.02.2012

73 Titular/es:
**ARJOWIGGINS SECURITY
21-23 BOULEVARD HAUSSMAN
75009 PARIS, FR**

72 Inventor/es:
**CAMUS, Michel y
DOUBLET, Pierre**

74 Agente: **Curell Aguilá, Mireya**

ES 2 373 510 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 Se conocen, en el estado de la técnica, diferentes hojas de seguridad provistas de ventanas pasantes o no, que permiten en particular observar un elemento de seguridad dispuesto 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, como una lámina o un parche, que puede contener un elemento de seguridad.

15 Se conoce a partir de la patente GB 1 552 853 un billete de banco que comprende una capa de papel en la que se incorpora un hilo de seguridad. La capa de papel presenta unas ventanas enfrentadas que dejan aparecer el hilo de seguridad. Estas ventanas se pueden realizar con la ayuda de un láser capaz de eliminar material de la capa de papel dejando al mismo tiempo el hilo de seguridad intacto. Las ventanas pueden, como variante, ser realizadas de manera mecánica, por recorte o abrasión.

20 Se conoce a partir de la solicitud de patente EP 229 645 un papel de seguridad que comprende dos capas de papel entre las cuales se interpone un hilo de seguridad. En por lo menos una de las capas de papel se realizan unos orificios con la ayuda de relieves sobre la tela de formación de esta capa de papel.

25 Se conoce asimismo a partir de la solicitud de patente EP 0 687 324 un procedimiento de fabricación de una hoja de papel de billete que comprende por lo menos una zona 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 asimismo a partir de la solicitud WO 95/09274 una hoja de papel de seguridad, constituida por dos capas que comprenden cada una, una zona de espesor nulo enfrentadas una a la otra y a una banda de material transparente revestida en la hoja de papel, de manera que la banda de material transparente queda enfrente de las zonas de espesor nulo. Se obtiene así una ventana transparente.

35 Sin embargo, las hojas así obtenidas adolecen del inconveniente de presentar en sus caras unas diferencias de espesor, en particular unos sobreespesores a nivel de la banda insertada, de modo que por poco que las zonas de espesor reducido o nulo tengan una superficie importante, la hoja resulta industrialmente difícil de manipular. En efecto, con el fin de poder almacenar o transportar las hojas, éstas se apilan en grandes cantidades, de manera que las zonas de espesor reducido se superponen, lo cual provoca un desequilibrio en la pila.

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

45 Se conoce asimismo, a partir de las solicitudes de patente EP 0 860 298 y EP 0 625 431, un procedimiento para fabricar un papel de seguridad en el que se incorpora un hilo de seguridad en una primera capa de papel según la técnica denominada "*window thread*" descrita en la solicitud de patente EP 0 059 056. Esta capa de papel presenta sobre una cara una pluralidad de ventanas que dejan aparecer el hilo de seguridad. En el caso en que el hilo de seguridad presenta una anchura relativamente importante, en particular superior a 2 mm, la primera capa es entonces ensamblada con una segunda capa de papel con el fin de ocultar el o los defectos.

50 Por otra parte, se conoce a partir de la patente US nº 6.428.051 un papel de seguridad que comprende una capa fibrosa que presenta una ventana recubierta por una lámina, estando la ventana realizada por embutición de la capa fibrosa. Las dimensiones y/o forma de la ventana dependen de la herramienta de punzonado utilizada, lo cual requiere el cambio de la herramienta si se desea formar unas ventanas de dimensiones y/o formas diferentes.

55 Se conoce a partir de la solicitud DE 10 2005 045 566 un procedimiento de fabricación de una hoja que comprende dos capas de papel, pudiendo una presentar una zona alargada de espesor nulo en la que está dispuesto un elemento de seguridad y pudiendo la otra presentar uno o varios vaciados.

60 Se conoce asimismo a partir de la solicitud FR 2 891 761 un procedimiento de fabricación de un material en hoja que comprende dos capas de papel que presentan unas ventanas realizadas por proyección de por lo menos un chorro de fluido a presión después de la unión de las dos capas de papel.

65 Además, se conocen a partir de las solicitudes WO 00/39391 y WO 2005/0512249 unos procedimientos de formación de una hoja de papel formada por una sola capa sobre una única forma redonda.

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento que permita obtener un material en hoja con una ventana que comprenda un elemento de seguridad, preferentemente bastante ancho, y en particular que no presente ningún sobreespesor notable.

5 Así, la invención tiene por objeto un procedimiento de fabricación de un material en hoja según la reivindicación 1.

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

15 Una ventaja de la invención es que al insertar un elemento alargado por lo menos parcialmente transparente entre las dos capas todavía húmedas durante la fabricación del material en hoja, la fijación del elemento por lo menos parcialmente transparente con el material en hoja está reforzada, y los riesgos de deslaminado de la estructura disminuyen en gran medida. Además, el hecho de insertar el elemento por lo menos parcialmente transparente durante la formación del material en hoja y no después de su fabricación dificulta mucho la reproducción del material en hoja, reduciendo al mismo tiempo los costes de fabricación.

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

25 Según un modo de realización preferido de la invención, el elemento por lo menos parcialmente transparente presenta una anchura superior a la de la zona alargada de espesor nulo de la primera capa, de manera que, durante la inserción del elemento por lo menos parcialmente transparente en el seno del material en hoja, entre las dos capas fibrosas se insertan dos bordes de dicho elemento alargado por lo menos parcialmente transparente. Preferentemente, el 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 que está dispuesto.

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

35 Según un modo de realización de la invención, el elemento por lo menos parcialmente transparente presenta un espesor comprendido por ejemplo entre 10 y 50 μm . Ventajosamente, este elemento presenta el mismo espesor que la primera capa, de manera que la superficie exterior de la primera capa es casi plana y no presenta ningún 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.

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

45 Según un modo de realización particularmente ventajoso de la invención, el elemento por lo menos parcialmente transparente comprende por lo menos un medio de segurización. En particular, el elemento por lo menos parcialmente transparente puede comprender un dispositivo con efecto óptico variable, interferencial, en particular iridiscente y/o difractivo, con cristales líquidos, un sistema de lentes, un holograma, un revestimiento magnético, metálico o cristalino, unas fibras magnéticas, unos trazadores detectables por resonancia magnética, unos trazadores detectables por fluorescencia X, unos biomarcadores, un barniz o una tinta, unos trazadores luminiscentes, en particular fluorescentes, unos compuestos fotocromáticos, termocromáticos, electroluminiscentes y/o piezocromáticos y/o tribométicos y/o que cambian de color en contacto con uno o varios productos predeterminados, o cualquier otro medio de segurización similar.

50 Según un modo de realización particular, por lo menos un medio de segurización del elemento por lo menos parcialmente transparente está situado exactamente enfrente de un vaciado de la segunda capa. Se obtiene así una hoja de seguridad que comprende por lo menos un medio de segurización observable a nivel de una ventana. Se ha previsto asimismo que el elemento por lo menos parcialmente transparente comprenda varios medios de segurización de los cuales sólo algunos están situados enfrente del vaciado de la segunda capa, y otros no lo están.

55 En un ejemplo, el elemento por lo menos parcialmente transparente comprende por lo menos un medio de segurización situado enfrente de 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 es próximo al espesor del material en hoja. Por ejemplo, el elemento por lo menos parcialmente transparente presenta un espesor de 20 μm con unos 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 segurización.

Una ventaja de la hoja de seguridad según la invención es que su estructura le permite comprender unos dispositivos que son de espesor más elevado que las láminas que se suelen utilizar en las ventanas transparentes, tales como chips o dispositivos táctiles. En efecto, las láminas utilizadas habitualmente tienen un espesor del orden de 5 a 10 μm , mientras que los chips o dispositivos táctiles pueden tener unos espesores de 30 a 90 μm .

Según un modo de realización de la invención, el elemento por lo menos parcialmente transparente puede ser, por ejemplo, un parche o, preferentemente, una banda continua.

Por "parche" se entiende en este caso un elemento plano que presenta unas dimensiones reducidas, es decir, muy inferiores a las del soporte sobre el cual está aplicado, en particular de forma cuadrada, redonda u ovalada. Por ejemplo, el elemento por lo menos parcialmente transparente se puede presentar como un parche que tiene la forma de un cuadrado de 1,5 cm de lado.

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. Preferentemente, la zona alargada de espesor nulo y el elemento por lo menos parcialmente transparente son de forma rectangular, presentan el mismo espesor y se extienden a lo largo de la 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 6 mm superior a la de la zona alargada de espesor nulo, de manera que la zona alargada de espesor nulo está totalmente compensada por la banda continua. De esta manera, se obtiene ventajosamente una hoja de seguridad cuya cara correspondiente a la primera capa es plana. Según un modo de realización preferido, la primera capa comprende varias zonas alargadas de espesor nulo, paralelas entre sí y unos elementos por lo menos parcialmente transparentes situados enfrente de cada zona alargada de espesor nulo, 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.

Según otro modo de realización de la invención, la primera capa comprende además por lo menos una falta de material por lo menos parcial, situada en por lo menos una zona fibrosa. De esta manera, se obtiene una primera capa estructurada particularmente difícil de imitar. Además, dicha estructura permite, gracias a la presencia de las faltas de material, obtener unos efectos táctiles que permiten un reconocimiento del material al tacto.

Según un modo de realización, las faltas de material son parciales, es decir que, a nivel de estas faltas, el espesor de la primera capa es reducido. En caso necesario, si el espesor de la primera capa es suficientemente reducido a nivel de las faltas de material, dichas faltas permiten observar la segunda capa por transparencia.

Según otro modo de realización, las faltas de material son totales, es decir que, a nivel de estas faltas, el espesor de la primera capa es nulo. En este caso particular, las faltas de material permiten observar directamente la segunda capa.

Según un modo de realización, las faltas se pueden extender en toda la anchura de la zona fibrosa en la que están situadas.

En otro modo de realización, las faltas de material no se extienden en toda la anchura de la zona fibrosa en la que están situadas.

Las faltas pueden ser de formas distintas, por ejemplo geométricas, tal como circular, triangular, cuadrada, rectangular o similar.

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.

Según un modo de realización de la invención, y con el fin de aumentar su nivel de segurización, la primera y/o la segunda capa del material en hoja comprende por lo menos un elemento de seguridad. Ventajosamente, los elementos de seguridad están dispuestos 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.

En el modo de realización en el que las zonas fibrosas de la primera capa comprenden unas faltas, es particularmente ventajoso que la segunda capa comprenda unos elementos de seguridad situados enfrente de estas faltas.

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 es superior a 2 mm, en particular comprendida entre 2 y 10 mm, preferentemente igual a aproximadamente 3 mm, siendo la zona de incorporación de este hilo recubierta por

la otra capa que oculta así los defectos que el hilo ha creado.

5 Los vaciados de la segunda capa pueden tener diferentes formas geométricas, por ejemplo de forma circular, rectangular, cuadrada, ovoide, triangular, hexagonal o similar. Se puede prever asimismo que los vaciados tengan la forma de caracteres alfanuméricos, de símbolos.

En un modo de realización particular, la segunda capa comprende varios vaciados dispuestos de manera que forman un código.

10 Según el uso ulterior previsto del material en hoja según la invención, su espesor total puede estar comprendido entre 70 μm y 2 mm, preferentemente entre 90 y 300 μm .

Según un modo de realización de la invención, la primera y la segunda capa tienen unos espesores iguales.

15 Según otro modo de realización de la invención, la primera y la segunda capa tienen unos 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 dicha capa ser 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 ser más fina. Por ejemplo, el material en hoja presenta un espesor total de 20 110 μm , siendo la primera capa de un grosor de 25 μm y la segunda capa de un grosor de 85 μm .

25 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 enfrente del elemento por lo menos parcialmente transparente de una zona alargada de espesor nulo de la primera capa. Dicha filigrana multitono está compuesta por unas zonas claras, es decir, unas zonas de espesor inferior al espesor del resto de la hoja, dispuestas de manera que constituyan un motivo tramado. Se han descrito dichas filigranas tramadas en la solicitud de patente EP 1 122 360.

30 Este modo de realización es particularmente ventajoso porque permite aumentar la durabilidad de una filigrana con efecto multitono. En efecto, las filigranas con efecto multitono son unos elementos de seguridad muy difíciles de reproducir. Sin embargo, su realización necesita disminuir localmente el espesor de la hoja de papel de forma muy importante, lo cual las hace sensibles al desgaste y genera el riesgo de que la hoja de papel se perfora. Este riesgo es tanto más importante por cuanto que los documentos que comprenden hojas de seguridad, tales como los billetes de banco, se intentan manipular con mucha frecuencia. Colocando la filigrana con efecto multitono enfrente de un elemento por lo menos parcialmente transparente de una zona alargada de espesor nulo de la primera capa, se protege la filigrana con efecto multitono y se previene el riesgo de formación de orificios.

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

40 Según un caso particular de la invención, la supresión de la filtración sobre la primera forma redonda o sobre el formador se realiza mediante el depósito de zonas de enmascarado sobre el perímetro de dicha primera forma redonda o de dicho formador. Por ejemplo, estas zonas de enmascarado están realizadas por medio de máscaras de una película adhesiva, de metal, de adhesivo o también de barniz.

45 Según otro caso particular de la invención, la tela de la primera forma redonda o del formador está además provista de piezas que impiden la filtración de la suspensión de manera que forman unas faltas totales en la material fibroso de la primera capa.

50 Según aún otro caso particular de la invención, la tela de dicha primera forma redonda o formador presenta unos gofrados de manera que forman unas faltas parciales en la material fibroso de la primera capa.

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

Según otro modo de realización de la invención, se realiza la zona alargada de espesor nulo de la primera capa por extracción 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 ensamblaje con la segunda capa.

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

65 Se prevé asimismo obtener los vaciados mediante 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. Está previsto utilizar unas piezas de diferentes formas para realizar vaciados de formas distintas.

5 Por último, se pueden realizar los vaciados por extracción 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 ensamblaje con la primera capa.

10 Según un modo de realización preferido de la invención, la primera forma redonda o el formador, y la segunda forma redonda están sincronizados para que por lo menos un vaciado de la segunda capa quede enfrente de la zona alargada de espesor nulo.

15 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 necesita una segurización, o también un embalaje segurizado o una etiqueta.

20 Según un modo de realización particular de la invención, el documento de seguridad es tal que la primera capa comprende por lo menos dos elementos de seguridad enfrentados a por lo menos dos vaciados de la segunda capa, estando los dos elementos de seguridad dispuestos de manera que se superpongan cuando el documento de seguridad está plegado, para formar una segurización 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 aparecerá sólo durante la superposición de los dos elementos de seguridad. En otro ejemplo, un primer elemento de seguridad será un filtro polarizado y un segundo elemento de seguridad serán unos cristales líquidos, que forman, por ejemplo, una imagen revelada por el filtro.

25 La invención se refiere asimismo a un material en hoja según la reivindicación 15.

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

30 La invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la lectura de la descripción detallada siguiente, de los ejemplos de realización no limitativos de la invención y del examen de los dibujos adjuntos, en los que:

- 35 - 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,
- 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,
- 40 - la figura 4 representa una vista transversal de un material en hoja obtenido según un modo de realización de la invención,
- la figura 5 representa una vista superior del material en hoja de la figura 4, y
- 45 - la figura 6 representa una vista superior de un billete de banco obtenido mediante un procedimiento según la invención.

50 Para mayor claridad, las proporciones relativas de los diferentes elementos representados no se han respetado en todos los casos, siendo las vistas esquemáticas y, en las figuras 4 a 6, 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.

55 La primera capa 2, que presenta unas 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 cuya tela están dispuestas unas máscaras M. De esta manera, la suspensión fibrosa se deposita sólo en las zonas desprovistas de máscaras M. Al mismo tiempo, se inserta una banda continua de plástico transparente 10 en la primera 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 que aparecen unas bandas de plástico transparente y unas zonas de material fibroso.

60 La primera capa 2 así formada se lleva hacia una segunda forma redonda R2 con el fin de ser depositada sobre la segunda capa fibrosa 5 en formación. La segunda capa 5 está formada sobre la tela de la segunda forma redonda, sobre la cual se han fijado unos elementos que impiden la filtración de la suspensión. Los elementos están dispuestos en unas posiciones referenciadas tales que forman unos vaciados 6 en correspondencia con las

posiciones de las zonas alargadas de espesor nulo 4 de la primera capa 2. Se obtiene así una segunda capa húmeda 5 constituida por material fibroso que presenta unos vaciados 6.

5 A nivel de la salida de la segunda forma, la primera capa 2 es depositada sobre la segunda capa 5. Se obtiene una hoja de billete que puede entonces recibir un tratamiento de superficie o de impregnación, por ejemplo de refuerzo de la superficie por PVA y/o de resistencia a la suciedad o también de mejora de la imprimibilidad, en particular por medio de una prensa encoladora o de una impregnadora. A continuación esta hoja se seca y se enrolla según los procedimientos habituales. La figura 2 es un esquema que ilustra un detalle de una etapa de un modo de realización del procedimiento según la invención, en la que la primera capa fibrosa 2 se forma sobre una máquina de forma redonda R1.

15 Una banda continua de un material plástico transparente es llevada en contacto con la primera capa fibrosa en formación 2. La banda continua 10 se coloca de tal manera que el centro se sitúa a nivel de una máscara M y los bordes en contacto con las fibras se depositan sobre las zonas desprovistas de la forma redonda R1.

20 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 comprende unas zonas alargadas de espesor nulo 4 y unas zonas fibrosas que comprenden faltas totales de material.

25 La tela T de la primera forma redonda R1 comprende unas máscaras rectangulares de una película adhesiva M, depositadas sobre la misma de manera que se extienden, a intervalos regulares, sobre la totalidad del perímetro de la forma redonda R1. Así, a nivel de las máscaras M, la suspensión de fibras no se deposita, y la primera capa fibrosa 2 presentará unas zonas de espesor nulo 4. En el ejemplo ilustrado, la primera forma redonda R1 comprende además unas 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 fibra, y por tanto de cualquier depósito fibroso, de manera que las zonas fibrosas 3 de la primera capa 2 presentan unas faltas totales de material.

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

35 El material en hoja 1 está constituido por dos capas de material fibroso. La primera capa de material fibroso presenta una alternancia de zonas alargadas de material fibroso 3 y de zonas alargadas de espesor nulo 4. La segunda capa de material fibroso 5 presenta varios vaciados rectangulares y/o circulares 6 situados enfrente de una zona alargada de espesor nulo 4 de la primera capa 2. Entre las dos capas 2 y 5 están dispuestas unas bandas 10 de material plástico transparente, por ejemplo poliéster, estando los bordes de las bandas 10 insertados entre las zonas alargadas de material fibroso de la primera capa 3 y de la segunda capa 5, y apareciendo el centro de las bandas 10 en unas zonas alargadas de espesor nulo de la primera capa 4.

40 En particular, en el caso ilustrado en las figuras 4 y 5, la primera y la segunda capa tienen unos 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 enfrente de 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 que está insertada, de manera que la cara de la hoja es casi plana.

45 La figura 6 ilustra un billete de banco 11 según la invención, que comprende el material en hoja representado en las figuras 4 y 5 y una filigrana 12 realizada en la segunda capa 5.

50 Evidentemente, 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 en variantes no ilustradas.

La expresión "que comprende un" se debe entender 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 (1) que comprende por lo menos dos capas (2, 5) fibrosas yuxtapuestas una sobre la otra, comprendiendo dicho procedimiento las etapas siguientes:
- 5
- realizar una primera capa (2) de papel, que comprende por lo menos una zona alargada de espesor nulo (4), mediante filtración de una suspensión acuosa de fibras sobre la tela de una primera forma redonda (R1) o de un formador,
- 10
- realizar una segunda capa (5) de papel sobre la tela de una segunda forma redonda (R2) de manera que forme por lo menos un vaciado (6) en la segunda capa (5),
- 15
- disponer por lo menos un elemento por lo menos parcialmente transparente (10) entre las dos capas (2, 5) todavía húmedas y reunir las dos capas de manera que dicho por lo menos un vaciado (6) de la segunda capa (5), dicho por lo menos un elemento por lo menos parcialmente transparente (10) y dicha por lo menos una zona alargada de espesor nulo (4) de la primera capa (2) estén situados unos frente a los otros,
- secar la estructura así obtenida,
- 20
- caracterizado porque dicho por lo menos un elemento por lo menos parcialmente transparente (10) es una banda continua y presenta la misma longitud que dicha por lo menos una zona alargada de espesor nulo (4) de la primera capa (2).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho por lo menos un elemento por lo menos parcialmente transparente (10) presenta una anchura superior a la anchura de dicha por lo menos una zona alargada de espesor nulo (4) 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 (4) de la primera capa (2) 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 por lo menos un elemento por lo menos parcialmente transparente (10) 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 por lo menos un elemento por lo menos parcialmente transparente (10) 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 por lo menos un elemento por lo menos parcialmente transparente (10) presenta el mismo espesor que dicho primer chorro (2).
- 45
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho por lo menos un elemento por lo menos parcialmente transparente (10) comprende por lo menos un medio de segurización seleccionado de entre un dispositivo con efecto óptico variable, interferencial en particular iridiscente y/o difractivo, con cristales líquidos, un sistema de lentes, un holograma, un revestimiento magnético, metálico o cristalino, unas fibras magnéticas, unos trazadores detectables por resonancia magnética, unos trazadores detectables por fluorescencia X, unos biomarcadores, unos barnices o una tinta, unos trazadores luminiscentes, en particular fluorescentes, o unos compuestos fotocromáticos, termocromáticos, electroluminiscentes y/o piezocromáticos y/o tribométricos y/o que cambian de color en contacto con uno o varios productos predeterminados y/o un chip.
- 50
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho primer chorro (2) comprende además por lo menos una falta de material por lo menos parcial en por lo menos una zona de espesor no nulo.
- 55
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho primer chorro (2) y/o dicho segundo chorro (5) comprende un elemento de seguridad (12).
- 60
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se realiza dicha por lo menos una zona alargada de espesor nulo (4) de la primera capa (2) mediante supresión de la filtración sobre por lo menos una zona de la tela (T) de la primera forma redonda (R1) o del formador mediante el depósito de zonas de enmascarado (M) sobre el perímetro de dicha primera forma redonda (R1) o de dicho formador.
- 65
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque se realiza dicha por lo menos una zona alargada de espesor nulo (4) de la primera capa (2) mediante la extracción de material por medio de una proyección de un chorro de fluido a presión, antes de su ensamblaje con la segunda capa (5), y porque dicho chorro

de fluido a presión es un chorro de agua o un chorro de aire.

- 5 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho por lo menos un vaciado (6) en la segunda capa (5) se realiza mediante el gofrado de la tela de la segunda forma redonda (R2).
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque dicho por lo menos un vaciado (6) en la segunda capa (5) se obtiene por medio de la fijación en la tela de la segunda forma redonda (R2) de piezas que impiden la filtración.
- 10 14. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque dicho por lo menos un vaciado (6) en la segunda capa (5) se obtiene mediante la extracción de material por medio de una proyección de un chorro de fluido a presión, en particular un chorro de agua, en la segunda capa (5) todavía húmeda, antes de su ensamblaje con la primera capa (2).
- 15 15. Material en hoja (1) que comprende:
- por lo menos dos capas (2, 5) fibrosas yuxtapuestas una sobre la otra,
 - una primera capa (2) de papel, que comprende por lo menos una zona alargada de espesor nulo (4),
 - 20 - una segunda capa (5) de papel,
 - por lo menos un vaciado (6) en la segunda capa (5),
 - 25 - por lo menos un elemento por lo menos parcialmente transparente (10) entre las dos capas (2, 5), estando dicho por lo menos un vaciado (6) de la segunda capa (5), dicho por lo menos un elemento por lo menos parcialmente transparente (10) y dicha por lo menos una zona alargada de espesor nulo (4) de la primera capa (2) situados unos frente a los otros,
 - 30 caracterizado porque dicho por lo menos un elemento por lo menos parcialmente transparente (10) es una banda continua y presenta la misma longitud que dicha por lo menos una zona alargada de espesor nulo (4) de la primera capa (2).

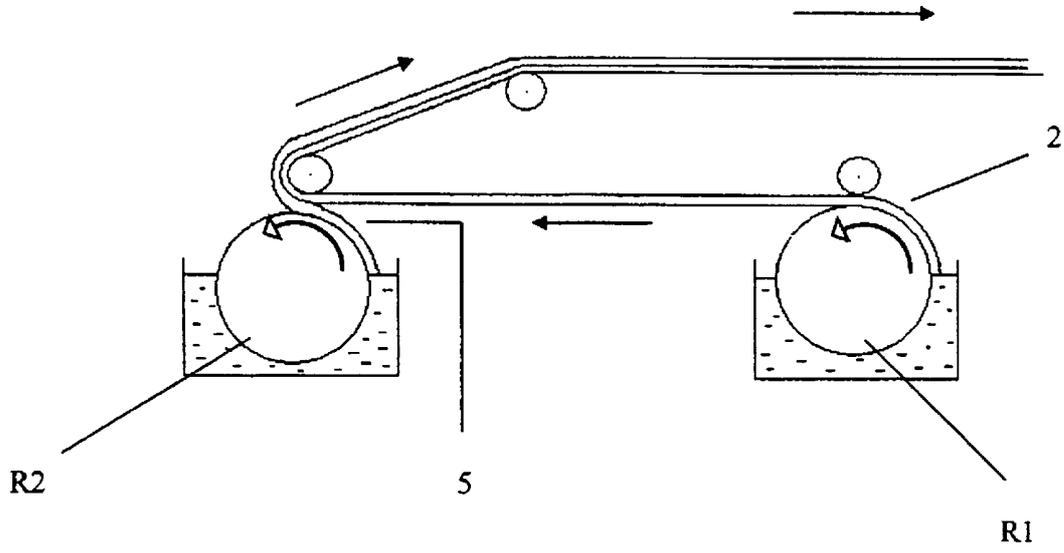


Fig 1

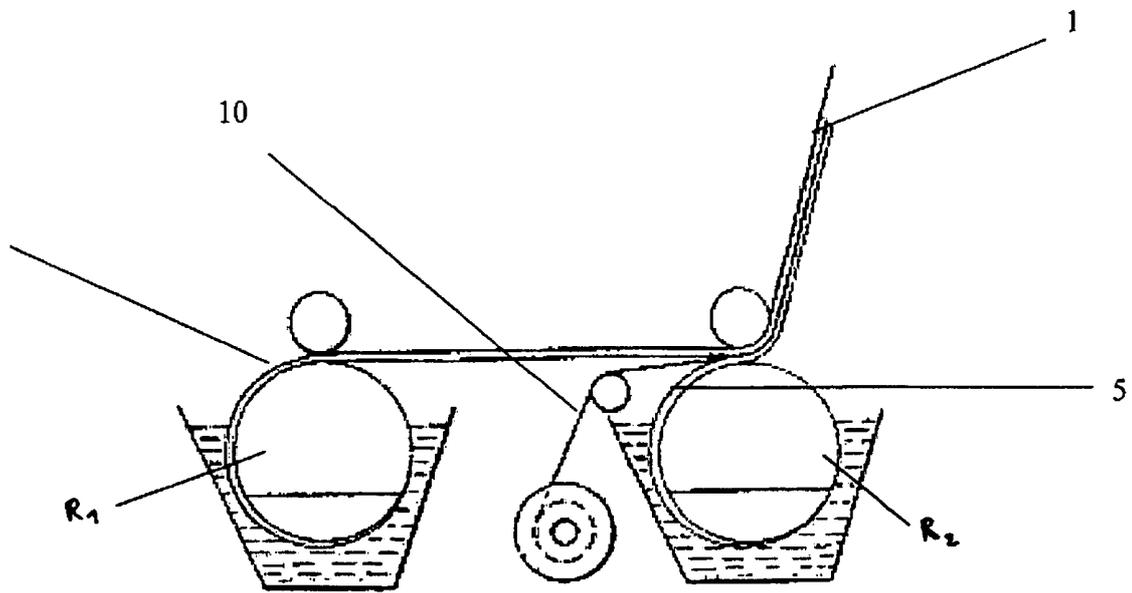


Fig 2

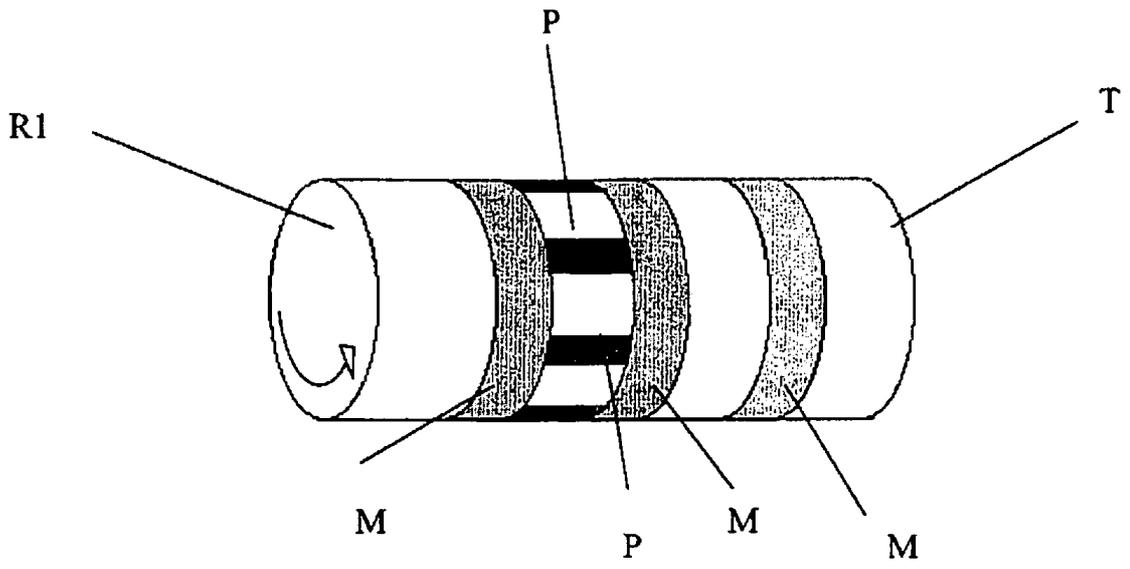


Fig 3

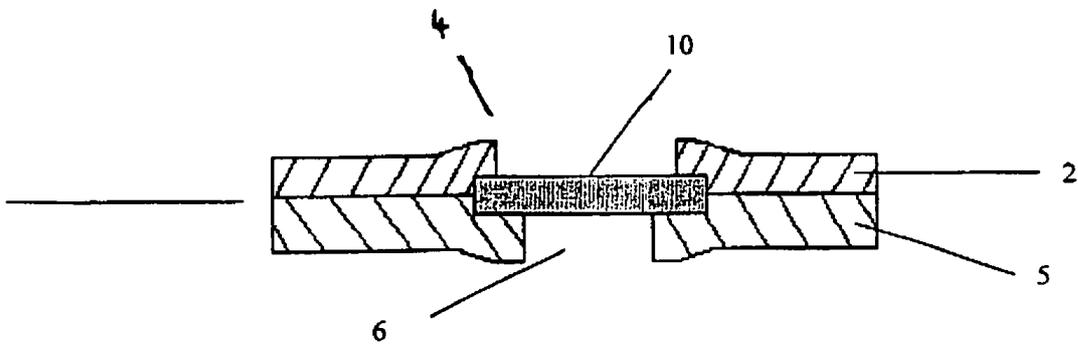


Fig 4

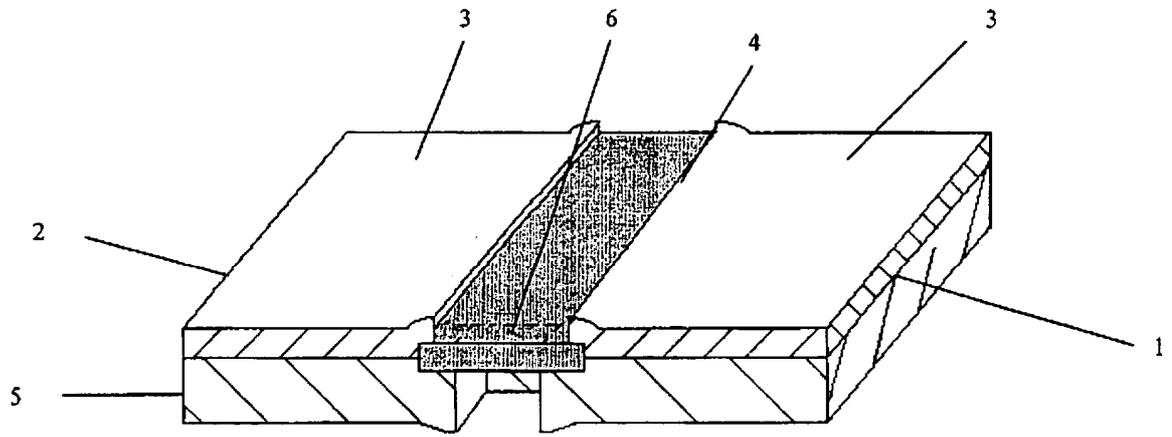


Fig 5

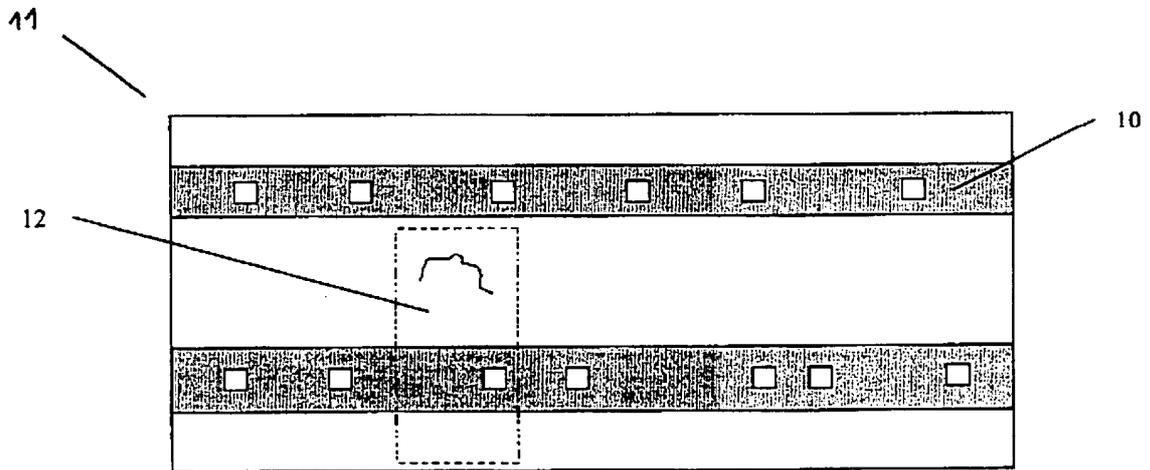


Fig 6