

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 615 432**

51 Int. Cl.:

D21F 1/44

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2015** **E 15000246 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.11.2016** **EP 2899316**

54 Título: **Criba de drenaje para la fabricación de papel con una marca de agua y procedimiento para fabricar la criba de drenaje**

30 Prioridad:

28.01.2014 DE 102014001062

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.06.2017

73 Titular/es:

GIESECKE & DEVRIENT GMBH (100.0%)
Prinzregentenstrasse 159
81677 München, DE

72 Inventor/es:

FESSL, MARION;
GERHARDT, THOMAS;
HOVESTADT, KATHRIN;
PFEIFFER, MATTHIAS y
SEIDEMANN, WOLFRAM

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 615 432 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

Criba de drenaje para la fabricación de papel con una marca de agua y procedimiento para fabricar la criba de drenaje

5 La invención se refiere a una criba de drenaje para la fabricación de papel con una marca de agua, así como a un procedimiento para fabricar una criba de drenaje de este tipo.

10 Durante la fabricación de papel en máquinas de criba redonda o máquinas de criba longitudinal se asienta masa de papel continuamente sobre una criba de drenaje movida y se solidifica hasta tal punto, que puede extraerse de la criba de drenaje como pista de papel húmeda para su tratamiento ulterior. Sobre todo papeles de seguridad para billetes de banco, documentos de identidad, etc. se dotan por seguridad a menudo de marcas de agua, que permiten
comprobar la autenticidad del papel de seguridad y se usan al mismo tiempo como protección contra una reproducción no autorizada.

15 Durante la fabricación de papel con marca de agua se diferencia entre marcas de agua con dos fases, con un intenso efecto claro-oscuro, y marcas de agua multifásicas con transiciones suaves entre claro y oscuro y una exposición rica en detalles de un motivo. El término "multifásico" debe entenderse además como delimitación a las marcas de agua claro-oscuro con dos fases, y comprende todas las marcas de agua con más de dos fases de claridad y engloba en especial también marcas de agua con transiciones claro-oscuro continuas.

20 Para producir marcas de agua con dos fases se sueldan sobre la estructura de criba normalmente unos hilos metálicos o unas piezas perfiladas metálicas, los llamados electrotipos, para cerrar por completo la criba de drenaje en estos puntos. Si se desea producir motivos de imagen con elementos de imagen lineales distanciados como marca de agua con dos fases con ayuda de electrotipos, es necesario, a causa de las elevadas cargas por presión que se producen durante la fabricación del papel, estabilizar entre sí los elementos parciales lineales mediante unos filamentos de unión. Sin embargo, esos filamentos de unión destacan en el símbolo de agua acabado como un artefacto de imagen indeseado en el papel.

25 El documento WO 2013/140126 revela una criba de drenaje para la fabricación de papel con una marca de agua en forma de un motivo puntual o lineal. La criba de drenaje presenta una criba portadora, sobre la que está dispuesto un inserto de marca de agua. El inserto de marca de agua es un electrotipo de criba compuesto, en el que los elementos de motivo están unidos a una criba fina. Para ello la criba fina tiene un tamaño específico, que asegura que su estructura en el papel acabado no sea visible a simple vista.

30 La invención se ha impuesto la tarea de producir una criba de drenaje de la clase citada al comienzo, que evite los inconvenientes del estado de la técnica. En especial la criba de drenaje debe hacer posible la fabricación de papel con una marca de agua en forma de un motivo puntual o lineal prefijado, sin que en la marca de agua sea visible ningún elemento de unión entre los elementos de imagen distanciados.

Esta tarea es resuelta mediante las particularidades de las reivindicaciones independientes. Unos perfeccionamientos de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

35 La invención contiene una criba de drenaje para la fabricación de papel con una marca de agua. Para ello la marca de agua está prefijada conforme a la invención en forma de un motivo puntual y lineal, que se compone de puntos y/o líneas. La criba de drenaje presenta una criba portadora que contiene una superficie de criba, sobre la que se asienta el papel, así como un inserto de marca de agua de plástico perforado dispuesto en una zona parcial de la criba portadora. El inserto de marca de agua de plástico contiene un cuerpo base y al menos dos elementos
40 de motivo lineales o puntuales distanciados, en donde el cuerpo base está dispuesto en o por debajo de la superficie de criba de la criba portadora, y los al menos dos elementos de motivo lineales o puntuales distanciados se extienden partiendo del cuerpo base, para formar el motivo puntual y lineal prefijado, hasta por encima de la superficie de criba. Por encima de la superficie de criba los elementos de motivo lineales o puntuales distanciados no están unidos.

45 En el marco de esta descripción la superficie de la criba portadora, sobre la que se asienta el papel, se considera la superficie de criba situada arriba, y la superficie de criba situada enfrente la superficie de criba situada abajo, de tal manera que las indicaciones "por encima de la superficie de criba" o "por debajo de la superficie de criba" tienen un significado claro.

50 La denominación motivo puntual y lineal significa que el motivo se compone de puntos y/o líneas. El término comprende, aparte de motivos mixtos de puntos y líneas, también motivos lineales puros y motivos puntuales puros.

En una conformación preferida, los elementos de motivo lineales o puntuales distanciados presentan una anchura de trazo de 0,6 mm o menos, de forma preferida de 0,4 mm o menos. En los elementos de motivo puntuales la anchura de trazo es al mismo tiempo la longitud de trazo, de tal manera que los elementos de motivo puntuales presentan de forma preferida un tamaño de 0,6 mm x 0,6 mm o menos, en especial de 0,4 mm x 0,4 mm o menos.

55 Los elementos de motivo lineales o puntuales distanciados representan ventajosamente al menos parcialmente unos

caracteres escritos, en especial caracteres escritos latinos, cirílicos o arábigos.

Los elementos de motivo lineales o puntuales distanciados están configurados de forma preferida formando una pieza con el cuerpo base. De este modo, con una fabricación sencilla puede asegurarse una estabilidad especialmente elevada del inserto de marca de agua.

- 5 Los elementos de motivo lineales o puntuales distanciados se extienden ventajosamente, partiendo del cuerpo base, perpendicularmente a y más allá de la superficie de criba. Estos superan para ello la superficie de criba ventajosamente en 0,1 mm a 2 mm. El cuerpo base está dispuesto, por el contrario, o bien en la superficie de criba o está situado ventajosamente de 0,1mm a 2 mm por debajo de la superficie de criba. Si el cuerpo base se dispone por debajo de la superficie de criba, por medio de esto pueden producirse específicamente zonas con un mayor grosor de papel que, como fondo oscuro, forman un contraste intenso con respecto a los elementos de motivo lineales o puntuales que aparecen claros al trasluz.

- 10 En una conformación ventajosa el inserto de marca de agua es un inserto de fundición inyectada. El inserto de fundición inyectada está formado convenientemente por un plástico hidrófobo, por ejemplo por polioximetileno. Para reducir el desgaste por el uso durante el funcionamiento puedan añadirse al plástico aditivos que reducen el desgaste.

- 15 Si bien el procedimiento de fundición inyectada para fabricar el inserto de marca de agua se prefiere actualmente, el inserto de marca de agua puede fabricarse también en un procedimiento de embutición profunda o en un procedimiento de estampado en caliente. En todos los procedimientos de fabricación puede fabricarse y perforarse primero un inserto de marca de agua aparte, y el inserto de marca de agua fabricado aparte unirse después a la criba portadora, en especial soldarse o pegarse. Alternativamente puede insertarse por ejemplo también primero un platillo de plástico en la criba portadora y, a partir del platillo de plástico insertado, en un procedimiento de embutición profunda o en un procedimiento de estampado en caliente, fabricarse un inserto de marca de agua. En un paso de procedimiento subsiguiente el inserto de marca de agua integrado en la criba portadora se perfora después, dado el caso junto con la criba portadora. Si se emplea un procedimiento de embutición profunda puede utilizarse también un platillo de plástico ya previamente perforado, de tal manera que puede prescindirse del paso de perforación a posteriori. Por último el inserto de marca de agua puede inyectarse con un molde de herramienta correspondiente también directamente en una zona parcial calada de la enteladura, de tal manera que se obtenga una unión especialmente íntima con la enteladura. La criba de drenaje puede presentar también una extrusión de plástico o una inyección trasera de plástico, que una el inserto de marca de agua a la criba portadora.

- 20 El inserto de marca de agua está dispuesto de forma preferida en una zona calada de la criba portadora y está unida a la misma solamente en una zona de borde de forma preferida dentada. Para ello puede practicarse una escotadura, por ejemplo con ayuda de un dispositivo de corte por láser en el punto del tejido de criba en el que está previsto el inserto de marca de agua, la cual sea algo menor, por ejemplo 1/10 mm menor, que la forma deseada del inserto de marca de agua. La zona de borde puede estar configurada en especial en forma de una plantilla, preferiblemente en forma de dentado. En esta zona parcial calada el inserto de marca de agua puede insertarse o preferiblemente inyectarse, como se ha descrito anteriormente.

- 25 La criba portadora contiene ventajosamente un tejido de criba con al menos respectivamente un sistema de hilos de urdimbre tejidos unos a otros, que discurren longitudinalmente, y unos hilos de trama que discurren transversalmente a los mismos, en donde el tejido de criba contiene ventajosamente o bien un tejido metálico, en especial un tejido de bronce, un tejido mixto de metal-plástico, en especial un tejido mixto de bronce-plástico, o un tejido de plástico puro.

- 30 El inserto de marca de agua presenta asimismo de forma preferida un gran número de perforaciones, que aseguran el drenaje durante la fabricación del papel. Las dimensiones de estas perforaciones de drenaje se han elegido tan pequeñas, que en las mismas durante la fabricación de papel no se adhiere ninguna fibra. Los diámetro de perforación normales son de entre 100 µm y unos pocos cientos de µm, por ejemplo aprox. 500 µm. Las perforaciones se estrechan de forma preferida hacia la superficie de diseño situado arriba del inserto de marca de agua.

- 35 Los elementos de motivo lineales y puntuales descritos anteriormente pueden estar combinados como es natural con elementos de diseño conocidos por conformaciones de marca de agua convencionales, como por ejemplo una marca de agua de trazado. El inserto de marca de agua correspondiente puede contener por ejemplo para ello, además de los los elementos de motivo lineales o puntuales distanciados descritos, también una zona de relieve extendida en plano para producir la marca de agua de trazado.

La invención contiene también un procedimiento para fabricar una criba de drenaje para la fabricación de papel con una marca de agua, en el que

- 55 - la marca de agua se prefija en forma de un motivo puntual y lineal, que se compone de puntos y/o líneas,
- se proporciona una criba portadora con una superficie de criba, sobre la que se asienta el papel,
- se inyecta un inserto de marca de agua con un cuerpo base y al menos dos elementos de motivo lineales o

puntuales distanciados mediante un procedimiento de fundición inyectada, de tal manera que el cuerpo base llega a situarse en o por debajo de la superficie de criba de la criba portadora, y los dos elementos de motivo lineales o puntuales se extienden partiendo del cuerpo base, para formar el motivo puntual y lineal prefijado, hasta por encima de la superficie de criba, y no están unidos por encima de la superficie de criba,

- el inserto de marca de agua se dota de perforaciones de drenaje mediante la acción de un haz láser.

En el procedimiento la criba portadora se cala de forma preferida en la zona de la marca de agua a producir, y el inserto de marca de agua se inyecta en la zona calada de la criba portadora.

A continuación se explican unos ejemplos de realización adicionales y unas ventajas de la invención con base en las figuras, para cuya exposición se ha prescindido de una reproducción a escala o proporcionada, para una mayor claridad.

Aquí muestran:

la fig. 1 una exposición esquemática de un billete de banco con dos marcas de agua conforme a la invención, que están configuradas respectivamente en forma de un motivo puntual y lineal,

la fig. 2, ("estado de la técnica"), la imagen de presentación de una marca de agua, que presenta el mismo diseño buscado que la marca de agua izquierda de la fig. 1, pero que se ha fabricado sin embargo de modo convencional con ayuda de electrotipos,

la fig. una exposición esquemática de una criba de drenaje, que se emplea para producir la marca de agua izquierda de la fig. 1, en donde (a) muestra una vista en planta sobre la criba de drenaje y (b) una sección transversal a lo largo de la línea B-B de (a),

la fig. 4, como ejemplo de realización adicional de la invención, una vista en planta sobre un sector de una criba de drenaje, que se usa para producir la marca de agua derecha de la fig. 1.

A continuación se explica la invención con el ejemplo de una marca de agua para billetes de banco. La fig. 1 muestra para ello una exposición esquemática de un billete de banco 10 con dos marcas de agua 12, 14 conforme a la invención, que están configuradas respectivamente en forma de un motivo puntual y lineal. La primera marca de agua 12 se compone del valor numérico "10" del billete de banco (símbolo de referencia 20-1), de un marco interior 20-2 que rodea concéntricamente el valor numérico 20-1 y un marco exterior 20-3 girado respecto al mismo. La segunda marca de agua 14 representa la versión árabe del nombre "Giesecke & Devrient" con la utilización de caracteres árabigos.

Las marcas de agua 12, 14 se han representado en la vista esquemática de la fig. 1, por motivos de dibujo, en negro sobre fondo blanco. Sin embargo, se entiende que las marcas de agua 12, 14 representan realmente puntos finos en el papel de billete de banco 16 que, como es habitual para marcas de agua, con luz reflejada pueden reconocerse escasamente o en absoluto y que, al trasluz, pueden reconocerse como zonas claras delante del fondo más oscuro del sustrato de papel 16 circundante.

La particularidad de las marcas de agua 12, 14 consiste ahora en que muestran respectivamente un motivo de imagen formado por puntos y líneas, en el que los elementos de imagen individuales (puntos y líneas) presentan una anchura de trazo muy reducida de tan solo unos 0,4 mm, y en el que estos elementos de imagen finos están además distanciados unos de otros, sin que en la marca de agua sea visible ningún elemento de unión entre los elementos de imagen.

Para una mejor comprensión de las ventajas de la invención, la fig. 2 ("estado de la técnica") muestra la imagen de representación de una marca de agua 30, que presenta el mismo diseño buscado que la marca de agua 12 de la fig. 1, es decir un valor numérico "10" (símbolo de referencia 32-1), rodeado por unos marcos interiores y exteriores concéntricos 32-2, 32-3. La marca de agua 30 está producida sin embargo, de modo y manera convencionales, con ayuda de electrotipos. Para producir estas marcas de agua bifásicas con un intenso efecto claro-oscuro, como el que se busca para la marca de agua 30, se estañan o sueldan sobre la estructura de criba de la criba de papel unos hilos metálicos o unas piezas perfiladas metálicas convencionales, los llamados electrotipos, para cerrar por completo la criba de papel en estos puntos. Por medio de esto se impide el asentamiento de papel en estas zonas parciales de la criba de papel y se forman puntos finos en el papel, que aparecen muy claros si se miran al trasluz.

Si se quiere producir unos elementos de imagen lineales distanciados, como por ejemplo el valor numérico 32-1 y los marcos 32-2, 32-3 de la marca de agua 30, a causa de las elevadas cargas por presión que se producen durante la fabricación de papel es necesario estabilizar los elementos parciales lineales de los electrotipos, unos respecto a los otros, mediante unos filamentos de unión. Estos filamentos de unión destacan sin embargo en la marca de agua 30 acabada como unos artefactos de imagen 34 indeseados en el papel y, de este modo, perjudican la imagen de presentación visual de la marca de agua 30. En el ejemplo comparativo mostrado según el estado de la técnica son necesarios por ejemplo unos filamentos de unión entre el marco exterior 32-3 y el marco interior 32-2, que conducen a los artefactos de imagen 34-1 (fig. 2). Además de esto son necesarios unos filamentos de unión entre el marco

interior 32-2 y las cifras "1" ó "0" del valor numérico 32-1, que conducen a los artefactos de imagen 34-2, y se necesita un filamento de unión entre las cifras "1" y "0", que conduce a un artefacto de imagen 34-3.

Para obtener a continuación la imagen de presentación ininterrumpida de la marca de agua 12 de la fig. 1, que no presente ningún artefacto de imagen de este tipo, se emplea conforme a la invención la criba de drenaje 40 representada esquemáticamente en la fig. 3. Para ello la fig. 3(a) muestra una vista en planta sobre la criba de drenaje y la fig. 3(b) una sección transversal a lo largo de la línea B-B de la fig. 3(b).

La criba de drenaje (40) comprende una criba portadora 42 con un tejido de criba 44, que está calado en una zona parcial 50. El nivel de altura de la superficie de la criba portadora, vuelta hacia el papel, se indica en la fig. 3(b) mediante el símbolo de referencia 52.

El tejido de criba 44 presenta al menos en cada caso un sistema de hilos de urdimbre 46 tejidos entre ellos, que discurren en dirección longitudinal, y unos hilos de trama 48 que discurren transversalmente a los mismos. En el marco de la presente invención el tejido puede contener por ejemplo un tejido metálico, en especial un tejido de bronce, un tejido mixto de metal-plástico, en especial un tejido mixto de bronce-plástico, o también un tejido de plástico puro. La criba portadora 42 puede contener un tejido de criba tanto monocapa como multicapa, en donde para una exposición más sencilla en las figuras sólo se muestran tejidos de criba monocapa.

En la zona parcial 50 calada del tejido de criba 44 está dispuesto un inserto de marca de agua 54 de plástico, que está unido por su borde al tejido de criba 44. La unión puede realizarse básicamente de múltiples formas, por ejemplo mediante una extrusión de plástico o una inyección trasera, con ayuda de un gran número de botones de fijación dispuestos a lo largo del borde, o también mediante soldadura o pegado. En el ejemplo de realización se ha llevado a efecto otra variante, en la que el inserto de marca de agua 54 de plástico es un elemento de fundición inyectada, que está inyectado con un molde de herramienta correspondiente directamente en la zona parcial 50 calada del tejido de criba 44 y, con ello, forma una unión especialmente íntima con el tejido de criba.

El inserto de marca de agua 54 de fundición inyectada presenta un cuerpo base 56, que está dispuesto por completo 0,1 mm por debajo de la superficie de criba 52 de la criba portadora 42. Partiendo del cuerpo base 56 se extienden unos elementos de motivo lineales 60-1, 60-2 y 60-3 distanciados, verticalmente hacia arriba, y sobrepasan la superficie de criba 52, en el ejemplo de realización aprox. en 1,5 mm. Por encima de la superficie de criba 52 no existe ningún tipo de unión entre los elementos de motivo lineales 60-1, 60-2 y 60-3.

Como puede verse mejor en la vista en planta de la fig. 3(a), el elemento de motivo 60-1 está configurado en forma del marco interior que rodea el valor numérico y el elemento de motivo 60-3 en forma del marco exterior girado. Si bien el cuerpo base 56 y los elementos de motivo 60-1, 60-2, 60-3 se componen del mismo material plástico y se producen simultáneamente durante el proceso de inyección, para poderlos distinguir mejor en la fig. 3 (a) sólo se han representado los elementos de motivo con rayado en cruz, mientras que el cuerpo base se ha representado sin relleno.

Debido a que los elementos de motivo 60-1, 60-2, 60-3 sobresalen todos del mismo cuerpo base 56 y están configurados formando parte integral con el mismo, el inserto de marca de agua 54 presenta a pesar de la estrecha forma lineal de los elementos de motivo 60-1, 60-2, 60-3 una excelente estabilidad y muestra, incluso con las elevadas cargas mecánicas que se sufren durante la fabricación de papel, una larga vida útil. Al mismo tiempo se asegura, mediante la estructura descrita del inserto de marca de agua 54, que el cuerpo base 56 estabilizado esté situado siempre en o por debajo de la superficie de criba 52, de tal manera que en la marca de agua 12 producida no aparezca ningún artefacto de imagen perturbador.

Para asegurar el drenaje durante la fabricación de papel también en la zona del inserto de marca de agua 54, su cuerpo base 56 está dotado de un gran número de perforaciones 58. El diámetro de las perforaciones 58 se ha elegido con ello tan pequeño, que en las mismas durante la fabricación de papel no se adhiere ninguna fibra. Los diámetros de perforación normales son de entre 100 µm y unos pocos cientos de µm, por ejemplo aprox. 500 µm. Los elementos de motivo 60-1, 60-2, 60-3 no contienen ninguna perforación.

La fig. 4 muestra como ejemplo de realización adicional de la invención, en una vista en planta, aquel sector de la criba de drenaje 40 que se usa para producir la marca de agua 14 de la fig. 1. También en esta conformación se ha calado una zona parcial del tejido de criba 44 y se ha inyectado, directamente en la zona parcial calada del tejido de criba, un inserto de marca de agua 70 de plástico. El inserto de marca de agua 70 de fundición inyectada presenta un cuerpo base 72, que está dispuesto por completo unos 0,5 mm por debajo de la superficie de criba 52 de la criba portadora 42.

El inserto de marca de agua 70 contiene además un gran número de elementos de motivo lineales 74-1, 74-2, que están configurados en parte linealmente (elementos de motivo 74-1), en parte puntualmente (elementos de motivo 74-2), y que partiendo del cuerpo base 72, se extienden verticalmente hacia arriba más allá de la superficie de criba. Por encima de la superficie de criba no existe ningún tipo de unión entre los elementos de motivo puntuales y lineales 74-1, 74-2, de tal manera que en la marca de agua 14 producida no aparece ningún artefacto de imagen perturbador (fig. 1).

Los elementos de motivo 74-1, 74-2 representan además caracteres arábigos y forman juntos una palabra escrita con la versión árabe del nombre "Giesecke & Devrient". Como puede verse directamente en la fig. 4, una exposición de este tipo no puede llevarse a la práctica con electrotipos convencionales, ya que los artefactos de imagen siempre visibles en la marca de agua en forma de líneas de unión, entre los diferentes elementos lineales y puntuales, conducirían a una imagen de presentación de la palabra escrita árabe casi ilegible y visualmente inaceptable.

También el cuerpo base 72 del inserto de marca de agua 70 está dotado de un gran número de perforaciones 76 que sin embargo, para una exposición más clara, en la figura sólo se muestran en una pequeña zona parcial del cuerpo base 72. Las dimensiones de las perforaciones de drenaje 76 se han elegido a su vez tan pequeñas, que en las mismas durante la fabricación de papel no se adhiere ninguna fibra, y son de forma preferida entre 100 µm y unos pocos cientos de micrómetros.

Lista de símbolos de referencia

10	Billete de banco
12, 14	Marca de agua
20-1	Valor numérico
20-2	Marco interior
20-3	Marco exterior
30	Marca de agua
32-1	Valor numérico
32-2	Marco interior
32-3	Marco exterior
34-1, 34-2, 34-3	Artefactos de imagen
40	Criba portadora
42	Criba de drenaje
44	Tejido de criba
46	Hilos de urdimbre
48	Hilos de trama
50	Zona parcial calada
52	Nivel de altura superficie de criba
54	Inserto de marca de agua
56	Cuerpo base
58	Perforaciones
60-1, 60-2, 60-3	Elementos de motivo
70	Inserto de marca de agua
74-1, 74-2	Elementos de motivo
76	Perforaciones

REIVINDICACIONES

1.- Criba de drenaje (40) para la fabricación de papel con una marca de agua (12, 14), en la que

- la marca de agua (12, 14) está prefijada en forma de un motivo puntual y lineal, que se compone de puntos y/o líneas,
- la criba de drenaje (40) presenta una criba portadora (42) con una superficie de criba (52), sobre la que se asienta el papel, así como un inserto de marca de agua (54) de plástico perforado dispuesto en una zona parcial de la criba portadora (42),
- el inserto de marca de agua (54) de plástico contiene un cuerpo base (56) y al menos dos elementos de motivo (60-1, 60-2, 60-3) lineales o puntuales distanciados, en donde el cuerpo base (56) está dispuesto en o por debajo de la superficie de criba (52) de la criba portadora (42), y los al menos dos elementos de motivo (60-1, 60-2, 60-3) lineales o puntuales distanciados se extienden partiendo del cuerpo base (56), para formar el motivo puntual y lineal prefijado, hasta por encima de la superficie de criba (52), y por encima de la superficie de criba (52) no están unidos.

2.- Criba de drenaje (40) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** los elementos de motivo (60-1, 60-2, 60-3) lineales o puntuales distanciados presentan una anchura de trazo de 0,6 mm o menos, de forma preferida de 0,4 mm o menos.

3.- Criba de drenaje (40) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** los elementos de motivo (60-1, 60-2, 60-3) lineales o puntuales distanciados representan al menos parcialmente unos caracteres escritos, en especial caracteres escritos latinos, cirílicos o arábigos.

4.- Criba de drenaje (40) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** los elementos de motivo (60-1, 60-2, 60-3) lineales o puntuales distanciados están configurados formando una pieza con el cuerpo base (56).

5.- Criba de drenaje (40) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** los elementos de motivo (60-1, 60-2, 60-3) lineales o puntuales distanciados, partiendo del cuerpo base (56), se extienden verticalmente hacia arriba hasta y más allá de la superficie de criba (52).

6.- Criba de drenaje (40) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** los elementos de motivo (60-1, 60-2, 60-3) lineales o puntuales distanciados superan la superficie de criba (52) en 0,1 mm a 2 mm.

7.- Criba de drenaje (40) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** el inserto de marca de agua (54) es un inserto de fundición inyectada.

8.- Criba de drenaje (40) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** la criba de drenaje (40) presenta una extrusión de plástico o una inyección trasera de plástico, que une el inserto de marca de agua a la criba portadora (42).

9.- Criba de drenaje (40) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** el inserto de marca de agua (54) está dispuesto en una zona calada (50) de la criba portadora (42) y está unida a la misma solamente en una zona de borde de forma preferida dentada.

10.- Criba de drenaje (40) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** la criba portadora (40) presenta un tejido de criba (44) con al menos respectivamente un sistema de hilos de urdimbre (46) tejidos unos a otros, que discurren longitudinalmente, y unos hilos de trama (48) que discurren transversalmente a los mismos, en donde el tejido de criba (44) contiene ventajosamente o bien un tejido metálico, en especial un tejido de bronce, un tejido mixto de metal-plástico, en especial un tejido mixto de bronce-plástico, o un tejido de plástico puro.

11.- Criba de drenaje (40) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada porque** el inserto de marca de agua (54) presenta un gran número de perforaciones, cuyas dimensiones son tan pequeñas, que en las mismas durante la fabricación de papel no se adhiere ninguna fibra.

12. Procedimiento para la fabricación de una criba de drenaje (40) para la fabricación de papel con una marca de agua (12, 14), en el que

- la marca de agua (12, 14) está prefijada en forma de un motivo puntual y lineal, que se compone de puntos y/o líneas,
- se proporciona una criba portadora (42) con una superficie de criba (52), sobre la que se asienta el papel,
- se inyecta en la criba portadora (42) mediante un procedimiento de fundición inyectada un inserto de marca de agua (54) con un cuerpo base (56) y al menos dos elementos de motivo (60-1, 60-2, 60-3) lineales o puntuales distanciados, de tal manera que cuerpo base (56) llega a situarse en o por debajo de la superficie de criba de la criba portadora (42), y los al menos dos elementos de motivo (60-1, 60-2, 60-3) lineales o puntuales se extienden partiendo del cuerpo base (56), para formar el motivo puntual y lineal prefijado,

hasta por encima de la superficie de criba (52), y por encima de la superficie de criba (52) no están unidos,
y

- el inserto de marca de agua (54) se dota de perforaciones de drenaje (58) mediante la acción de un haz láser.

- 5 13.- Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado porque** la criba portadora (42) se cala en la zona de la marca de agua (12, 14) a producir, y el inserto de marca de agua (54) se inyecta en la zona calada (50) de la criba portadora (42).

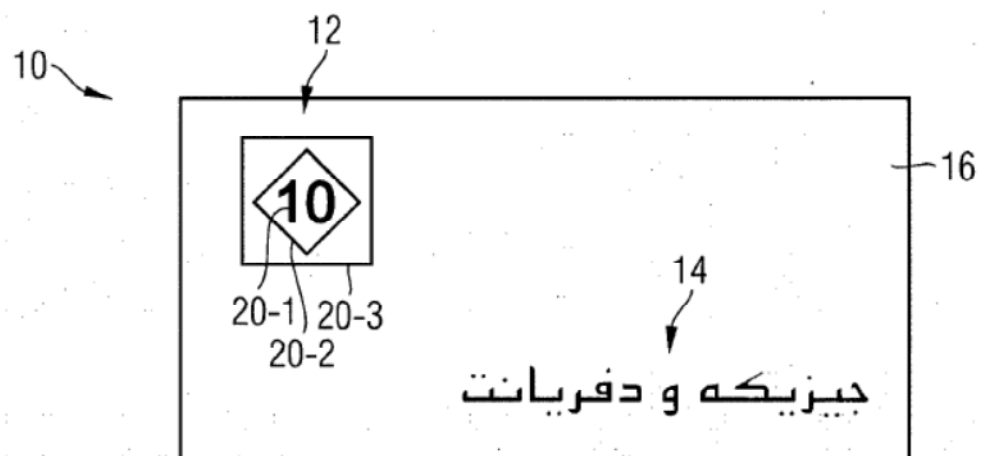


Fig. 1

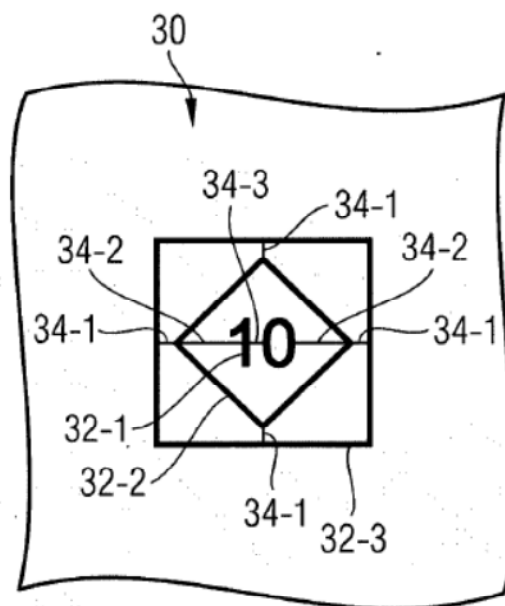
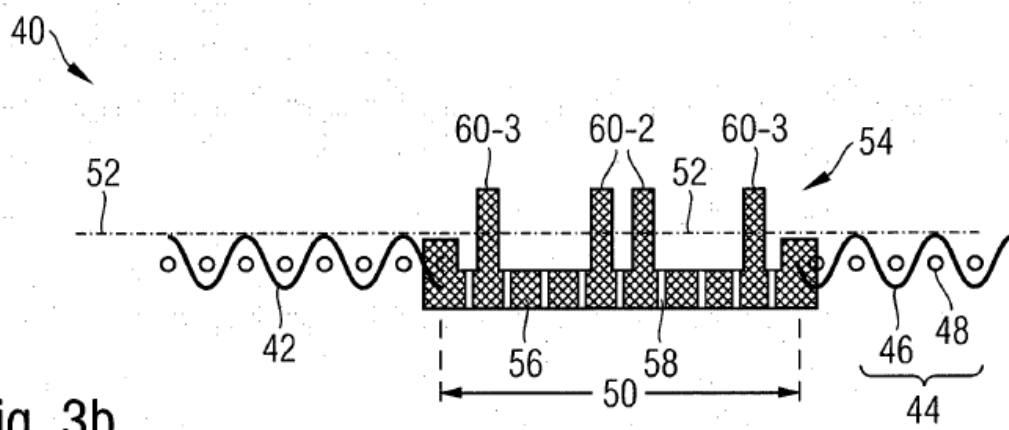
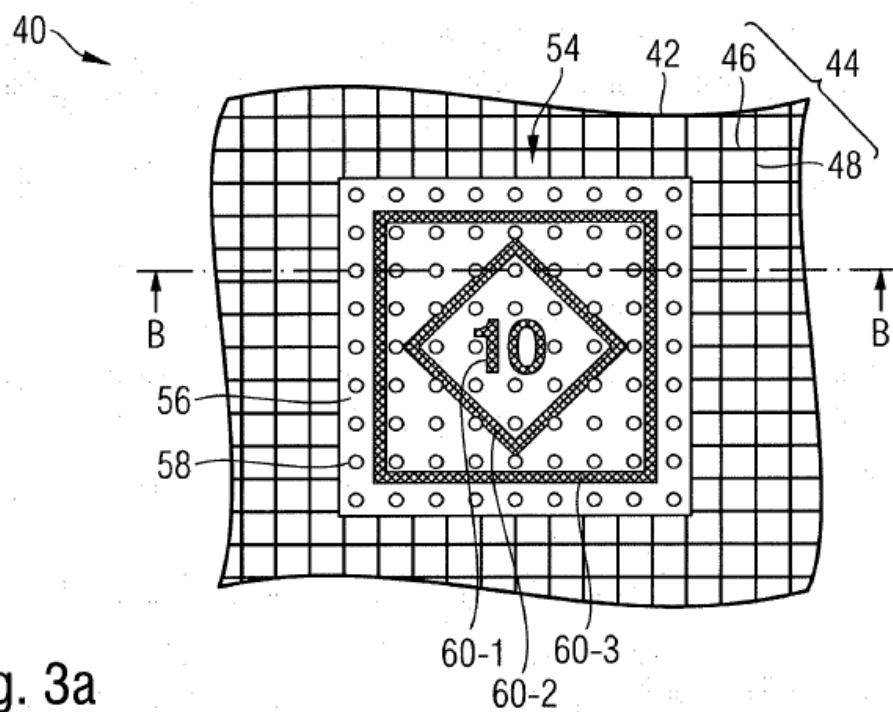


FIG 2

Estado de la técnica



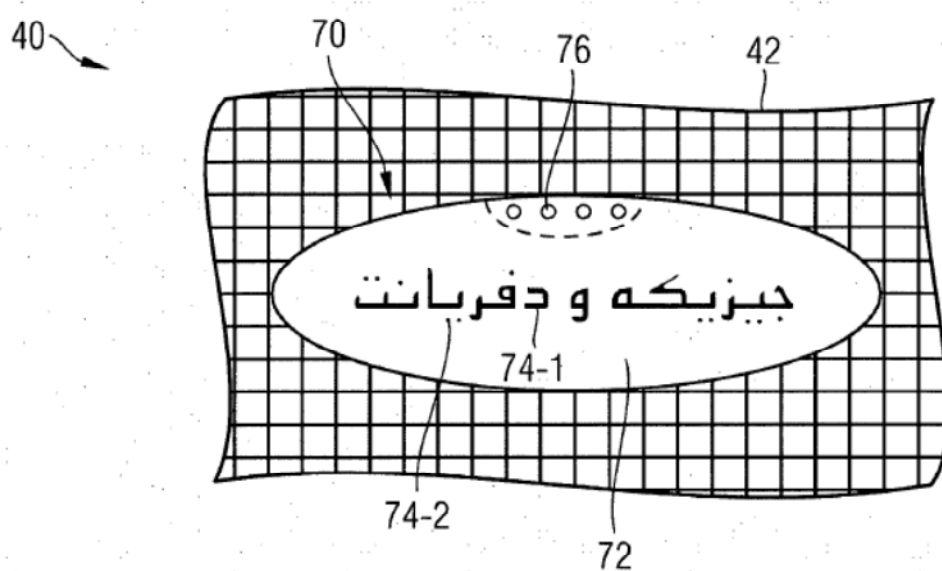


Fig. 4