



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 292 745**

51 Int. Cl.:
D21F 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02720212 .6**

86 Fecha de presentación : **12.04.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1383957**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **28.01.2004**

54 Título: **Procedimiento para producir papel con dibujos.**

30 Prioridad: **01.05.2001 GB 0110616**
11.05.2001 GB 0111680

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2008

73 Titular/es: **Glatfelter - UK Limited**
Lydney Paper Mill Church Road
Lydney Gloucestershire GL15 5EJ, GB

72 Inventor/es: **Rose, John, Edward**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 292 745 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).

ES 2 292 745 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para producir papel con dibujos.

5 La presente invención se refiere a un método de producir papel con dibujos, en particular, aunque no exclusivamente, un papel tisú para la fabricación de envases para infusiones.

10 Los envases para infusiones comprenden un material precursor de la bebida (por ejemplo, hojas de té o café molido) contenido dentro de una bolsita, saquito, etc. (todos ellos denominados convenientemente en la presente memoria "bolsita") de un papel que tiene usualmente un gramaje en el intervalo de 10 a 30 g/m². El papel se denomina frecuentemente "tisú" o "tisú para bolsitas de té" y se produce típicamente mediante una técnica convencional de formación en húmedo, en la que una suspensión acuosa de fibras papeleras se deposita sobre una malla permeable móvil de formación de papel, drenándose entonces el agua a través de la malla para producir el papel.

15 El papel tisú puede ser del tipo termosellable, que incorpora fibras termoplásticas y a partir del cual se produce la bolsita para infusiones termosellando dos capas del papel tisú. Alternativamente, el papel tisú puede ser del tipo no termosellable, a partir del cual se producen las uniones de cierre de la bolsita para infusiones por una acción mecánica, por ejemplo, plegando, sin termosellado.

20 Frecuentemente se requiere producir el papel tisú con un dibujo. Se usan diversos ejemplos de dibujos, por ejemplo, las iniciales y/o el logotipo del fabricante de las bolsitas para infusiones. Alternativamente el dibujo puede comprender una repetición de pequeños "puntos" circulares o rómbicos que pretenden dar la impresión de perforaciones en el papel tisú.

25 Se conocen diversos métodos de producir dibujos en el papel tisú.

30 Una técnica es formación del dibujo por chorros de un fluido. En esta técnica, se forma el dibujo usando chorros de un fluido (usualmente agua) dirigidos a la hoja continua cuando está sobre la malla de formación del papel durante el proceso de fabricación por formación en húmedo. Con más detalle, sobre la malla de formación del papel hay dispuesto un cilindro formador del dibujo, que gira sobre un eje horizontal y cuya pared está perforada por aberturas que definen el dibujo que se ha de producir. Dentro del cilindro formador del dibujo hay un foco de presión por chorros de un fluido (por ejemplo, un suministro de agua) que se dirige radialmente hacia fuera por lo que atraviesa las aberturas del cilindro formador del dibujo y sale en forma de chorros que forman el dibujo en la hoja continua. Sin embargo, esta técnica tiene el inconveniente de que puede originar una disminución de la resistencia mecánica de la hoja continua (en comparación con la que se podría obtener sin formación del dibujo por los chorros del fluido) debido a rotura de la estructura de las fibras de la hoja continua. En casos extremos, se puede agujerear la hoja continua. Adicionalmente las características de tamizado de la hoja continua pueden ser bajas permitiendo que finos del material precursor de la bebida se pierdan de la bolsita final para infusiones. Además, la formación del dibujo por chorros de agua requiere cantidades grandes de agua, por encima de las usadas para formar la suspensión que se ha depositar sobre la malla de formación del papel.

35 En el caso de dibujos compuestos de puntos repetitivos (para dar la impresión de perforaciones), el dibujo puede ser producido por protuberancias (denominadas "nudillos") que sobresalen de la malla de formación del papel de un proceso de fabricación en húmedo. La densidad de fibras (esto es, el número de fibras por unidad de superficie) en la región del papel formada sobre los nudillos es menor que en las otras regiones, por lo que da la impresión de un dibujo. Sin embargo, esta técnica tiene el inconveniente de que la zona libre localizada y la reducción de densidad de fibras creada por los nudillos de la malla originan:

- 40 (i) una zona de menor resistencia mecánica en ese punto de la hoja continua de papel,
- 50 (ii) características de tamizado bajas y
- (iii) definición del dibujo mala y variable.

55 Además, el uso de "nudillos" limita la morfología de las fibras que se pueden usar debido a las características de despegado de la hoja del diseño de la malla. Un inconveniente adicional es que hay un alcance sólo limitado para "personalizar" papeles (por ejemplo, con un logotipo u otra marca comercial particular).

60 Se conocen otros diversos métodos en los que la malla de formación del papel está "configurada" para proporcionar "efectos" deseados en el papel final producido.

65 Así, por ejemplo, la patente GB-A-1.008.703 (Crompton) describe un método de fabricar un papel tisú termosellable en el que las fibras termosellables se depositan preferencialmente en una red entrecruzada de líneas a lo largo de las cuales se forman las uniones termosellables de las bolsitas finales para infusiones. Más particularmente, la patente GB-A-1.008.703 describe una malla de formación de papel que tiene un dibujo repetitivo (tanto en la dirección longitudinal de la malla durante la fabricación del papel como en la dirección perpendicular a aquélla) de regiones espaciadas (por ejemplo, cuadrados) en las que el paso del agua está obstruido, por ejemplo, por gelatina. Estas regiones obstruidas espaciadas definen, en realidad, una disposición entrecruzada de líneas (por las que las regiones

ES 2 292 745 T3

obstruidas están separadas) y estas líneas no están obstruidas. Así, la malla comprende, en realidad, una disposición entrecruzada de líneas en las que no hay obstrucción del drenaje, rodeando estas líneas las zonas discretas obstruidas. Como resultado de esta disposición, hay una acumulación preferencial de fibras (incluidas fibras termosellables) a lo largo de las líneas no obstruidas de la malla debido al hecho de que sólo hay drenaje a través de estas zonas. Las líneas entrecruzadas del papel (en las que hay acumulación preferencial de fibras) se usan para proporcionar las uniones de las bolsitas para infusiones mientras que las regiones del papel correspondientes a las zonas obstruidas de la malla proporcionan las “caras” de las bolsitas. Así, las zonas obstruidas de la malla tienen una superficie de por lo menos 500 mm², por ejemplo, aproximadamente, 625 mm².

En la patente EP-A-0.135.231 (Procter & Gamble) se describe otro tipo de malla de formación de papel “configurada” para proporcionar un “efecto” deseado en el papel final producido. La malla descrita en esta patente comprende un bastidor alveolar formado sobre el material base de la malla de formación de papel, proporcionando este bastidor zonas de la malla que tienen obstruido el drenaje. La malla se usa para producir un papel (como papel tisú facial o para toallas) que tiene protuberancias superficiales formadas en las celdas abiertas de la estructura alveolar.

La patente WO-A-93/00474 describe la producción de un papel que tiene zonas de gramaje diferente. El producto se forma usando una técnica de formación en húmedo usando una malla que tiene elementos formadores de un dibujo y que incorpora zonas en las que no hay obstrucción del drenaje en la hoja continua.

La patente 96/35018 describe un método de formar un papel tisú con dibujos que tiene un gramaje de 10 a 30 g/m² depositando dos capas fibrosas individuales formadas en formadores horizontales Fourdrinier o desgutando una única capa fibrosa en un formador de media luna.

Un objeto de la presente invención es obviar o mitigar los inconvenientes antes mencionados.

Un método de formar un papel tisú con dibujos que tiene un gramaje de 10 a 30 g/m² en una máquina de fabricación de papel con malla inclinada comprende depositar en húmedo una suspensión de fibras papeleras sobre la malla inclinada, que es permeable al agua, para formar una hoja continua y drenar agua de la hoja continua para producir el papel con dibujos, en el que la malla es de un material permeable al agua y en la que se han formado unidades repetitivas de elementos formadores del dibujo que se definen por una zona de obstrucción de la malla por un material que no sobresale del plano de la malla y que está rodeada por malla que no tiene obstruido el drenaje, en el que los elementos formadores del dibujo tienen una superficie máxima de 50 mm² que tiene obstruido el drenaje y los elementos formadores del dibujo incorporan zonas en las que no hay obstrucción del drenaje en la hoja continua.

En el contexto de la presente invención, un elemento formador del dibujo es una zona de la malla que está completamente rodeada externamente (y posiblemente también internamente; véase *infra*) por malla no obstruida y que (esto es, el elemento formador del dibujo) tiene obstruido al menos parcialmente el drenaje, con la condición de que dentro de la zona del elemento formador del dibujo no haya más de 100 mm² de obstrucción de la malla. La zona del elemento formador del dibujo que tiene obstruido el drenaje tiene preferiblemente una superficie máxima de 50 mm², que puede ser considerablemente menor, por ejemplo, una superficie máxima de 25 mm² o incluso una superficie máxima de 10 mm².

Cuando se usa la malla para producir papel mediante una técnica de formación en húmedo, en el papel se forma un dibujo debido a la existencia en la malla de los elementos formadores del dibujo antes descritos. Con más detalle, el agua de la suspensión de fibras papeleras depositada sobre la malla sólo puede drenar a través de las regiones de la malla que no tiene obstruido el drenaje. Como resultado, en el papel final hay una concentración de fibras mayor en las zonas del papel correspondientes a las zonas no obstruidas de la malla que en las zonas obstruidas. Puesto que la superficie del elemento formador del dibujo tiene obstruido al menos parcialmente el drenaje, hay una concentración de fibras menor en las zonas del papel correspondientes a los elementos formadores del dibujo que en las zonas entre estos elementos. Esta menor concentración de fibras da en el papel final un dibujo discernible visualmente (que se corresponde con los elementos formadores del dibujo).

Como se ha indicado, los elementos individuales formadores del dibujo están rodeados por malla no obstruida. Esta será una superficie no obstruida de la malla que rodea al contorno exterior del elemento, por lo que los elementos individuales formadores del dibujo estarán separados entre sí por una superficie de la malla en la que no hay obstrucción del drenaje. Se debe entender también que un elemento formador del dibujo también puede estar rodeado internamente por una superficie de la malla que no tiene obstruido el drenaje. El contorno (interior o exterior) del carácter que no tiene obstruido el drenaje comprenderá generalmente por lo menos una línea de aberturas de la malla que tienen el drenaje totalmente no obstruido. Así, como mínimo, habrá generalmente una única línea de aberturas no obstruidas (totalmente) que puede estar trazada entre dos elementos adyacentes formadores del dibujo. Generalmente, el contorno entre dos elementos adyacentes formadores del dibujo comprenderá (yendo de un elemento formador del dibujo al elemento adyacente) una pluralidad de aberturas de la malla que tienen el drenaje totalmente no obstruido.

Basándose en las definiciones dadas en el párrafo anterior, los siguientes ejemplos ilustran qué se entiende por el término “elemento formador del dibujo”:

(a) la letra “I” en la que los “trazos horizontales” y el “trazo vertical” de la letra están definidos por una zona “conectada” de malla que tiene obstruido el drenaje es un elemento formador del dibujo,

ES 2 292 745 T3

(b) la letra “i” en la que el “trazo vertical” y el “punto” son zonas distintas de malla que tienen obstruido el drenaje comprende dos elementos formadores del dibujo, incluso aunque esté considerado como un único carácter,

5 (c) la letra “T” en la que el “trazo horizontal” y el “trazo vertical” son zonas de la malla que tienen obstruido al menos parcialmente el drenaje pero con una ligera separación entre el “trazo horizontal” y el “trazo vertical” está considerada como dos elementos formadores del dibujo. La extensión en que el “trazo horizontal” y el “trazo vertical” están separados puede ser relativamente pequeña por lo que en el papel final con dibujos no se nota la separación con visión normal.

10 (d) la letra “O” en la que el borde de la letra (esto es, la “línea circular”) puede ser considerada como un elemento formador del dibujo (porque la “línea circular” está rodeada tanto interna como externamente por regiones no obstruidas de la malla)

15 (e) como consecuencia de (d), un “motivo” compuesto, por ejemplo, de una letra con un contorno circular (u oval, elíptico, etc.) comprende dos elementos formadores del dibujo, esto es, la letra y el contorno circular.

El uso de elementos formadores del dibujo en los que la zona que tiene obstruido el drenaje no excede de 100 mm² asegura que los dibujos individuales de la hoja continua no proporcionan una disminución significativa de la resistencia.

20 Los elementos formadores del dibujo pueden tener cualquier apariencia visual deseada, por ejemplo, letras del alfabeto o, alternativamente, figuras. Es posible combinar los elementos formadores del dibujo antes definidos con zonas no obstruidas de la hoja continua por lo que la combinación es la que origina un dibujo reconocible. Considérese, por ejemplo, la letra “O”. En este caso, el elemento formador del dibujo se formará por obstrucción de la malla que define el borde de la letra mientras que el centro de la letra será proporcionado por una región no obstruida de la malla.

30 Los elementos formadores del dibujo se forman por obstrucción al menos parcial de las aberturas de la malla en la zona del elemento formador del dibujo. Los elementos formadores del dibujo pueden ser definidos, por ejemplo, por zonas de obstrucción completa del drenaje en la hoja continua. Alternativamente los elementos formadores del dibujo pueden incorporar zonas en las que no hay obstrucción del drenaje. Estas zonas no obstruidas pueden comprender una o más aberturas plenas de la malla que no tienen obstruido el drenaje. Varias de estas aberturas plenas no obstruidas de la malla pueden estar yuxtapuestas entre sí. Alternativa o adicionalmente se pueden formar zonas no obstruidas de los elementos formadores del dibujo por obstrucción incompleta de aberturas individuales de la malla. Varias de estas aberturas parcialmente obstruidas pueden ser adyacentes entre sí por lo que sus zonas individuales no obstruidas están dentro del contorno de una zona no obstruida mayor.

35 En cualquier elemento formador del dibujo puede haber varias zonas discontinuas que no tienen obstruido el drenaje.

40 Se prefiere que una minoría de la zona del elemento formador del dibujo tenga drenaje libre. Esto asegura una concentración suficiente de fibras en los contornos del dibujo y asegura integridad de la hoja continua. Generalmente habrá por lo menos un 60% de obstrucción en esta zona, más preferiblemente por lo menos un 80%. La obstrucción puede ser, por ejemplo, 90-100% de la superficie del elemento formador del dibujo.

45 Generalmente la malla tendrá forma de cinta sin fin.

Generalmente los elementos individuales formadores del dibujo estarán repetidos tanto en la dirección longitudinal como en la transversal de la malla.

50 Como se ha indicado anteriormente, el material base de la malla de fabricación del papel es una estructura reticular, lo más preferiblemente formada a partir de monofilamentos sintéticos. Idealmente el diámetro de las fibras que forman la malla está en el intervalo de 0,15 a 0,30 mm. También preferiblemente la malla comprende 32 filamentos por centímetro en la dirección longitudinal y 30 filamentos por centímetro en la dirección transversal. Un material adecuado para la malla se puede conseguir de Albany International bajo el nombre comercial de MONTOTEX K3.

55 La obstrucción del drenaje en el material base se puede conseguir aplicando una resina sintética que obstruya aberturas de la malla por lo que se produce la repetición deseada de elementos formadores del dibujo. Convenientemente se puede aplicar la resina mediante una técnica de impresión, como serigrafía, huecograbado e impresión offset de fieltros. Otra posibilidad es usar tecnología de recubrimiento fotográfico en la que se yuxtapone un negativo de la formación deseada de los elementos formadores del dibujo al material base de la malla impregnado con resina curable. Después se usa luz (por ejemplo, radiación ultravioleta) para curar las regiones de la resina sobre la malla correspondientes a los elementos formadores del dibujo y se elimina la resina no curada obteniéndose la malla final. Otras técnicas que se pueden usar incluyen recubrimiento por transferencia.

65 El polímero usado para realizar la obstrucción de las aberturas debe ser compatible con el material base de la malla y puede ser, por ejemplo, una resina polimérica que forme una película. Ejemplos de resinas adecuadas incluyen poliamidas y poliuretanos.

ES 2 292 745 T3

Las mallas de formación de papel antes descritas se pueden usar para producir papel tisú para bolsitas para infusiones mediante técnicas convencionales de formación en húmedo usando una máquina de fabricación de papel con malla inclinada. El material producido puede ser del tipo termosellable o no termosellable y puede tener un gramaje de 10 a 30 g/m², por ejemplo, de 10 a 20 g/m². En papeles producidos (de acuerdo con la invención) para fabricar bolsitas para infusiones, la distancia entre las unidades repetitivas del dibujo será generalmente tal que haya un número de unidades repetitivas del dibujo en cada “cara” de la bolsita para infusiones.

Típicamente las fibras usadas en este proceso de fabricación de papel tendrán una longitud de 3 a 5 mm y pueden comprender fibras de celulosa (en el caso de un material no termosellable) o una mezcla de fibras de celulosa y termoplásticas (en el caso de material termosellable).

Los tisúes producidos con la malla de fabricación de papel empleada en la invención tienen una serie de ventajas en comparación con los producidos por formación del dibujo mediante chorros de un fluido. En particular, los tisúes producidos de acuerdo con la invención tienen buenas propiedades mecánicas (puesto que no ha habido rotura de las fibras por un chorro formador del dibujo). La mejor resistencia es una ventaja para resistir el rasgado de la hoja continua por rociado de los bordes y también para la transformación de la hoja continua en bolsitas para infusiones en maquinaria estándar de transformación. Además los papeles tienen mejores propiedades de tamizado. Una ventaja adicional está en el hecho de que la velocidad de producción de la hoja continua de papel no está limitada por la velocidad a la que puede funcionar la disposición de formación del dibujo.

Ventajas similares se aplican a la presente invención en comparación con el uso de “nudillos” para formar un dibujo en el papel. Además, en comparación con el uso de “nudillos”, la presente invención permite una flexibilidad completa de elección de los elementos formadores del dibujo y la inversión no está confinada al uso de fibras de una morfología particular.

Los tisúes producidos de acuerdo con la invención se pueden producir en maquinaria estándar de transformación para producir bolsitas para infusiones.

A continuación se describirá la invención, sólo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

la figura 1 ilustra una realización de una malla de formación de papel de acuerdo con la invención,

la figura 2 ilustra, a escala muy ampliada, el material base a partir del cual se produce la malla ilustrada en la figura 1,

la figura 3 ilustra la manera en la que se proporciona un dibujo en el material base de la figura 2 para producir una malla como la indicada en la figura 1, y

la figura 4 ilustra la producción de papel.

Con referencia a la figura 1, se ilustra una porción de una malla 1 para producir por una técnica convencional de formación en húmedo un papel tisú para la fabricación de bolsitas para infusiones, como bolsitas de té o bolsitas de café. La malla 1 se forma de un material base 2 permeable al agua (descrito más adelante con referencia a la figura 2) en el que han sido obstruidas al menos parcialmente regiones, de la manera descrita en detalle más adelante, al paso de agua por lo que definen unidades repetitivas de elementos formadores del dibujo. Por conveniencia, las regiones obstruidas al menos parcialmente se representan en la figura 1 por una coloración oscura y las zonas no obstruidas del material base 2 se representan blancas.

En la figura 1 se muestran diversos tipos de elementos formadores del dibujo, repitiéndose cada tipo en dos direcciones perpendiculares, esto es, a lo largo y a lo ancho de la malla. Los elementos repetitivos formadores del dibujo son los siguientes:

(a) tres elementos formadores del dibujo, 3a, 3b y 3c, compuestos de las letras J, R y C en un fondo “de forma ovalada”, definiéndose cada una de las letras J, R y C respectivamente por regiones parcialmente obstruidas del material base y definiéndose la “forma ovalada” por una región no obstruida.

(b) elementos formadores del dibujo, 4a, 4b, 4c y 4d, que juntos definen una representación de una taza y un plato,

y
(c) elementos formadores del dibujo, 5, compuestos de pequeños rombos (representados en la figura 1 por puntos rómbicos negros).

Cada uno de los elementos formadores del dibujo, 3a-3c, 4a-4d y 5, tiene una superficie menor que 100 mm².

El material base 2 se muestra en la figura 2 a escala muy ampliada y tiene una estructura reticular compuesta de monofilamentos 6 de un plástico sintético dispuestos definiendo aberturas 7 con lo que el material 2 es permeable al

ES 2 292 745 T3

agua. Se debe apreciar que las zonas de la malla 1 que se muestran blancas en la figura 1 (para representar zonas no obstruidas) tienen la estructura de malla abierta mostrada en la figura 2.

5 La manera en la que se forman diversos elementos formadores del dibujo es por obstrucción u obstrucción parcial (al paso del agua) de aberturas 7 en diversas regiones del material 2, como se explicará a continuación con referencia a la figura 3.

10 La figura 3 muestra la manera en la que se forma la letra "J" para la formación del dibujo en la malla. Más particularmente, para cada "J" repetitiva hay una región "con forma de J" en la que algunas de las aberturas originales 7 dentro de los contornos de la "J" están obstruidas un 75% por un polímero 8. Más particularmente, las zonas no obstruidas de cuatro aberturas 7 están dispuestas en grupos definiendo una zona no obstruida mayor con forma de rombo en la malla. Además, como se ve en la figura 3, las zonas no obstruidas con forma de rombo están dispuestas de modo que el "trazo horizontal" y el "trazo vertical" de la letra "J" incorporan varias de dichas zonas con forma de rombo en las que no hay obstrucción del drenaje (en la malla).

15 La letra "C" del conjunto de letras "JRC" se puede construir de manera similar, como también la letra "R", aunque en este último caso se debe indicar que la zona de la "curva" de la letra no tiene obstruido el drenaje por lo que da la apariencia global requerida.

20 Cada diseño de "taza y plato" se construye de cuatro elementos formadores del dibujo, 4a, 4b, 4c y 4d, cada uno de los cuales está rodeado por una región no obstruida de la malla y que, junto con regiones no obstruidas de la malla, dan la apariencia global de una copa y un plato. Cada uno de los elementos 4a-4d se pueden formar de una manera similar a la letra "J" como se ha descrito anteriormente.

25 Los rombos 5 se pueden construir de manera similar a la letra "J".

30 La malla 1 se puede producir, por ejemplo, por una técnica de impresión que deposita sobre el material base 2 las zonas de polímero (por ejemplo, las representadas por el número de referencia 8 en el caso de la letra "J") que proporcionan obstrucción al menos parcial de las aberturas 7 con lo que definen los elementos formadores del dibujo 3a-3c, 4a-4d y 5. Ejemplos de técnicas de impresión que se pueden usar incluyen serigrafía, huecograbado e impresión offset de fieltros. También se puede usar recubrimiento por transferencia.

35 Alternativamente, la malla 1 (con sus zonas de resina curada) se puede producir usando tecnología de recubrimiento fotográfico. Así, por ejemplo, se puede recubrir el material base 2 con una resina (por ejemplo, una curable por luz ultravioleta) yuxtaponer a un negativo de la disposición de aberturas obstruidas y/o parcialmente obstruidas que se ha de proporcionar en la malla final. Después se irradia el conjunto de negativo y material base 2 recubierto con la resina, para curar la resina en las zonas del material base que han de ser obstruidas o parcialmente obstruidas. Posteriormente se elimina la resina no curada obteniéndose la malla final. Se prefiere, aunque no es esencial, que el sistema de la resina curable sea tal que se puedan eliminar por agua las zonas no curadas.

40 Como se ha indicado anteriormente, la malla 1 se usa en la producción de papel por una técnica de formación en húmedo. Esta técnica se ilustra esquemáticamente en la figura 4 en la que se puede ver que la malla 1 tiene forma de cinta sin fin sobre la que se deposita una suspensión acuosa de fibras papeleras desde una caja de entrada 9. Cuando la suspensión depositada se desplaza junto con la malla, se drena agua a través de la malla (por ejemplo, con ayuda de cajas de vacío) formándose una hoja continua de papel 10 que posteriormente se separa para las operaciones de secado y bobinado, todas las cuales son totalmente convencionales. Aunque no se ilustra específicamente en la figura 4, la malla sin fin empleada en el método de la invención es una "malla de tipo inclinado".

45 La hoja continua final 10 lleva un dibujo que se corresponde con el de la malla 1. La formación de este dibujo resulta de las características de drenaje de la malla 1. Más particularmente, durante el drenaje de la suspensión depositada, se acumula una "concentración" de fibras mayor en las zonas de la malla oscurecidas por resina que en las zonas no oscurecidas por resina. El dibujo visible sobre la hoja continua final se debe, por lo tanto, a cantidades diferenciales de fibras en la hoja continua entre las zonas depositadas sobre regiones obstruidas y no obstruidas de la malla. En consecuencia, la hoja continua final tiene un dibujo que se corresponde con el de la malla 1. Así, la realización ilustrada de la hoja continua de papel 10 incorpora unidades repetitivas del conjunto de letras JRC sobre un fondo de forma ovalada y unidades repetitivas de la taza y el plato. También hay unidades repetitivas en forma de rombos y, en la hoja continua final de papel 1, estas dan la impresión de perforaciones en el papel.

60

65

ES 2 292 745 T3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método de formar un papel tisú con dibujos (10) que tiene un gramaje de 10 a 30 g/m² en una máquina de fabricación de papel con malla inclinada, método que comprende depositar una suspensión de fibras papeleras sobre la malla inclinada (1), que es permeable al agua, para formar una hoja continua y drenar agua de la hoja continua para producir el papel con dibujos (10), en el que la malla (1) es de un material (2) permeable al agua y en el que se han formado unidades repetitivas de elementos formadores del dibujo definidos por una zona de obstrucción de la malla por un material (8) que no sobresale del plano del material (2) de la malla y que está rodeada por malla que no tiene obstruido el drenaje, en el que los elementos formadores del dibujo tienen una superficie máxima de 50 mm² que tiene obstruido el drenaje e incorporan zonas en las que no hay obstrucción del drenaje.
- 15 2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los elementos formadores del dibujo tienen una superficie máxima de 25 mm² con drenaje obstruido.
3. Un método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que los elementos formadores del dibujo tienen una superficie máxima de 10 mm² con drenaje obstruido.
- 20 4. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 3, en el que los elementos formadores del dibujo tienen por lo menos el 60% de su superficie con drenaje obstruido.
5. Un método de acuerdo con la reivindicación 4, en el que los elementos formadores del dibujo tienen por lo menos el 80% de su superficie con drenaje obstruido y la superficie restante de los elementos con drenaje libre.
- 25 6. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que las zonas no obstruidas incorporadas en el elemento formador del dibujo comprenden una o más aberturas plenas de la malla que no tienen obstruido el drenaje.
7. Un método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que una pluralidad de dichas aberturas plenas no obstruidas de la malla están yuxtapuestas entre sí.
- 30 8. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que las zonas no obstruidas de los elementos formadores del dibujo se forman por obstrucción incompleta de aberturas individuales de la malla.
- 35 9. Un método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que una pluralidad de dichas aberturas parcialmente obstruidas son adyacentes entre sí por lo que sus zonas no obstruidas individuales están dentro del contorno de una zona no obstruida mayor.
- 40 10. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que por lo menos algunos de los elementos formadores del dibujo son letras del alfabeto.
11. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que por lo menos algunos de los elementos formadores del dibujo son figuras.
- 45 12. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que los elementos formadores del dibujo se forman por obstrucción al menos parcial de aberturas de la malla por medio de un material polimérico (8).
- 50 13. Un método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el material polimérico (8) ha sido aplicado mediante una técnica de impresión.
14. Un método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el material polimérico (8) ha sido aplicado mediante una técnica de recubrimiento fotográfico.
- 55 15. Un método de acuerdo con la reivindicación 13 ó 14, en el que el material polimérico (8) que obstruye las aberturas de la malla comprende una poliamida o un poliuretano.
- 60 16. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en el que el papel tisú (10) tiene un gramaje de 10 a 20 g/m².
17. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en el que el papel tisú (10) está en forma de material termosellable.
- 65 18. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en el que el papel tisú (10) está en forma de material no termosellable.

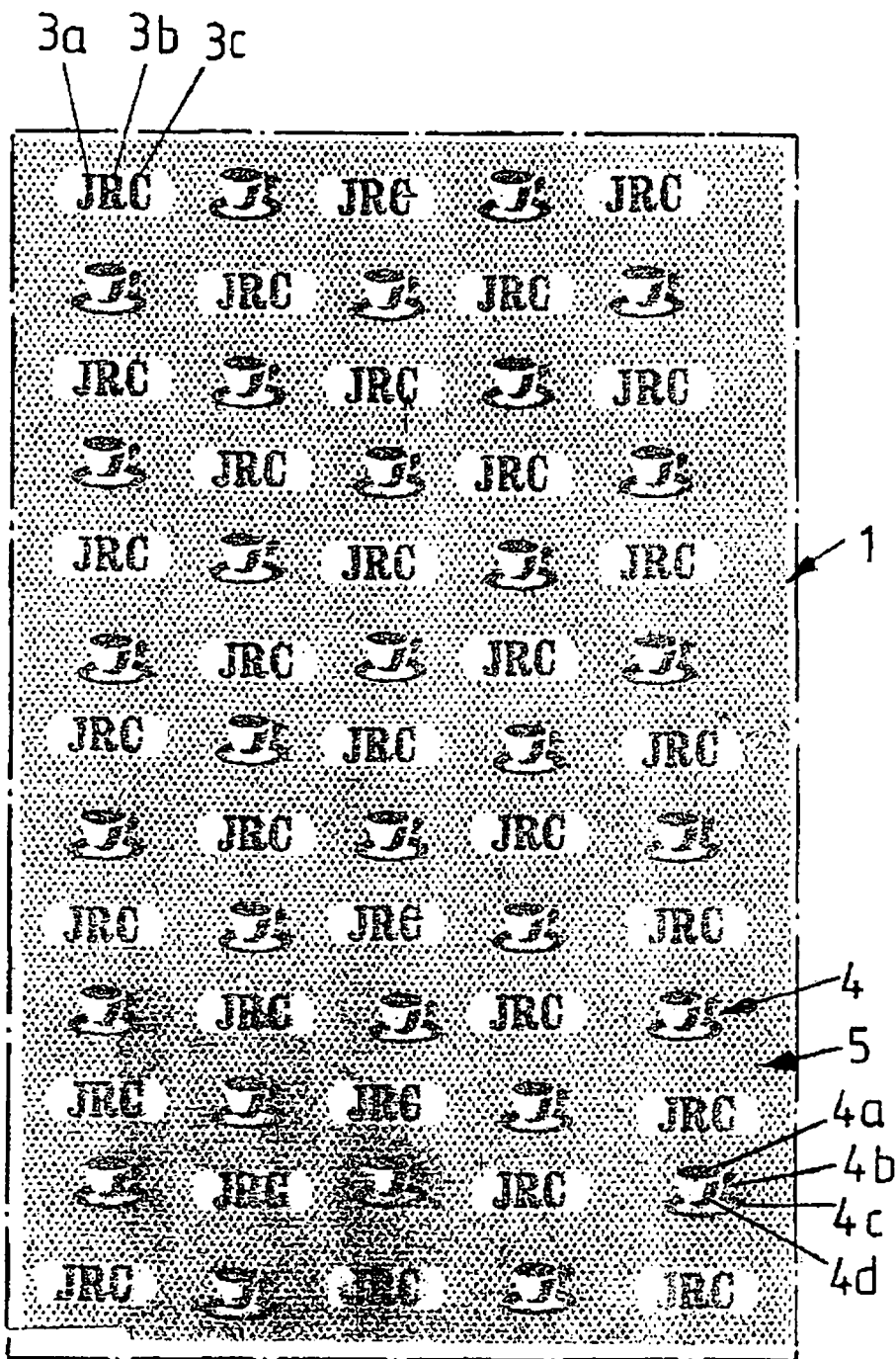


FIG. 1

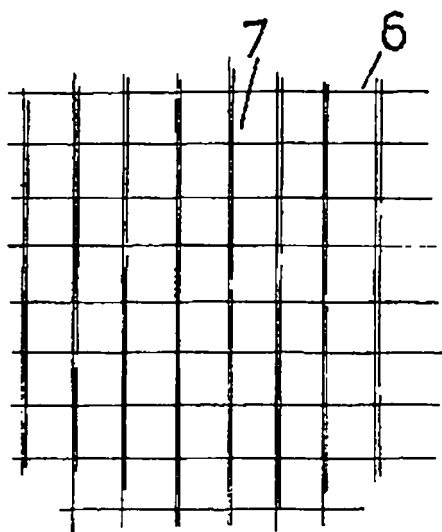


FIG. 2

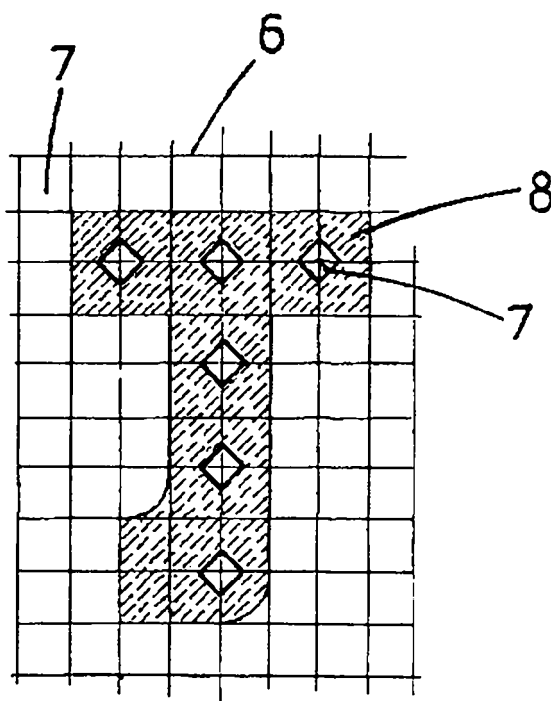


FIG. 3

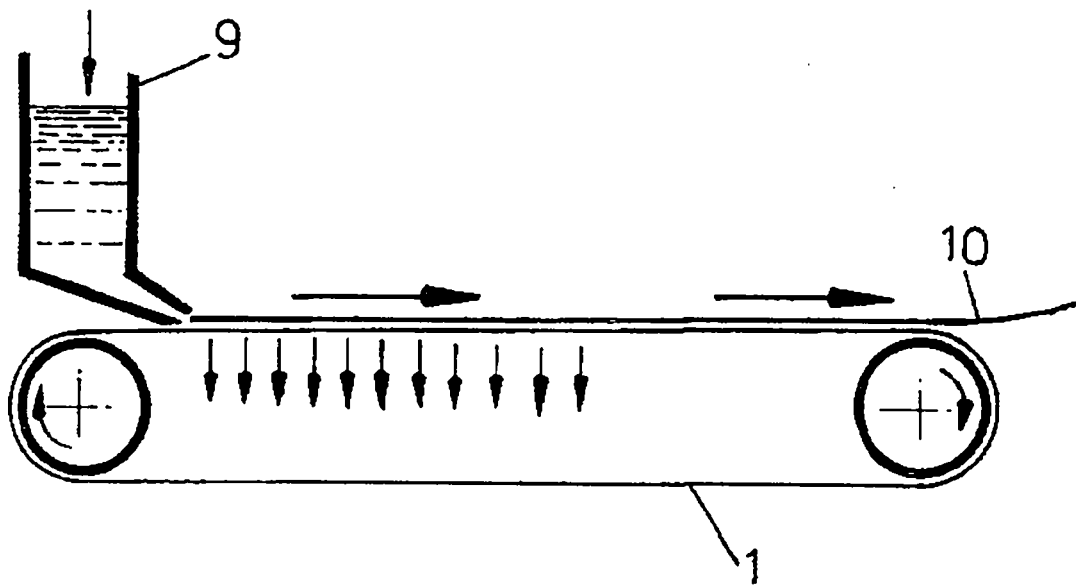


FIG. 4