



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 295 116**

51 Int. Cl.:
D21F 1/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01400246 .3**

86 Fecha de presentación : **01.02.2001**

87 Número de publicación de la solicitud: **1122360**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **08.08.2001**

54 Título: **Papel que comprende una filigrana con efecto multitono y tela para fabricar este papel.**

30 Prioridad: **01.02.2000 FR 00 01248**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

73 Titular/es: **Arjo Wiggins Security S.A.S.**
117 quai du Président Roosevelt
92130 Issy Les Moulineaux, FR

72 Inventor/es: **Mallol, Stéphane y**
Thierry, Yvan

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 295 116 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

Papel que comprende una filigrana con efecto multitono y tela para fabricar este papel.

5 La presente invención se refiere a un papel que comprende una filigrana con efecto multitono y a una tela para fabricar dicho papel.

10 En la presente invención, "papel" significa hoja obtenida por vía húmeda con ayuda de una suspensión de fibras de celulosa naturales y/o de fibras minerales u orgánicas diferentes de la celulosa, pudiendo contener diversas cargas y diversos aditivos corrientemente utilizados en papelería.

15 Se conoce la utilización de la técnica de la filigrana para realizar papeles de seguridad, es decir, documentos que no deben falsificarse como, en particular, billetes de banco, medios de pago, documentos de identidad, títulos de transporte, billetes de entrada a manifestaciones culturales o deportivas.

La presencia de la filigrana pretende hacer imposible la reproducción del documento por medios ópticos, tales como la fotocopia, la fotografía o la digitalización, debido a que el soporte de la copia no presentaría la filigrana del documento original.

20 Los papeles filigranados son utilizados asimismo con fines decorativos, en particular para papeles de impresión-escritura de prestigio.

25 Las filigranas se obtienen clásicamente mediante una operación de moldeo o gofrado de la hoja húmeda resultante 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 citada anteriormente tiene por efecto concentrar la fibras en las zonas más espesas de la hoja y dispersarlas en las zonas más delgadas, siendo el resultado obtenido después del secado de la hoja que esta última comprende, cuando se la observa bajo luz transmitida, unas zonas claras pobres en fibras y unas zonas oscuras con fuerte densidad de fibras.

30 Las zonas claras se denominan zonas de poca densidad óptica, inferior a la de la vitela, es decir, en el sentido de la presente solicitud, el papel no filigranado, y las zonas oscuras se denominan zonas de fuerte densidad óptica superior a la del papel.

35 Según el espesor local de la zona filigranada, se obtiene la densidad de fibras deseada correspondiente al matiz de tono buscado. El motivo aportado comprende así toda una degradación de tonos, lo que justifica la denominación de filigranas sombreadas de estas filigranas clásicas.

40 Las filigranas sombreadas clásicas necesitan unos medios de realización costosos debido a que, por cada motivo realizado, se debe utilizar una tela o un rollo filigranador específico, los cuales son además delicados de fabricar.

Además, el hecho de que los papeles filigranados clásicos comprendan sobreespesores plantea diferentes problemas.

45 En primer lugar, esto ralentiza las cadencias de fabricación, ya que es preciso detener regularmente las máquinas que están previstas para manipular papel plano, en particular las máquinas de transformación y de impresión. En particular, resulta difícil el guillotinado porque los sobreespesores de la filigrana provocan deformaciones del papel.

50 Otra dificultad aparece en el momento de la impresión, ya que la manera en que se imprimen las tintas sobre las zonas con sobreespesores es difícil de controlar, de modo que se prefiere generalmente renunciar a ello imprimiendo únicamente fuera de las zonas filigranadas.

55 Para compensar estos sobreespesores, el experto en la materia posiciona unas cuñas entre las hojas. Dicha compensación es necesaria para permitir el tratamiento correcto de las hojas, pero necesita un trabajo suplementario y fastidioso que perturba un tratamiento rápido de las hojas, particularmente en el momento de la impresión.

A fin de evitar estos problemas, se ha intentado ya realizar pseudofiligranas empleando técnicas menos onerosas que conservan su espesor inicial en el papel y proporcionan un aspecto visual próximo al de una filigrana clásica.

60 Una técnica conocida de realización de pseudofiligranas consiste en hacer penetrar o imprimir en zonas determinadas del papel una composición que modifica la transparencia del papel a fin de realizar zonas claras y zonas oscuras a la manera de una filigrana.

65 El inconveniente ligado a esta técnica es que las composiciones utilizadas alteran las propiedades de superficie del papel, en particular su aptitud para recibir tintas de impresión, y que el resultado obtenido no permite obtener las finuras y las variantes de luminosidad de una filigrana clásica.

Además, dichas pseudofiligranas son muy fáciles de falsificar, ya que la impregnación de la hoja de papel con la composición adecuada está al alcance de numerosos falsificadores.

ES 2 295 116 T3

La solicitud internacional WO94/20679 describe un papel de seguridad que comprende zonas localizadas de espesor y de opacidad reducidas.

La solicitud FR 2 769 927 describe un papel que comprende un motivo en relieve.

La solicitud EP 773 320 describe un papel filigranado que tiene una buena planeidad.

La solicitud EP 549 384 describe un procedimiento de fabricación de un papel que comprende una zona de espesor y de opacidad reducida que presenta una superficie relativamente importante, en particular superior a 0,4 cm².

La presente invención pretende proporcionar un nuevo papel filigranado que pueda fabricarse en condiciones particularmente simples y económicas.

La filigrana según la invención reconstituye el aspecto visual de una filigrana sombreada clásica y ofrece todas las características habituales de securización propias de las filigranas sombreadas convencionales.

La presente invención tiene en particular por objeto un papel a base de una composición fibrosa, que comprende al menos una filigrana con efecto multitono, según la reivindicación 1.

Las zonas claras presentan una masa de superficie estrictamente inferior a la del resto del papel o vitela.

En otros términos, en el papel según la invención la filigrana aparece localmente bajo luz transmitida como una yuxtaposición de zonas claras y zonas oscuras distinguibles unas de otras, teniendo de hecho estas últimas la misma masa de superficie de composición fibrosa que la vitela, pero apareciendo oscuras en comparación con las zonas claras próximas gracias a un efecto de contraste.

Las zonas claras en el sentido de la invención tienen una baja densidad óptica en razón de su masa de superficie más pequeña.

En la filigrana según la invención, las zonas claras de baja densidad óptica contrastan con el papel de densidad óptica superior que las rodea, y únicamente se encuentra un número finito de densidades ópticas, a saber, la (o las) de las zonas claras y la vitela.

La presencia de las zonas claras en la vitela, con distribuciones variables según los lugares del motivo realizado, proporciona un efecto visual macroscópico que reproduce los sombreados de la filigrana clásica.

En otros términos, en una región dada de la filigrana las zonas claras son más o menos numerosas y ocupan una proporción más o menos grande de la superficie total de esta región, lo que proporciona un efecto más o menos sombreado.

Preferentemente, las zonas claras presentan la misma masa de superficie, lo que se traduce en una misma densidad óptica para todas las zonas claras, salvo las irregularidades del papel. En este caso, únicamente se encuentran dos densidades ópticas, a saber, la de las zonas claras y la de la vitela.

Para conseguir una imagen deseada, se puede jugar con el tamaño individual de las zonas claras y con su número y su distribución.

Hay que dar a la expresión “imagen tramada”, en el sentido de la presente invención, un sentido amplio que cubra todos los tipos de tramas o pseudotrmas, no estando la forma de las zonas claras y la de las zonas sombreadas limitadas a una forma particular, sino que pueden ser de cualquier clase.

En un modo de realización particular de la invención, el papel es de tipo coloreado, fluorescente, iridiscente, o presenta cualquier otro matiz o efecto óptico conocido para los papeles no filigranados.

En un modo de realización preferido, la filigrana aparece bajo luz transmitida como una imagen tramada cuyos puntos de trama están constituidos en su mayoría por líneas.

Estas líneas están inclinadas, por ejemplo a 45°, pero unas regiones diferentes de la imagen tramada pueden comprender líneas inclinadas de forma diferente.

En un modo de realización particular, la trama de la imagen tramada es de modulación de amplitud con una lineatura constante comprendida por ejemplo entre 5 y 20 l/cm.

Por modulación de amplitud se debe entender que las zonas claras son más o menos grandes según la densidad óptica a reproducir, siendo más extensas en las luces altas que en las luces bajas.

En otra realización particular, la trama de la imagen tramada es de modulación de frecuencia.

ES 2 295 116 T3

Por modulación de frecuencia, se debe entender que las zonas claras son más o menos numerosas según la densidad óptica a reproducir, siendo más numerosas en las luces altas que en las luces bajas.

5 Se pueden proponer también otros modos de tramado para tener en cuenta el hecho por ejemplo de los problemas de reproducción de los puntos de trama en las regiones de densidades ópticas altas y bajas.

En particular, en razón del procedimiento de fabricación del papel, la formación de una zona clara que tiene un tamaño inferior a un tamaño predeterminado puede ofrecer dificultades.

10 Asimismo, la formación de una zona oscura inferior a un tamaño predeterminado, situada entre dos zonas claras, puede resultar difícil.

15 Para restituir un efecto sombreado dado en las luces bajas, se elegirán preferentemente unas zonas claras cuyo tamaño no plantee problemas de formación sobre el papel y se elegirá el número de estas zonas claras en función de la densidad óptica, siendo tanto más elevada la densidad óptica cuanto menos numerosas sean las zonas claras.

20 En las luces altas, se elegirán preferentemente unas zonas oscuras que tengan un tamaño suficiente para permitir su formación sin dificultad sobre el papel entre las zonas claras, siendo el número de zonas oscuras más o menos importante según la densidad óptica a reproducir, siendo el número de zonas oscuras tanto más pequeño cuanto más pequeña sea la densidad óptica.

25 Para regiones de filigrana cuya luminosidad bajo luz transmitida se sitúa entre las luces altas y las luces bajas y para las cuales el tamaño de las zonas oscuras y el de las zonas claras no plantea ningún problema de formación sobre el papel, se podrá modular ventajosamente el tamaño de las zonas claras y el de las zonas oscuras en función de la densidad óptica a reproducir.

La presente invención tiene asimismo por objeto una tela utilizada en el curso de la fase húmeda de fabricación de un papel según la reivindicación 7.

30 El conjunto de máscaras permite obtener dos densidades ópticas locales en el papel obtenido, a saber, una densidad óptica pequeña en la zona de las máscaras, resultando esta densidad óptica baja debido a que las máscaras han limitado la acumulación de las fibras durante la formación de la hoja de papel, y una densidad óptica elevada a la zona de las partes no enmascaradas del conjunto de máscaras, densidad óptica elevada que es la observada en todo el resto del papel.

35 En un modo de realización particular de la invención, las máscaras presentan espesores diferentes, lo que engendra en la filigrana zonas claras de masas de superficie diferentes. La filigrana comprende entonces más de dos densidades ópticas, lo que mejora su efecto multitono.

40 La tela provista de un conjunto de máscaras según la invención permite obtener una filigrana que imita una filigrana de efecto multitono clásico, reproduciendo sus diferentes matices de tono, que se obtienen tradicionalmente por variación de la profundidad de gofrado del papel, sustituyendo este gofrado por efectos ópticos resultantes de la disposición de las máscaras, eligiéndose el número, la distribución y la forma de estas máscaras según el efecto deseado, ocupando las máscaras una superficie relativamente importante de la tela en sus regiones que deben proporcionar zonas claras de la filigrana y una superficie más pequeña en sus regiones que deben proporcionar zonas más oscuras de la filigrana.

La invención permite evitar jugar con la profundidad de gofrado, lo que elimina en particular los inconvenientes citados anteriormente de las filigranas clásicas ligados a los sobreespesores.

50 En otros términos, una ventaja de la tela según la invención es que proporciona un papel sin sobreespesor debido a que los matices de tono no son el resultado de un gofrado más o menos marcado del papel.

Preferentemente, la imagen tramada que reproduce la filigrana es de puntos de trama constituidos por líneas, ya que esto facilita la realización del conjunto de máscaras.

55 En un primer modo de realización de la invención, la tela que sirve para la formación de la filigrana constituye la tela de formación del papel.

En un segundo modo de realización, la tela sirve para elevar la hoja formada.

60 En un tercer modo de realización de la invención, la tela se fija a una prensa húmeda que trabaja la hoja todavía húmeda después de su elevación.

En un cuarto modo de realización de la invención, la tela se fija a un rodillo filigranador.

65 En un quinto modo de realización de la invención, la tela se fija a un elemento graneador situado fuera de la zona de formación de la hoja.

ES 2 295 116 T3

La tela puede encontrarse por ejemplo en una máquina de papel con forma redonda o sobre una máquina de papel de mesa plana.

5 En cada uno de los modos de realización descritos anteriormente, las máscaras pueden encontrarse sobre la cara interna de la tela, en su espesor o sobre la cara externa de la tela, pudiendo asociarse varias telas.

Preferentemente, las máscaras están dispuestas en el lado de la tela situado en contacto con la suspensión acuosa que contiene las fibras del papel.

10 La invención tiene asimismo por objeto un apilamiento de telas de las cuales al menos una es una tela tal como la descrita anteriormente.

Evidentemente, también es posible cualquier combinación de los modos de realización descritos anteriormente.

15 La invención tiene asimismo por objeto un procedimiento para realizar un papel que comprende al menos una filigrana según la reivindicación 15.

20 Ventajosamente, la imagen tramada mencionada anteriormente es una imagen con puntos de trama constituidos por líneas.

Ventajosamente también, la imagen tramada es retocada antes de la realización del elemento calado para procurar que no exista ninguna zona clara aislada sobre la filigrana.

25 En este caso, el elemento calado puede realizarse fácilmente en forma de una placa monobloque que comprende unos calados y cuyas partes macizas están dispuestas como las zonas claras de la filigrana.

La filigrana según la invención puede reconocerse por medio de un programa informático de análisis de imagen.

30 La invención tiene asimismo por objeto un conjunto de máscaras según la reivindicación 19.

Se describirán ahora diferentes formas de realización del conjunto de máscaras utilizado en la invención.

35 En un primer modo de realización, el conjunto de las máscaras está constituido por una rejilla resultante de una placa de metal o de material plástico de pequeño espesor, en la cual se han realizado unos calados. Las partes macizas de la rejilla que subsisten entre los calados constituyen las máscaras en el sentido de la invención.

Los calados pueden realizarse por ataque químico, corte por láser, corte por chorro de agua o perforación mecánica de la rejilla.

40 Los calados pueden presentarse en forma de rayados que dejan entre ellos máscaras asimismo en forma de rayados.

En este caso, la presencia y la densidad de los rayados determinan el matiz de tono obtenido macroscópicamente por yuxtaposición de las zonas claras y de las zonas oscuras en la filigrana.

45 Los rayados pueden ser todos paralelos a una dirección dada o estar orientados según direcciones diferentes. Asimismo, pueden proporcionar efectos de trama diferentes a fin de conferir a la filigrana obtenida un efecto visual personalizado.

50 En un segundo modo de realización, el conjunto de máscaras está constituido por una yuxtaposición de piezas fijadas individualmente a la tela.

55 De una manera general, las máscaras pueden ser conformadas individualmente con un motivo elemental particular destinado a personalizar la hoja de papel, creando en el espesor de ésta unas zonas claras que reproducen el motivo elemental de las máscaras. Por ejemplo, cada motivo elemental puede formar una letra o un conjunto de letras, por ejemplo características del emisor del documento de seguridad establecido a partir de la hoja según la invención.

Con el fin de poner más claramente de manifiesto la invención, se describirá ahora un modo de realización de la misma dado a título de ejemplo no limitativo, con referencia al dibujo anexo, en el cual:

60 - la figura 1 representa de manera esquemática un papel que comprende una filigrana según la invención,

- la figura 2 representa de forma esquemática una rejilla utilizada para realizar una filigrana de acuerdo con la invención,

65 - la figura 3 es una sección parcial y esquemática de la filigrana e ilustra el posicionamiento de las máscaras sobre la tela utilizada para la formación del papel, y

- la figura 4 representa un detalle de la rejilla de la figura 2.

ES 2 295 116 T3

En la figura 1 se ha representado un documento de seguridad 1 según la invención, tal como un billete de banco, que comprende una filigrana 2 representada muy esquemáticamente y que reproduce una imagen por ejemplo el retrato de un personaje célebre.

5 Para realizar la filigrana 2 de la figura 1, se utiliza un conjunto de máscaras constituido por una rejilla de pequeño espesor cuyos calados proporcionan una imagen en negativo de la filigrana.

En la figura 2 se ha representado una rejilla que forma un conjunto de máscaras 3 y que puede ser utilizada para realizar una filigrana de acuerdo con la invención.

10

En la figura 3 se ha representado una sección de la filigrana 2 tomada perpendicularmente a la orientación de la trama.

15

En esta figura, las zonas claras 4 de la filigrana corresponden a regiones en las cuales el papel comprende una menor masa de superficie y las zonas más oscuras 5 corresponden a regiones del papel que tienen una masa de superficie igual a la del papel fuera de la filigrana.

20

En el ejemplo de realización descrito, las zonas claras corresponden a huecos en la superficie del papel, mientras que las zonas más oscuras corresponden a regiones de espesor constante e del papel.

Para realizar las zonas claras, es decir, los huecos en la superficie del papel, se dispone el conjunto de máscaras 3 sobre una tela 6 utilizada por ejemplo durante la formación del papel por vía húmeda.

25

La tela 6 está provista del conjunto de máscaras 3 en una cara, preferentemente su cara que está en contacto con la suspensión acuosa de las fibras.

Cada máscara elemental 7 del conjunto de máscaras 3 limita la acumulación de las fibras a la superficie de la tela 6 durante el proceso de formación del papel, como se ilustra en la figura 3.

30

La profundidad de las partes huecas correspondientes a las zonas claras de la filigrana está comprendida por ejemplo entre 50 y 90% del espesor total e del papel.

Para realizar el conjunto de máscaras 3, se puede proceder por ejemplo de la manera siguiente.

35

A partir de una imagen digitalizada de un retrato o de cualquier otro objeto que sirva de base para la filigrana, se realiza una imagen tramada de manera convencional por medio de por ejemplo un programa informático, tal como el comercializado por la sociedad ADOBE bajo la marca PHOTOSHOP.

40

Dicho programa informático permite elegir en particular la forma de los puntos de trama, la lineatura y el procedimiento de tramado utilizados para realizar la imagen tramada.

La imagen tramada más simple de obtener es una imagen en semitono, es decir que los matices de gris de la imagen digitalizada se traducen en la imagen tramada por puntos de trama negros sobre fondo blanco.

45

El procedimiento de tramado utilizado puede ser un procedimiento de tramado llamado de modulación de amplitud, es decir que el tamaño de los puntos de trama varía en función de la densidad óptica a reproducir.

Se puede utilizar asimismo un procedimiento de tramado llamado de modulación de frecuencia, es decir que el tamaño de los puntos de trama es constante, pero la separación varía en función de la densidad óptica a restituir.

50

Se puede utilizar también cualquier otro procedimiento de tramado conocido, por ejemplo un procedimiento de tramado en el cual se cambiaría la manera de construir los puntos de trama según la densidad óptica a restituir, con vistas en particular a tener en cuenta los problemas de reproducción de la imagen tramada durante la formación de la filigrana.

55

Se pueden tramar asimismo de manera diferente varias regiones de la imagen digitalizada y, en particular, cuando se utilizan puntos de trama constituidos por líneas, se pueden reproducir ciertas partes de la imagen digitalizada con líneas que tengan una inclinación dada y otras partes de la imagen digitalizada con líneas que tengan una inclinación diferente.

60

Se pueden tener así, en el seno de la misma imagen tramada, varias regiones, por ejemplo tres o cuatro, cuyos puntos de trama estén constituidos por líneas que tengan orientaciones diferentes.

65

Por tomar un ejemplo, la barba del personaje representado en la figura 1 podría tramarse con puntos de trama constituidos por líneas que tienen una orientación diferente de la de las líneas utilizadas para reproducir el resto del personaje.

ES 2 295 116 T3

La imagen tramada producida por el programa informático es retocada ventajosamente para tener en cuenta las especificaciones ligadas a la reproducción de esta imagen en forma de filigrana.

5 Se puede obtener por medio del programa informático citado anteriormente una imagen tramada en negativo de la imagen digitalizada.

Esta imagen en negativo es asimismo una imagen tramada que es retocada ventajosamente de manera que no exista ninguna zona oscura aislada.

10 Dicha imagen retocada puede parecerse por ejemplo a la figura 2.

Como se ilustra en la figura 4, durante el retoque se pueden reunir dos líneas oscuras adyacente por puentes de material 8, a fin de mejorar eventualmente la estética de la imagen, pero sobre todo permitir la fabricación de un elemento calado cuyas partes macizas corresponden a las zonas negras de la imagen en negativo tramada de la figura 15 2, por ejemplo.

Se observará que en la figura 2 no hay ninguna zona negra aislada, es decir que el conjunto de máscaras 3 puede realizarse de manera monobloque por grabado.

20 Se obtiene entonces una placa calada que comprende unas partes macizas en forma de rayados que corresponden a los puntos de trama negros de la imagen en negativo tramada de la figura 2, estando unidas estas regiones macizas en forma de rayados por partes de unión macizas 8 que se extienden entre ellas y que son el resultado del retoque de la imagen tramada inicial.

25 Durante la formación de la filigrana de la manera explicada más arriba, dicha placa calada da una imagen en positivo cuyas zonas claras corresponden a las zonas negras de la imagen en negativo tramada de la figura 2 y cuyas zonas oscuras correspondientes a las zonas caladas de la placa.

30 El conjunto de máscaras 3 utilizado para la formación de la filigrana se obtiene por ejemplo por grabado de una placa fotosensible expuesta a través de una película que reproduce la imagen tramada en negativo de la figura 2.

Como variante, el conjunto de máscaras 3 puede realizarse por corte de una fina placa de metal o de material plástico.

35 Se comprende que es ventajoso retocar la imagen tramada obtenida por medio de un programa informático a partir de una imagen digitalizada, ya que esto permite realizar un conjunto de máscaras monobloque como se ha indicado anteriormente.

40 Sin embargo, la invención no está limitada a este ejemplo de realización y se puede utilizar muy bien la imagen tramada sin retocar, aplicando para ello un conjunto de piezas individuales sobre la tela utilizada para realizar la filigrana.

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Papel a base de una composición fibrosa, que comprende al menos una filigrana, **caracterizado** porque la filigrana es de efecto multitono y comprende, cuando se la observa bajo luz transmitida, un conjunto de zonas claras dispuestas a la manera de una imagen tramada, presentando las zonas claras una masa de superficie estrictamente inferior a la del resto del papel y presentando una distribución variable según los lugares de un motivo realizado con la filigrana.

10 2. Papel según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la filigrana aparece como una imagen tramada cuyos puntos de trama están constituidos en su mayoría por líneas.

15 3. Papel según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las zonas claras tienen todas la misma masa de superficie de composición fibrosa.

15 4. Papel según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque es coloreado, fluorescente, iridiscente o presenta cualquier otro matiz o efecto óptico.

20 5. Papel según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la trama de la imagen tramada es de modulación de amplitud, con una lineatura constante comprendida, en particular, entre 5 y 20 l/cm.

25 6. Papel según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la trama de la imagen tramada es de modulación de frecuencia.

25 7. Tela utilizada en el curso de la fase húmeda de fabricación de un papel, **caracterizada** porque está provista de un elemento calado con un conjunto (3) de máscaras (7) que representa un motivo a realizar como filigrana con efecto multitono sobre el papel, comprendiendo la filigrana unas partes claras que presentan una distribución variable según los lugares del motivo realizado con la filigrana, comprendiendo el conjunto de máscaras unas regiones macizas correspondientes a las partes claras de la filigrana buscada.

30 8. Tela según la reivindicación anterior, **caracterizada** porque las máscaras están dispuestas en el lado de la tela situado en contacto con la suspensión acuosa que contiene las fibras del papel.

35 9. Tela según una de las reivindicaciones 7 y 8, que constituye una tela de formación del papel.

35 10. Tela según una de las reivindicaciones 7 y 8, dispuesta para servir para la elevación de la hoja formada.

40 11. Tela según una de las reivindicaciones 7 y 8, destinada a fijarse a una prensa húmeda.

40 12. Tela según una de las reivindicaciones 7 y 8, destinada a fijarse a un rodillo filigranador.

45 13. Tela según una de las reivindicaciones 7 a 12, para una máquina de papel con forma redonda.

45 14. Tela según una de las reivindicaciones 7 a 12, para una máquina de papel de mesa plana.

45 15. Procedimiento para realizar un papel que comprende al menos una filigrana con efecto multitono, comprendiendo este procedimiento las etapas siguientes:

50 - realizar mediante un procedimiento de tramado conocido, una imagen tramada a partir de una imagen digitalizada,

55 - realizar a partir de esta imagen tramada un elemento calado (3) que puede utilizarse durante la fase acuosa de formación del papel, comprendiendo este elemento calado unas regiones macizas dispuestas como las partes claras de la filigrana y que presenta una distribución variable según los lugares de un motivo realizado con la filigrana,

60 - realizar por medio de dicho elemento calado una filigrana disponiendo el elemento calado de manera que limite la acumulación de las fibras a la zona de las regiones macizas del elemento calado durante la fase acuosa de formación del papel.

60 16. Procedimiento según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque la imagen tramada es una imagen de puntos de trama constituida por líneas.

65 17. Procedimiento según una de las dos reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la imagen tramada es retocada antes de la realización del elemento calado para procurar que no exista ninguna zona clara aislada en la filigrana.

ES 2 295 116 T3

18. Procedimiento según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque el elemento calado está realizado en forma de una placa monobloque que comprende unos calados y cuyas partes macizas están dispuestas como las zonas claras de la filigrana.

5 19. Conjunto de máscaras que constituyen un elemento calado, que comprende regiones macizas dispuestas como las partes claras de una filigrana y que presentan una distribución variable según los lugares de un motivo a realizar, estando este elemento calado realizado a partir de una imagen tramada.

10 20. Conjunto de máscaras según la reivindicación 19, constituido por una rejilla resultante de una placa de metal o de material plástico de pequeño espesor, en la cual se han realizado unos calados.

21. Conjunto de máscaras según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque los calados están realizados por ataque químico, corte por láser, corte por chorro de agua o perforación mecánica de la rejilla.

15 22. Conjunto de máscaras según la reivindicación 19, constituido por una yuxtaposición de piezas fijadas individualmente a la tela.

20 23. Conjunto de máscaras según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque las máscaras están conformadas individualmente como un motivo elemental particular destinado a personalizar la hoja de papel creando en el espesor de ésta unas zonas claras que reproducen el motivo elemental de las máscaras.

24. Conjunto de máscaras según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque cada motivo elemental forma una letra o un conjunto de letras.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

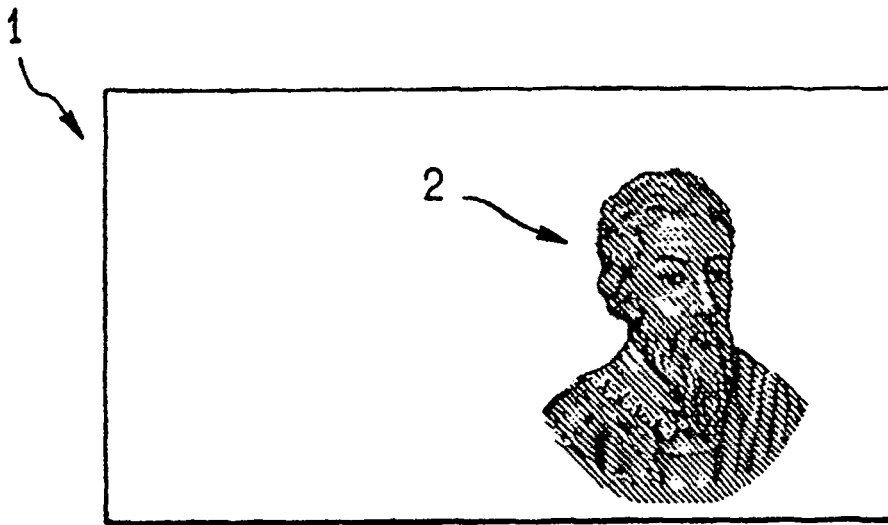


FIG. 1



FIG. 2

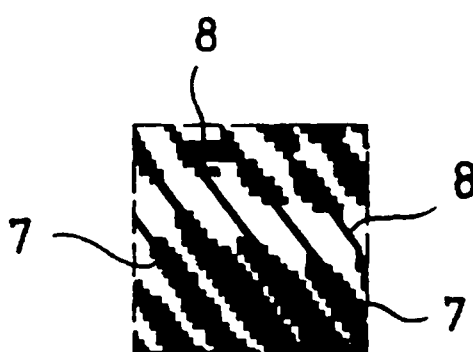
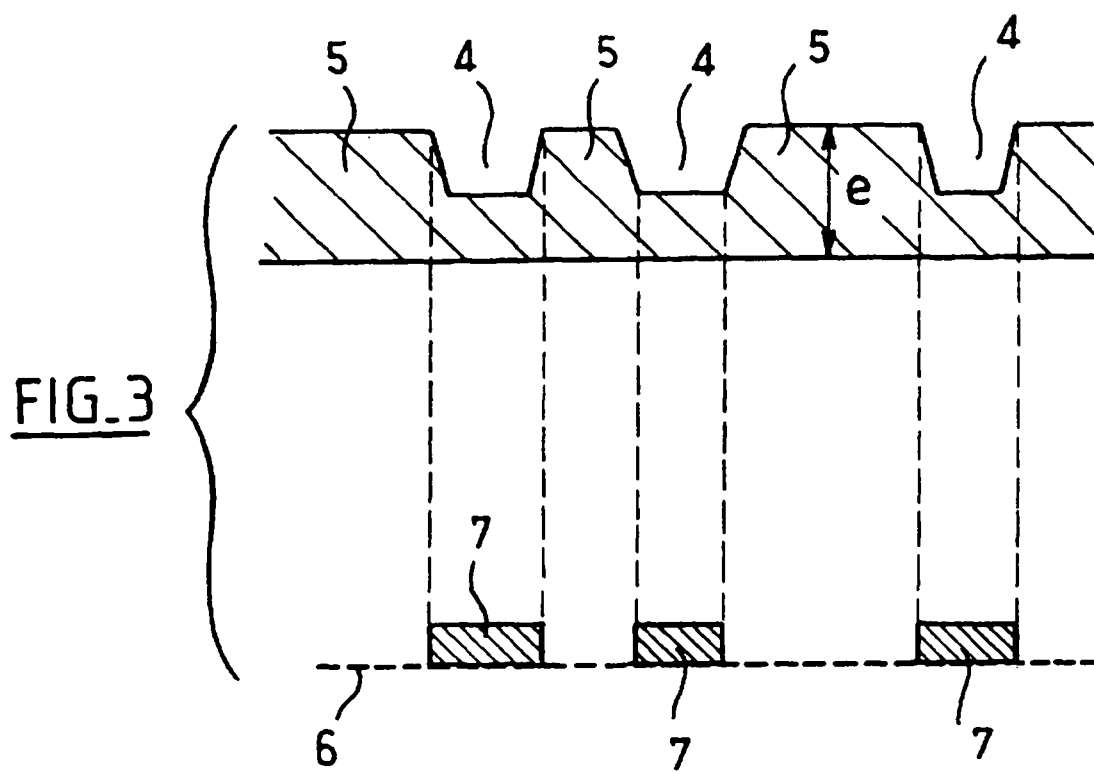


FIG.4