



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 346 806**

(51) Int. Cl.:

D21H 27/30 (2006.01)

D21H 19/66 (2006.01)

D21H 21/28 (2006.01)

D21F 1/44 (2006.01)

B32B 29/00 (2006.01)

D21H 21/40 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **07731599 .2**

(96) Fecha de presentación : **09.02.2007**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1987197**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **05.11.2008**

(54) Título: **Material en hoja que comprende por lo menos una filigrana con un matiz coloreado.**

(30) Prioridad: **09.02.2006 FR 06 50470**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.10.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.10.2010

(73) Titular/es: **Arjowiggins Security**
117 quai du Président Roosevelt
92130 Issy les Moulineaux, FR

(72) Inventor/es: **Rosset, Henri y**
Thierry, Ivan

(74) Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 346 806 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

Material en hoja que comprende por lo menos una filigrana con un matiz coloreado.

5 La presente invención se refiere a un material en hoja que comprende por lo menos una filigrana.

Es conocida la utilización de la técnica de la filigrana para producir documentos de seguridad que deben estar protegidos frente a una tentativa de falsificación, siendo estos documentos, por ejemplo, billetes de banco, medios de pago, documentos de identidad, títulos de transporte, entradas a eventos culturales o deportivos.

10 La presencia de la filigrana pretende imposibilitar la copia del documento mediante medios ópticos tales como la fotocopia, la fotografía o la digitalización, debido a que el soporte de la copia no incluiría la filigrana del documento original.

15 También se conocen papeles afiligranados utilizados con fines decorativos, concretamente para papeles de impresión-escritura, en particular los papeles para membretes de cartas, prestigiosos.

20 Las filigranas se obtienen de manera clásica mediante una operación de moldeo o de estampado de la hoja húmeda procedente de la suspensión acuosa de fibras celulósicas durante la fabricación del papel. En este estadio de la fabricación, las fibras celulósicas migran fácilmente en la suspensión acuosa, de modo que la operación mencionada anteriormente tiene como efecto el aumento de la concentración de fibras en las zonas más gruesas de la hoja y la disminución de su concentración en las zonas más delgadas, siendo el resultado obtenido tras el secado del papel que este último comprende, cuando se observa con luz transmitida, zonas claras, pobres en fibras, y zonas oscuras, con alta densidad de fibras.

25 Las zonas claras se denominan zonas de baja densidad óptica, inferior a la de la vitela, zona del papel no afiligranada, y las zonas oscuras se denominan zonas de alta densidad óptica, superior a la de la vitela.

30 La solicitud WO 96/38630 describe la fabricación de un soporte de escritura y de impresión para permitir neutralizar la lectura mediante transparencia que comprende una hoja-soporte que presenta una capacidad de coloración modulable.

La solicitud WO 2005/038135 describe un papel de seguridad que comprende dos capas fibrosas, comprendiendo una un elemento de autenticación y comprendiendo la otra un elemento de refuerzo.

35 Existe una necesidad de mejorar adicionalmente la seguridad de materiales en hoja frente a una tentativa de falsificación.

40 También existe una necesidad de disponer de papeles afiligranados, concretamente en el campo de los papeles finos o de impresión-escritura, que presenten un nuevo efecto estético.

La invención tiene por tanto como objeto, según uno de sus aspectos, un material en hoja, concretamente para un documento de seguridad y/o de valor, según la reivindicación 1.

45 Dicha por lo menos una primera capa puede definir, preferentemente, una cara exterior del material en hoja.

Los primer y segundo colores pueden presentar por lo menos saturaciones C* y/o ángulos de tonalidad h diferentes.

50 El agente de coloración puede seleccionarse de manera que confiera a dicha capa un matiz coloreado, sobre una parte o sobre toda la superficie de dicha capa.

Preferentemente, la segunda capa es una capa fibrosa, concretamente a base de fibras celulósicas.

55 La expresión “material en hoja” puede designar en la descripción y las reivindicaciones una hoja fibrosa a base de fibras celulósicas y/o sintéticas y/u orgánicas distintas a la celulosa y/o de fibras minerales, que pueden contener, dado el caso, diversas cargas y diversos aditivos utilizados comúnmente en la fabricación del papel. El material en hoja puede presentar una estructura monocapa (o de una sola capa) o multicapa (o de múltiples capas), de material compuesto o no. Un material en hoja puede presentar, por ejemplo, un grosor relativamente pequeño, concretamente inferior o igual a 1 mm, por ejemplo, igual a 100 μ m aproximadamente, y ser flexible.

60 Son posibles todos los colores. Sin embargo, preferentemente, ninguno de los dos colores es blanco.

Por “agente de coloración”, se entiende un agente, soluble o no, adecuado para colorear por lo menos una de las capas con luz visible.

65 Por “matiz coloreado”, se entiende una coloración que a simple vista parece sensiblemente continua, a diferencia de la coloración que podría proporcionar localmente una incorporación de fibras o de planchas, por ejemplo. Un matiz coloreado no excluye, sin embargo, variaciones de tonalidad. De manera clásica, un matiz coloreado se obtiene dispersando en la masa por lo menos un colorante y/o por lo menos un pigmento.

ES 2 346 806 T3

En un ejemplo de puesta en práctica de la invención, el material en hoja puede estar acondicionado en bobina, concretamente antes de cortarse al formato deseado.

Las diferentes componentes del color se definen en el espacio colorimétrico CIE1976 (L^* , a^* , b^*) o CIELAB. El valor a^* corresponde a la posición sobre el eje rojo/verde y el valor b^* a la posición sobre el eje azul/amarillo. La saturación C^* corresponde a la cantidad $(a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$. El ángulo de tonalidad h corresponde a la cantidad $\arctan(a^*/b^*)$. L^* designa la luminosidad.

El material en hoja según la invención presenta la ventaja de resultar más complejo de reproducir debido a la presencia de capas de colores diferentes y de por lo menos una filigrana que aparece, con luz transmitida, con un matiz coloreado, siendo una filigrana de este tipo relativamente difícil de copiar.

Por otro lado, la invención permite, dado el caso, mejorar la estética del material en hoja jugando con el color de la filigrana, así como los de las caras exteriores del material.

En un ejemplo de puesta en práctica de la invención, por lo menos una de las primera y segunda capas presenta una luminosidad L^* superior a 70, concretamente de 80 ó 90.

La segunda capa puede presentar, si se desea, un color que presenta una saturación C^* inferior a 50, concretamente de 35 ó 20, de manera que aparece, con reflexión, con un color con matices, débilmente saturado.

Preferentemente, la segunda capa incorpora en su masa por lo menos un agente de coloración.

Este agente de coloración puede ser de cualquier tipo, eligiéndose, por ejemplo, de: un colorante directo, un colorante ácido, un colorante básico, un pigmento orgánico o mineral, no siendo esta lista limitativa.

Los primer y segundo colores mencionados anteriormente pueden deberse a agentes de coloración diferentes y/o a concentraciones diferentes presentes respectivamente en la masa de las primera y segunda capas.

La filigrana puede aparecer, con luz transmitida, bajo un color que presenta un ángulo de tonalidad correspondiente sensiblemente al de la segunda capa observada con reflexión.

Las zonas más opacas de la segunda capa, que puede ser fibrosa, correspondientes a las zonas oscuras de la filigrana, pueden presentar, dado el caso, una saturación más sostenida que la de las zonas de menor opacidad correspondientes a las zonas claras de la filigrana.

El contraste entre las zonas oscuras y las zonas claras de la filigrana depende concretamente de la naturaleza y del color del o de los colorantes incorporados en la masa de la segunda capa.

Por ejemplo, la filigrana puede aparecer con un contraste más marcado, con luz transmitida, cuando la segunda capa presenta un matiz azul, con respecto a un matiz amarillo, por ejemplo.

En un ejemplo de puesta en práctica de la invención, la primera capa es una capa fibrosa ensamblada con la segunda capa, que puede ser también fibrosa.

Las dos capas pueden definir, por ejemplo, dos caras exteriores opuestas del material en hoja.

La primera capa puede comprender por lo menos una filigrana.

El material en hoja puede aparecer, con luz transmitida, con un color correspondiente a la superposición de los colores respectivos de las dos capas, mientras que las filigranas respectivas de las dos capas aparecen con colores diferentes, concretamente con ángulos de tonalidad diferentes, debido al contraste más marcado de las filigranas.

La invención puede hacer así que sea relativamente difícil una tentativa de falsificación del material en hoja debido a la presencia de un conjunto de filigranas de colores diferentes.

Concretamente, la invención puede permitir eliminar una tentativa de reproducción de un material en hoja con la ayuda de una operación de transparentización de un papel con la ayuda de una sustancia apropiada ya que esta operación de transparentización es acromática y no permite obtener por tanto filigranas de colores diferentes.

La invención puede permitir además la creación de efectos visuales variados.

Las filigranas pueden presentar, si se desea, colores que reproducen, por ejemplo, los de una bandera nacional.

En un ejemplo de puesta en práctica de la invención, las filigranas de las dos capas se disponen de manera que actúan conjuntamente, cuando se observa el material con luz transmitida, para formar un motivo compuesto, comprendiendo las filigranas, por ejemplo, partes adyacentes y/o que se superponen. Estas filigranas pueden disponerse de manera localizada una con respecto a la otra.

ES 2 346 806 T3

El motivo compuesto puede seleccionarse de entre por lo menos uno de los elementos siguientes: un carácter alfanumérico, un símbolo, un logotipo o un dibujo.

5 El motivo compuesto comprende, por ejemplo, un retrato formado por una primera filigrana que reproduce una cara de un personaje y que aparece con luz transmitida con, por ejemplo, un matiz rosa, y una segunda filigrana que reproduce la cabellera del personaje y que aparece con luz transmitida con, por ejemplo, un matiz amarillo.

La invención permite así restituir el aspecto de una filigrana multicolor.

10 En otro ejemplo de puesta en práctica de la invención, la primera capa está desprovista de filigrana.

El material en hoja puede comprender, dado el caso, más de dos capas, eventualmente fibrosas, por ejemplo, tres o cuatro capas, de las que por lo menos algunas pueden comprender una filigrana y presentar colores diferentes.

15 El grosor total del material en hoja puede elegirse de manera que son opacidad no afecte sensiblemente al contraste de la filigrana o de las filigranas observadas con luz transmitida.

20 El material en hoja puede comprender, dado el caso, una tercera capa de un revestimiento que comprende por lo menos un agente de coloración, presentando las tres capas concretamente colores diferentes.

En un ejemplo de puesta en práctica de la invención, la primera capa es una capa de un revestimiento, depositado, por ejemplo, sobre la segunda capa.

25 Por “capa de revestimiento”, se entiende de manera clásica una capa que recubre sensiblemente toda una cara del material en hoja, constituyendo así la cara exterior de este material. Una capa de revestimiento puede ser fibrosa o no.

La capa de revestimiento comprende preferentemente por lo menos un colorante.

30 La segunda capa puede comprender en su masa por lo menos un agente de encolado.

La filigrana de la segunda capa, concretamente fibrosa, observada con luz transmitida a través de la capa de revestimiento, puede aparecer con un color correspondiente sensiblemente al color de esta segunda capa.

35 El contraste, con luz transmitida, entre el color de la filigrana y el de la cara exterior definida por la capa de revestimiento puede depender concretamente de la elección del color de la segunda capa y del de la capa de revestimiento.

40 En un ejemplo de puesta en práctica de la invención, el material en hoja comprende dos capas de revestimiento que definen dos caras exteriores del material en hoja.

En un ejemplo de puesta en práctica de la invención, la capa de revestimiento penetra en la masa de la segunda capa, solamente en una parte del grosor de esta segunda capa.

45 Esta capa de revestimiento puede depositarse, por ejemplo, mediante un tratamiento de superficie con la ayuda de una prensa encoladora o mediante la impregnación de la segunda capa.

La capa de revestimiento puede depositarse, en una variante, mediante recubrimiento sobre la segunda capa.

50 La capa de revestimiento puede extenderse sensiblemente sólo en la superficie de la segunda capa, sin penetrar en la masa de la misma, y permitir concretamente la mejora del rendimiento de impresión del material en hoja.

La capa de revestimiento puede comprender, dado el caso, pigmentos de estucado.

55 Esta capa de revestimiento puede ser transparente o translúcida y, por ejemplo, comprender por lo menos una sílice coloidal.

Puede remitirse concretamente a la solicitud internacional WO 02/20902 que describe un ejemplo de una capa de revestimiento de este tipo.

60 La capa de revestimiento puede ser una capa de superficie a base de aglutinante, dispuesta ventajosamente para conferir a la estructura características de imprimabilidad y/o propiedades específicas tales como un efecto óptico variable.

65 La capa de superficie puede ser diferente de un barniz. La capa de superficie puede ser concretamente una composición que comprende pigmentos de estucado o de tratamiento de superficie y por lo menos un aglutinante. Como pigmentos, puede tratarse de pigmentos minerales naturales o de síntesis, concretamente caolín y/o carbonato de calcio y/o sílice, eventualmente pirogénica y/o un dióxido de titanio eventualmente pirogénico o incluso pigmentos iridiscuentes, concretamente de tipo mica-titanio o incluso pigmentos de plástico, por ejemplo, microesferas huecas de plástico

ES 2 346 806 T3

a base de polímero de estireno, concretamente, estireno-acrílico. En particular, el diámetro medio de las microesferas está comprendido entre 0,5 mm y 1,0 mm.

5 Esta capa puede comprender por lo menos un aglutinante, concretamente un almidón o aglutinantes sintéticos habituales en la fabricación de papel, así como, eventualmente, todos los aditivos empleados comúnmente por el experto en la materia cuya función es la de mejorar las propiedades reológicas del baño de estucado y la de conferir propiedades particulares a la capa. El peso de la capa puede ser de 2 a 50 g/m² sobre una o sobre cada cara, es decir incluyendo un tratamiento de superficie que presenta un peso de capa de entre 2 y 10 g/m².

10 En una forma de realización particular, la capa pigmentada comprende del 70 al 95% de pigmentos y del 5 al 30% de aglutinantes, sin contar los aditivos.

15 Según una forma de realización particular, la capa de superficie es por lo menos translúcida y comprende de 30 a 50 partes en peso seco de sílice pirogénica y de 50 a 70 partes en peso seco de un aglutinante elastomérico, concretamente un poliuretano, haciendo la suma de las partes de estos componentes 100 en total, el peso de la capa depositada está comprendido entre 1 y 15 g/m² por cara en seco, preferentemente entre 1 y 10 g/m² por cara, preferentemente todavía entre 2 y 7 g/m² por cara en seco. La capa puede comprender otros aditivos dispersantes, agentes modificadores de la viscosidad, plastificantes, agentes bacteriostáticos, fungicidas, por ejemplo. No se excluye que comprenda otros agentes de autenticación o contra la falsificación.

20 El material en hoja puede comprender dos caras exteriores opuestas que presentan con reflexión, bajo luz visible, colores diferentes, concretamente saturaciones y/o ángulos de tonalidad diferentes.

25 En una variante, las caras exteriores presentan con reflexión, bajo luz visible, colores sensiblemente idénticos.

El material en hoja, concretamente la segunda capa, puede comprender, preferentemente, por lo menos una filigrana que presenta una pluralidad de tonos, por ejemplo una degradación de tonos, por ejemplo una filigrana sombreada.

30 La filigrana puede ser una filigrana clara o una filigrana oscura.

35 En un ejemplo de puesta en práctica de la invención, el material puede comprender por lo menos una filigrana de efecto multitono que comprende un conjunto de zonas claras dispuestas para formar una imagen entramada que presenta tonos claros y oscuros. Esta imagen entramada puede comprender motivos de trama formados, por ejemplo, por líneas. Las zonas claras de la filigrana presentan una masa superficial estrictamente inferior a la parte de la vitela del resto de la capa fibrosa.

El material en hoja puede recibir por lo menos una impresión posterior.

40 El material en hoja puede comprender por lo menos un elemento de autenticación y/o de identificación elegido concretamente de por lo menos uno de los elementos siguientes: un elemento de puesta en evidencia de una falsificación, concretamente visible y/o detectable con la ayuda de un dispositivo específico de detección, un elemento de efecto óptico variable, interferencial y/o difractivo, iridiscente o de cristales líquidos, un revestimiento magnético, trazadores detectables mediante fluorescencia X, biomarcadores, un barniz o una tinta, trazadores luminiscentes, fluorescentes o fosforescentes, compuestos fotocromáticos, termocromáticos, electroluminiscentes y/o piezocromáticos y/o que cambian de color en contacto con uno o varios productos predeterminados.

El material en hoja puede comprender dado el caso, un elemento de seguridad en forma de hilo o banda.

50 Este elemento de seguridad puede incorporarse por lo menos parcialmente en el material en hoja, concretamente entre dos capas fibrosas, o incorporarse en la masa de una de las capas fibrosas. Este elemento puede incorporarse totalmente en el material, o en una variante, incorporarse parcialmente de manera que aparezca como ventanas sobre una cara del material, pudiendo ser por lo menos una de las ventanas pasante.

55 El material en hoja puede comprender un elemento de seguridad fijado sobre una cara exterior del material en hoja. Este elemento comprende, por ejemplo, un parche "patch" o lámina "foil".

En un ejemplo de puesta en práctica de la invención, el material en hoja está dispuesto de manera que pueda aparecer con por lo menos tres colores diferentes.

60 Por lo menos una de las primera y segunda capas puede realizarse a base de fibras celulósicas y/o sintéticas.

Dicho por lo menos un agente de coloración del material en hoja según la invención puede estar constituido por un agente fluorescente que parece coloreado con luz visible. En una forma de realización, el agente de coloración fluorescente revela un efecto coloreado bajo luz ultravioleta (UV) o infrarroja (IR).

65 También puede añadirse un agente fluorescente, coloreado o no, visible o invisible con luz visible, a la capa o las capas que contienen dicho por lo menos un agente de coloración del material en hoja según la invención y/o en una capa diferente.

ES 2 346 806 T3

En una forma de realización particular, las primera y segunda capas incorporan agentes fluorescentes primero y segundo, respectivamente, pareciendo diferentes los agentes fluorescentes primero y segundo con luz visible y/o con luz invisible. Por lo menos uno de los agentes fluorescentes, preferentemente los dos agentes fluorescentes, se incorporan en la masa y permiten conferir un matiz coloreado a la capa en la que se incorporan.

Los primer y/o segundos agentes fluorescentes pueden aparecer coloreados con luz visible y/o con luz invisible, concretamente bajo UV o IR. El primer agente fluorescente puede presentar un color diferente del del segundo agente fluorescente con luz visible y/o con luz no visible. En particular, el color del primer agente fluorescente con luz visible puede corresponder al color del segundo agente fluorescente con luz no visible, y el color del primer agente fluorescente con luz no visible corresponder al color del segundo agente fluorescente con luz visible. El paso de una iluminación con luz visible a una iluminación con luz invisible permite entonces una inversión de colores.

Los agentes fluorescentes primero y segundo pueden cubrir las primera y segunda zonas respectivamente, estando dispuestas las primera y segunda zonas de manera que forman con luz visible y/o invisible un conjunto coherente tal como una imagen, un mensaje o un motivo.

En todas las formas de realización que ponen en práctica un agente fluorescente, el agente fluorescente puede ser visible, por ejemplo, bajo luz ultravioleta (UV) o infrarroja (IR). Al igual que los agentes de coloración, puede ser particulado o estar disuelto, ser un colorante o un pigmento.

De forma general, el agente o los agentes fluorescentes pueden actuar conjuntamente entre sí y/o con agentes de coloración y/o con una o varias filigranas incorporadas concretamente en la primera y/o la segunda capa, para definir un conjunto coherente tal como una imagen, un mensaje o un motivo, con luz visible o invisible, mediante transparencia o no. Las filigranas y/o los agentes de coloración y/o los agentes fluorescentes pueden presentar colores diferentes en función de las capas en las que se incorporan.

En todos los modos de realización que ponen en práctica un agente fluorescente, el material en hoja puede también comprender una o varias de las características del material descrito anteriormente y que no comprende agente fluorescente, en particular una o varias de las características relativas a la naturaleza de los agentes de coloración, a la disposición de zonas que comprenden un agente de coloración, a la presencia de filigranas, a la naturaleza y a la posición de las capas, a la incorporación en la masa de agentes de coloración de manera que confieran un matiz coloreado, etc. La primera capa puede, en particular, ser una capa fibrosa o de revestimiento depositada mediante un tratamiento de superficie, concretamente sobre la segunda capa, tal como se describió anteriormente. Puede ser una capa exterior. La segunda capa también puede ser una capa fibrosa, concretamente a base de fibras celulósicas.

La invención tiene todavía como objeto, según otro de sus aspectos, un artículo, concretamente un documento de seguridad y/o de valor o un dispositivo de acondicionamiento, que comprende un material en hoja tal como se define a continuación.

El documento puede constituir uno de los elementos siguientes: un billete de banco, un documento de identidad, una hoja o una portada de pasaporte, un visado, un cupón, un documento de valor distinto a un billete de banco, por ejemplo, un cheque, una etiqueta de protección y/o de autenticación, una etiqueta de trazabilidad.

El dispositivo de acondicionamiento comprende, por ejemplo, un embalaje.

La invención tiene todavía como objeto, según otro de sus aspectos, un procedimiento de fabricación de un material en hoja según la reivindicación 15.

La filigrana puede realizarse de forma clásica sobre una tela estampada de forma redonda o con la ayuda de un rodillo filigranador (también denominado “rodillo dandy”) sobre una mesa plana.

Según otro ejemplo de puesta en práctica de la invención, la filigrana puede realizarse según el procedimiento descrito en la solicitud de patente EP 1 122 360, con la ayuda de un conjunto de máscaras presentes sobre la tela de la máquina de papel, comprendiendo la filigrana obtenida un conjunto de zonas claras dispuestas para formar una imagen entramada.

Cuando el material en hoja comprende las primera y segunda capas fibrosas, el procedimiento puede comprender las etapas siguientes:

- formar sobre dos formas redondas de la máquina de papel las dos capas fibrosas,
- ensamblar las dos capas fibrosas mientras están todavía húmedas.

En un ejemplo de puesta en práctica de la invención, el procedimiento comprende la etapa siguiente:

- depositar una primera capa de revestimiento sobre la segunda capa fibrosa, concretamente con la ayuda de una prensa encoladora, de un dispositivo de impregnación o de un dispositivo de estucado utilizado en la fabricación de papel, por ejemplo, del tipo de lámina de aire o estucado por cortina.

ES 2 346 806 T3

Con el fin de evitar que se altere el color en la masa de la filigrana, es ventajoso limitar, incluso impedir, la penetración del agente de coloración de la capa de revestimiento en la masa de la capa fibrosa que comprende dicha filigrana.

5 Esto puede realizarse, por ejemplo, mediante la adición de un agente de encolado en la masa de dicha capa fibrosa. El agente de encolado puede ser a base de dímero de alquil-ceteno, también conocido con la abreviatura AKD, o a base de anhídrido alquenil-succínico, también conocido con la abreviatura ASA, o de colofonia por ejemplo.

10 La presente invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada siguiente, de ejemplos de puesta en práctica no limitativos de la invención, y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 representa, esquemática y parcialmente, un documento de seguridad y/o de valor según la invención,

15 - las figuras 2 a 4 son vistas en corte transversal, esquemáticas y parciales, del documento de la figura 1 según diferentes ejemplos de realización,

- la figura 5 representa, esquemática y parcialmente, un documento de seguridad y/o de valor según otro ejemplo de puesta en práctica de la invención, observado con luz transmitida,

20 - la figura 6 representa, esquemática y parcialmente, el aspecto de dos caras opuestas del documento de la figura 5, observadas con reflexión,

- la figura 7 representa, esquemática y parcialmente, un documento de seguridad y/o de valor según otro ejemplo de puesta en práctica de la invención,

25 - las figuras 8 a 11 representan, esquemática y parcialmente, en corte transversal, un material en hoja según diferentes ejemplos de puesta en práctica de la invención,

- la figura 12 ilustra esquemáticamente una etapa de fabricación de un material en hoja según la invención, y

30 - la figura 13 es una vista en detalle, esquemática y parcial, de una tela de formación de la máquina de papel ilustrada en la figura 12.

35 En el dibujo, por motivos de claridad, las proporciones relativas de los diferentes elementos representados no siempre se han respetado, siendo las vistas esquemáticas.

En la figura 1 se ha representado un documento 1 de seguridad y/o de valor que comprende un material en hoja 2 que lleva impresiones 9.

40 El documento 1 es, en el ejemplo considerado, un billete de banco.

En una variante, el documento puede seleccionarse de entre: un documento de identidad, una hoja de pasaporte, un visado, un cupón, un documento de valor distinto de un billete de banco, por ejemplo, un cheque, una etiqueta de protección y/o de autenticación, una etiqueta de trazabilidad, un papel para membretes de cartas o para fines publicitarios por ejemplo.

El material en hoja 2 comprende capas fibrosas primera 3 y segunda 4 ensambladas, que presentan cada una por lo menos una filigrana 5, o respectivamente 6.

50 El material en hoja 2 puede fabricarse de la manera siguiente (véase la figura 12).

La primera capa fibrosa 3 puede formarse sobre una primera forma redonda 11 de una máquina 10 de papel que comprende dos formas redondas, estando formada la segunda capa fibrosa 4 sobre la segunda forma redonda 12 de esta máquina 10.

55 Cada forma redonda 11, 12 comprende una tina 13 que contiene una suspensión 14 de fibras, por ejemplo, de fibras de celulosa, en la que está parcialmente sumergido un cilindro de tela rotativo 15 que define una superficie 16 en contacto con la cual se forma de manera continua la capa fibrosa 3, 4 correspondiente.

60 Las dos capas fibrosas 3 y 4 se ensamblan mientras que están todavía húmedas mediante el paso entre un cilindro 15 y otro cilindro rotativo 17.

Con el fin de formar sobre las capas fibrosas 3 y 4 una o varias filigranas, cada cilindro de tela rotativo 15 comprende uno o varios estampados 18 que comprenden zonas en hueco y/o en resalte, tal como se ilustra en la figura 13.

65 Por ejemplo, el cilindro de tela rotativo 15 de la primera forma redonda 11 puede comprender zonas en hueco de manera que se forma sobre la capa fibrosa 3 una filigrana oscura 5, siendo las zonas oscuras de la filigrana 5 resultado de una acumulación de fibras, durante la formación de la capa 3, en las zonas en hueco del cilindro 15.

ES 2 346 806 T3

El cilindro 15 de la segunda forma redonda 12 puede comprender zonas en relieve de manera que se forma sobre la capa fibrosa 4 una filigrana clara 6, siendo las zonas claras de la filigrana 6 resultado de una densidad de fibras menor.

Las capas 3 y 4 pueden ensamblarse de manera que la filigrana 6 de la capa 4 esté dirigida en sentido opuesto a la capa 3, tal como se ilustra en la figura 2.

En una variante, tal como se ilustra en la figura 3, las capas 3 y 4 pueden ensamblarse de manera que la filigrana 6 se dirija hacia la capa 3.

Los cilindros de tela rotativos 15 de las formas redondas 11 y 12 pueden estar dispuestos de manera que las filigranas 5 y 6 respectivas de las capas 3 y 4 sean filigranas oscuras, tal como se ilustra en la figura 4.

En otro ejemplo de puesta en práctica de la invención, por lo menos una de las capas 3 y 4 comprende una filigrana sombreada o de efecto multitonos.

Las filigranas 5 y 6 pueden concretamente ser filigranas sombreadas, que presentan una degradación de tonos.

En otro ejemplo de puesta en práctica de la invención, por lo menos una de las filigranas 5 y 6 comprende un conjunto de zonas claras dispuestas para formar una imagen entramada de efecto multitono.

Puede obtenerse una filigrana de este tipo mediante un procedimiento descrito, por ejemplo, en la solicitud de patente EP 1 122 360.

En el ejemplo considerado, la suspensión 14 de fibras de la forma redonda 11, o respectivamente de la forma redonda 12, contiene un agente de coloración seleccionado de manera que confiera a la capa fibrosa 3, o respectivamente la capa fibrosa 4, un matiz coloreado.

El agente de coloración puede ser de cualquier tipo, seleccionándose, por ejemplo, de entre: un colorante directo, un colorante ácido, un colorante básico, un pigmento orgánico o mineral, no siendo esta lista limitativa.

Los agentes de coloración pueden seleccionarse de manera que las capas fibrosas 3 y 4 presentan respectivamente primer y segundo colores que presentan por lo menos saturaciones C^* y/o ángulos de tonalidad h diferentes.

Las primera y segunda capas 3 y 4 pueden presentar, por ejemplo, una luminosidad L^* superior a 70, concretamente de 80 ó 90.

Las capas fibrosas 3 y 4 pueden presentar un color que presenta una saturación inferior a 50, concretamente de 35 ó 20, de manera que aparecen, con reflexión, con luz visible, con un color con matices, débilmente saturado.

El material en hoja 2 puede aparecer así, con luz transmitida, con un color correspondiente a la superposición de los colores respectivos de las dos capas fibrosas 3 y 4, mientras que las filigranas respectivas 5 y 6 aparecen con colores diferentes, concretamente con ángulos de tonalidad diferentes, debido al contraste más marcado de las filigranas, tal como se ilustra en la figura 1.

Cada filigrana 5, 6 puede definir un motivo elegido de uno de los elementos siguientes: un carácter alfanumérico, un símbolo; un logotipo o un dibujo.

Las filigranas 5 y 6 pueden estar dispuestas de manera que actúan conjuntamente, cuando el material en hoja 2 se observa con luz transmitida, para formar un motivo 20 compuesto, tal como se ilustra en la figura 5.

El motivo 20 compuesto comprende, por ejemplo, un retrato formado por la primera filigrana 5 que reproduce una cara de un personaje y que aparece con luz transmitida con, por ejemplo, un matiz rosa, y la segunda filigrana 6 que reproduce la cabellera del personaje y que aparece con luz transmitida con, por ejemplo, un matiz amarillo.

La invención permite así la creación de efectos ópticos novedosos y concretamente la creación de una filigrana de aspecto multicolor.

Cuando se observan con reflexión, bajo luz visible, las caras opuestas 21 y 22 del material en hoja 2 aparecen con colores diferentes, concretamente con saturaciones y/o ángulos de tonalidad diferentes, tal como se ilustra en la figura 6.

Se facilitan a continuación los ejemplos de realización del material en hoja 2.

Ejemplo 1

El material en hoja 2 se obtiene formando un papel de dos capas que comprende dos capas (o capas fibrosas) 3 y 4 ensambladas en parte húmedas, presentando cada una de las capas fibrosas un gramaje de 60 g/m².

ES 2 346 806 T3

La capa 3 presenta un matiz azul mediante la adición en la masa fibrosa de un colorante azul comercializado bajo la referencia Fexonyl B2G La a razón de 0,0125 partes del producto comercial por 100 partes de celulosa. Esta capa 3 comprende una filigrana que representa un primer retrato.

- 5 La capa 4 presenta un matiz rosa mediante la adición en la masa fibrosa de un colorante rojo comercializado bajo la referencia Cartasol EBE a razón de 0,05 partes del producto comercial por 100 partes de celulosa. Esta capa 4 comprende una filigrana que representa un segundo retrato.

10 Con luz reflejada, el material en hoja parece bicolor, con un matiz rosa sobre una cara y con un matiz azul sobre la otra cara.

Con luz transmitida, el matiz de la zona de vitela es “rosa asalmonado” mientras que las filigranas conservan el matiz de base de su capa fibrosa respectiva. Se observa así un primer retrato azul y un segundo retrato rosa.

- 15 Se realizan mediciones en el espacio CIELAB bajo un iluminante D65/10° y se presentan en la tabla siguiente.

	Medición	L*	a*	b*	C*
20	Cara con matiz azul	93,5	-1,86	-2,61	3,2
	Cara con matiz rosa	93,3	3,3	-1,98	3,84

25 Ejemplo 2

El material en hoja 2 se obtiene formando un papel de dos capas que comprende dos capas o capas fibrosas 3 y 4 ensambladas en parte húmedas, presentando cada una de las capas fibrosas un gramaje de 50 g/m².

- 30 La capa 3 presenta un matiz azul mediante la adición en la masa fibrosa de un colorante azul comercializado bajo la referencia Cartaren FBLA a razón de 0,2 partes del producto comercial por 100 partes de celulosa. Esta capa 3 comprende una filigrana que representa un primer retrato.

- 35 La capa 4 presenta un matiz amarillo mediante la adición en la masa fibrosa de un colorante amarillo comercializado bajo la referencia NCG LA a razón de 0,25 partes del producto comercial por 100 partes de celulosa. Esta capa 4 comprende una filigrana que representa un segundo retrato.

40 Con luz reflejada, el material en hoja parece bicolor, con un matiz azul sobre una cara y con un matiz amarillo sobre la otra cara.

Con luz transmitida, el matiz de la zona de vitela es azul verdoso mientras que las filigranas conservan el matiz de base de su capa fibrosa respectiva. Se observa así un primer retrato azul y un segundo retrato amarillo.

- 45 Se realizan mediciones en el espacio CIELAB bajo un iluminante D65/10° y se presentan en la tabla siguiente.

	Medición	L*	a*	b*	C*
50	Cara con matiz azul	85,79	-15,76	-9,49	18,39
	Cara con matiz amarillo	90,36	-9,47	6,31	11,38

55 Ejemplo 3

El material en hoja 2 se obtiene formando un papel de dos capas que comprende dos capas o capas fibrosas 3 y 4 ensambladas en parte húmedas, presentando cada una de las capas fibrosas un gramaje de 50 g/m².

- 60 La capa 3 presenta un matiz azul mediante la adición en la masa fibrosa de un colorante azul comercializado bajo la referencia Cartaren FBLA a razón de 0,12 partes del producto comercial por 100 partes de celulosa. Esta capa 3 comprende una filigrana que representa un primer retrato.

- 65 La capa 4 presenta un matiz rosa mediante la adición en la masa fibrosa de un colorante rojo comercializado bajo la referencia Cartasol EBE a razón de 0,2 partes del producto comercial por 100 partes de celulosa. Esta capa 4 comprende una filigrana que representa un segundo retrato.

ES 2 346 806 T3

Con luz reflejada, el material en hoja parece bicolor, con un matiz azul sobre una cara y con un matiz rosa sobre la otra cara.

Con luz transmitida, el matiz de la zona de vitela es “rosa asalmonado” mientras que las filigranas conservan el matiz de base de su capa fibrosa respectiva. Se observa así un primer retrato azul y un segundo retrato rosa.

Se realizan mediciones en el espacio CIELAB bajo un iluminante D65/10° y se presentan en la tabla siguiente.

Localización de la medición	L*	a*	b*	C*
Cara con matiz azul	88,03	-7,58	-7,70	10,8
Cara con matiz rosa	87,92	5,88	-5,15	7,81

El material en hoja 2 puede comprender una capa fibrosa 3 ó 4 desprovista de filigrana.

Por ejemplo, sólo la capa fibrosa 3 comprende una filigrana 5, tal como se ilustra en la figura 8, de modo que el material en hoja 2 deja que aparezca, con luz transmitida, una filigrana monocromática, tal como se representa en la figura 7.

En los ejemplos descritos anteriormente, el material en hoja 2 comprende dos capas fibrosas ensambladas.

No se aparta del alcance de la presente invención cuando el material en hoja comprende una única capa fibrosa con una filigrana y una capa con un matiz depositada sobre dicha capa fibrosa.

Se representa en la figura 9, en corte transversal, un material en hoja 30 que comprende una única capa fibrosa 31 que comprende una filigrana, no representada, y una capa de revestimiento 32 depositada sobre la capa fibrosa 31, por ejemplo, con la ayuda de una prensa encoladora o de un dispositivo de impregnación.

La capa de revestimiento 32 comprende un colorante de modo que la cara del material en hoja 30 definida por la capa de revestimiento 32 aparece, con reflexión, con un color diferente del de la capa fibrosa 31.

En el ejemplo considerado, esta capa fibrosa 31 comprende un agente de coloración incorporado en su masa, y la filigrana realizada sobre esta capa 31 aparece, con luz transmitida, con un matiz coloreado correspondiente sensiblemente al color de esta capa 31.

Se representa en la figura 10 un material en hoja 35 que comprende dos capas fibrosas ensambladas 3 y 4 que comprenden, cada una, una filigrana, tal como describe con referencia a las figuras 2 a 4.

Se depositan dos capas de revestimiento 32 sobre las caras externas de las capas fibrosas 3 y 4.

Se proporciona a continuación un ejemplo del material 35.

Ejemplo 4

Se utiliza el papel de dos capas del ejemplo 1.

Este papel recibe sobre sus caras opuestas una capa de revestimiento amarillo, con la ayuda de un tratamiento de superficie mediante prensa encoladora (o *size press* en inglés), siendo el colorante amarillo el comercializado bajo la referencia NCG LA dosificado al 0,5% del producto comercial. Esta dosis corresponde aproximadamente a una tasa de colorante amarillo transferido al papel de aproximadamente 0,25 partes del producto comercial por 100 partes de papel.

Medición	L*	a*	b*	saturación
Cara con matiz amarillo	90,97	-10,28	28,59	30,38

El material en hoja 35 presenta con reflexión un matiz amarillo y, con luz transmitida, un primer retrato azul y un segundo retrato rosa.

Se representa en la figura 11 un material en hoja 36 que comprende una capa fibrosa 31 coloreada en la masa y que presenta una filigrana, y dos capas de revestimiento 32 depositadas sobre las caras opuestas de la capa fibrosa 31.

ES 2 346 806 T3

Se facilita a continuación un ejemplo del material en hoja 36.

Ejemplo 5

5 El material en hoja 30 comprende un papel de una sola capa que presenta un gramaje de 85 g/m².

El papel o capa fibrosa 31 presenta un matiz azul mediante la adición en la masa fibrosa de un colorante azul comercializado bajo la referencia Fexonyl B2G LA a razón de 0,01 partes del producto comercial por 100 partes de celulosa. Esta capa 31 comprende una filigrana que presenta un retrato.

10

La capa fibrosa húmeda recibe un tratamiento de superficie mediante prensa encoladora para depositar un colorante amarillo comercializado bajo la referencia NCG LA dosificado al 0,5% del producto comercial. Esta dosis corresponde aproximadamente a una tasa de colorante amarillo transferido al papel de aproximadamente 0,25 partes del producto comercial por 100 partes de papel.

15

Medición	L*	a*	b*	C*
Vitela con matiz azul (antes del revestimiento amarillo)	94,9	-5,34	-2,31	5,81
Vitela (después revestimiento amarillo)	92,05	-13,95	33,8	36,56

20

25 Evidentemente, la invención no se limita a los ejemplos de puesta en práctica que acaban de describirse.

Puede producirse, por ejemplo, un material en hoja con por lo menos tres capas fibrosas que presentan grosores relativamente pequeños de manera no se atenúa desmesuradamente el contraste de las filigranas presentes sobre las capas fibrosas.

30

En una variante, puede producirse, por ejemplo, un material en hoja con dos capas fibrosas cada una con por lo menos una filigrana y una tercera capa de revestimiento depositada sobre una de las dos capas fibrosas, por ejemplo, con la ayuda de una prensa encoladora. Preferentemente, las tres capas presentan colores diferentes.

35 Cada cara del material en hoja puede, dado el caso, presentar más de un color.

La expresión “que comprende un” debe entenderse que es sinónima de “que comprende por lo menos un”, a menos que se especifique lo contrario.

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Material en hoja (2; 30; 35; 36) que comprende:

- por lo menos una primera capa (3; 32) que presenta por lo menos un primer color,
- por lo menos una segunda capa (4) que comprende por lo menos una filigrana (6) y que presenta por lo menos un segundo color,

siendo dicha por lo menos una primera capa (3; 32) una capa fibrosa o de revestimiento depositada mediante un tratamiento de superficie, mediante impregnación de la segunda capa (4) o mediante recubrimiento sobre la segunda capa (4) e incorporando por lo menos una de las primera (3; 32) y segunda (4) capas en su masa por lo menos un agente de coloración seleccionado de manera que confiera a dicha capa un matiz coloreado que a simple vista parece sensiblemente continuo.

2. Material según la reivindicación anterior, siendo la segunda capa (4) una capa fibrosa, particularmente a base de fibras celulósicas.

3. Material según una de las dos reivindicaciones anteriores, presentando por lo menos una de las primera y segunda capas (3; 4; 32) una luminosidad (L^*) superior a 70, particularmente 80 ó 90.

4. Material según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, presentando la segunda capa (4) un color que presenta una saturación (C^*) inferior a 50, particularmente 35 ó 20.

5. Material según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, incorporando la primera y/o la segunda capa en su masa por lo menos un agente de coloración seleccionado de entre un colorante directo, un colorante ácido, un colorante básico, un pigmento orgánico o mineral.

6. Material según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, siendo dicho agente de coloración un agente fluorescente que aparece coloreado en luz visible o que revela un efecto coloreado bajo la luz UV o IR.

7. Material según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, incorporando una de dichas capas en su masa dicho agente de coloración, incorporando la otra de dichas capas en su masa un agente fluorescente invisible en luz visible.

8. Material según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, siendo la primera capa (3) una capa fibrosa y comprendiendo por lo menos una filigrana (5).

9. Material según la reivindicación anterior, estando dispuestas las filigranas de las dos capas de manera que actúan conjuntamente, cuando se observa el material en luz transmitida, para formar un motivo compuesto (20).

10. Material según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la primera capa fibras celulósicas.

11. Material en hoja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, no siendo blanca ninguna de las dos capas.

12. Material en hoja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, presentando los primer y segundo colores por lo menos saturaciones (C^*) y/o ángulos de tonalidad (h) diferentes.

13. Material en hoja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, siendo la primera capa una capa fibrosa y habiéndose depositado sobre la segunda capa fibrosa mientras que las dos capas estaban todavía húmedas.

14. Artículo, particularmente un documento de seguridad y/o de valor, que comprende un material en hoja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

15. Procedimiento de fabricación por medios papeleros de un material en hoja según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, que comprende la etapa siguiente:

- realizar la filigrana de la segunda capa fibrosa en fase húmeda, comprendiendo la filigrana las partes que presentan una masa superficial diferente de la del resto del material en hoja.



