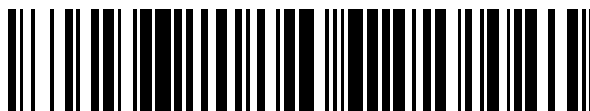


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 850 625**

51 Int. Cl.:

D21F 1/44

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.10.2017 PCT/EP2017/001224**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.04.2018 WO18072879**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.10.2017 E 17786827 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2020 EP 3529415**

54 Título: **Disposición y procedimiento para dotar a un tamiz de deshidratación de inserciones de marcas de agua perforadas**

30 Prioridad:

19.10.2016 DE 102016012464

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

31.08.2021

73 Titular/es:

**GIESECKE+DEVRIENT CURRENCY
TECHNOLOGY GMBH (100.0%)
Prinzregentenstraße 159
81677 München, DE**

72 Inventor/es:

**AIGNER, ANDREAS;
HÄNELT, ANDREAS y
GREGAREK, ANDRÉ**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 850 625 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

Disposición y procedimiento para dotar a un tamiz de deshidratación de inserciones de marcas de agua perforadas

La invención se refiere a una disposición y a un procedimiento para dotar a un tamiz de deshidratación de inserciones de marcas de agua perforadas.

- 5 En el caso de la fabricación de papel en máquinas de papel de molde cilíndrico o máquinas de papel de molde plano la masa de papel se acumula de forma continua sobre un tamiz de deshidratación en movimiento y se consolida hasta que pueda ser retirada del tamiz de deshidratación en forma de una banda de papel húmeda para la mecanización ulterior. Ante todo, papeles de seguridad para billetes de banco, documentos de identidad y similares se dotan a menudo de marcas de agua para la protección, que permiten una verificación de la autenticidad del papel de seguridad y que, al mismo tiempo, sirven como protección frente a una reproducción no autorizada.

- 10 Habitualmente, para la producción de papel con marcas de agua, tejidos de tamiz de bronce con punzones troqueladores de latón se llevan a una forma en relieve, con el fin de obtener durante la fabricación del papel diferentes grosores de capa de depósito de las fibras. Estos conducen a una imagen de medio tono estructurada en transparencia, la denominada marca de agua. Con el fin de obtener marcas de agua de alta resolución, del documento WO 2014/040706 A1 o bien del documento DE 2012 018166 A1 se conoce también emplear la tecnología de moldeo por inyección con subsiguiente perforación por láser de las piezas moldeadas por inyección para la deshidratación, con el fin de generar inserciones de marcas de agua con un relieve de moldeo por inyección muy preciso.

- 15 Partiendo de ello, la invención tiene por misión indicar una disposición del género expuesto con una elevada velocidad de mecanización y un elevado rendimiento.

Este problema se resuelve mediante las características de las reivindicaciones independientes. Perfeccionamientos de la invención son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

La invención contiene una disposición para dotar a un tamiz de deshidratación de inserciones de marcas de agua perforadas que portan un relieve moldeado por inyección de varios niveles, con

- 25 - una instalación de moldeo por inyección que está diseñada y dotada para proveer a un tamiz de deshidratación de una pluralidad de inserciones de marcas de agua con un relieve moldeado por inyección de varios niveles, y
- una instalación de perforación separada, a la cual puede ser conducido el tamiz de deshidratación provisto de las inserciones de marcas de agua y que presenta un dispositivo láser de perforación para generar perforaciones de deshidratación en las inserciones de marcas de agua del tamiz de deshidratación.

- 30 En una ejecución ventajosa, el dispositivo láser de perforación presenta varios, en particular dos, tres o cuatro láseres de perforación posicionables independientemente uno de otro. El dispositivo láser de perforación puede comprender, en particular, fuentes láser en el infrarrojo medio con una longitud de onda entre 5 μm y 20 μm , tales como, por ejemplo, fuentes láser de CO_2 .

- 35 La instalación de moldeo por inyección presenta ventajosamente una superficie de mecanización del tamiz para el alojamiento del tamiz de deshidratación, un dispositivo de corte por láser para generar escotaduras en el tamiz de deshidratación y una herramienta de moldeo por inyección para generar inserciones de marcas de agua con un relieve moldeado por inyección de varios niveles en las zonas del tamiz de deshidratación provistas de escotaduras. La herramienta de moldeo por inyección puede estar configurada, por ejemplo, de acuerdo con el documento de patente WO 2014/040706 A1.

- 40 La disposición de acuerdo con la invención comprende preferiblemente, además, una mesa transportadora que sirve para el alojamiento del tamiz de deshidratación después de la mecanización en la instalación de moldeo por inyección y para la aportación del tamiz de deshidratación a la instalación de perforación para la mecanización mediante el dispositivo láser de perforación.

- 45 La instalación de perforación contiene ventajosamente un posicionamiento aproximado para el posicionamiento mecánico del tamiz de deshidratación y un posicionamiento de precisión con un sistema de reconocimiento de imágenes para el control preciso de los láseres de perforación.

La expresión “de varios niveles” abarca en el sentido de la invención también “de dos niveles”, ventajosamente, sin embargo un relieve moldeado por inyección de varios niveles es un relieve con más de dos niveles.

- 50 La invención contiene también un procedimiento para dotar a un tamiz de deshidratación de inserciones de marcas de agua perforadas que portan un relieve moldeado por inyección de varios niveles, con ayuda de una disposición del tipo arriba descrito. En el procedimiento

- se habilita un tamiz de deshidratación y en la instalación de moldeo por inyección se provee de una pluralidad de inserciones de marcas de agua con un relieve moldeado por inyección de varios niveles, y
- el tamiz de deshidratación provisto de inserciones de marcas de agua es trasladado desde la instalación de moldeo por inyección a la instalación de perforación separada, en donde mediante el dispositivo láser de perforación se generan perforaciones de deshidratación en las inserciones de marcas de agua del tamiz de deshidratación.

En una variante ventajosa del procedimiento, en la que el dispositivo láser de perforación presenta varios láseres de perforación posicionables independientemente uno de otro, en la instalación de perforación se proveen mediante los láseres de perforación al mismo tiempo varias inserciones de marcas de agua con perforaciones de deshidratación. La velocidad de elaboración en la instalación de perforación se aumenta mediante la mecanización paralela, lo cual permite, por una parte, un elevado rendimiento, pero por otra parte crea también un espacio para irradiar por láser a las perforaciones con cuidado y con una pequeña incorporación de calor, aun cuando con ello aumente el tiempo de mecanización por cada perforación.

Ventajosamente, como tamiz de deshidratación se proporciona un molde cilíndrico, y el molde cilíndrico se dota en la disposición de más de 500, preferiblemente más de 600, en particular más de 750 inserciones de marcas de agua perforadas.

Ejemplos de realización adicionales, así como ventajas de la invención se explican en lo que sigue con ayuda de las figuras, en cuya representación se renunció a una reproducción a escala y proporcional, con el fin de aumentar la claridad.

Muestran:

La Fig. 1, esquemáticamente, un tamiz de deshidratación de bronce para la producción de papel de billetes de banco, y

la Fig. 2, esquemáticamente, el transcurso del procedimiento al dotar a un tamiz de deshidratación de inserciones de marcas de agua perforadas en una disposición de acuerdo con la invención.

La invención se explica ahora en el ejemplo de tamices de deshidratación para la fabricación de papel con marcas de agua de varios niveles. La Figura 1 muestra para ello esquemáticamente un tamiz de deshidratación 10 de bronce para la producción de papel de billetes de banco que contiene una pluralidad de inserciones de marcas de agua 12 moldeadas por inyección, que en cada caso están moldeadas por inyección en la zona de una escotadura del tamiz de deshidratación directamente en el tejido del tamiz. Típicamente, como en la Fig. 1, para cada uno de los números de copias de billetes de banco está prevista una inserción de marcas de agua, no obstante, también pueden presentarse varias inserciones de marcas de agua por cada número de copias. En el ejemplo de realización, el tamiz de deshidratación 10 es un molde cilíndrico de bronce para 800 números de copias de billetes de banco y con una inserción de marcas de agua 12 por cada número de copias.

Las inserciones de marcas de agua 12 presentan un relieve moldeado por inyección de varios niveles que permite una representación muy detallada de motivos gráficos, tales como, por ejemplo, del retrato mostrado en la Fig. 1. Con el fin de garantizar la deshidratación durante la fabricación de papel también en la zona de las inserciones de marcas de agua 12, éstas están provistas en cada caso de una pluralidad de perforaciones 14. El diámetro de las perforaciones 14 se elige en este caso tan pequeño que en ellas no se adhieren fibras durante la fabricación del papel. Diámetros típicos de perforación se encuentran entre 50 μm y algunos 100 μm , por ejemplo en aproximadamente 500 μm .

Con el fin de poder fabricar tamices de deshidratación tal como el tamiz de deshidratación 10 con un elevado rendimiento, la dotación de los tamices de deshidratación 10 con las inserciones de marcas de agua 12 perforadas tiene lugar, con referencia a la Fig. 2, en una disposición 20 de acuerdo con la invención que presenta una instalación de moldeo por inyección 30 y una instalación de perforación 40 separada.

La instalación de moldeo por inyección 30 comprende en este caso un dispositivo de corte por láser no representado, por ejemplo en forma de un cortador por láser de Nd:YAG para generar escotaduras en el tamiz de deshidratación 10, así como una herramienta de moldeo por inyección para generar las inserciones de marcas de agua. El cortador por láser de Nd:YAG y la herramienta de moldeo por inyección pueden ser trasladados, por ejemplo a través de un portal, en la dirección x e y por encima de la superficie de mecanización del tamiz en la que está sujeto de forma estacionaria en un bastidor el tamiz de deshidratación 10 para la mecanización. Alternativamente, el tamiz de deshidratación 10 puede ser trasladado también en una dirección de transporte, por ejemplo la dirección x por encima de la superficie de mecanización del tamiz, mientras que los dispositivos de mecanización son desplazados en la dirección y sobre un carro a lo largo de un larguero transversal que se aplica por encima o bien por debajo a la superficie de mecanización del tamiz.

La instalación de perforación 40 separada contiene un dispositivo láser de perforación a base de tres láseres de perforación 42 posicionables independientemente uno de otro, que en cada caso pueden mecanizar

aproximadamente un tercio de la anchura del tamiz. Naturalmente, en función de los requisitos concretos, puede pasar a emplearse también otro número de láseres de perforación, pero el uso de precisamente tres láseres de perforación se ha manifestado particularmente ventajoso, ya que conforme a la experiencia en la pluralidad de los tamices de deshidratación requeridos están dispuestos uno junto a otros tres pliegos impresos, y éstos pueden ser mecanizados por consiguiente al mismo tiempo con tres láseres de perforación.

Con el fin de poder solicitar las inserciones de marcas de agua 12 en los puntos deseados con radiación láser, la instalación de perforación 40 contiene un posicionamiento aproximado al posicionamiento mecánico del tamiz de deshidratación 10 y un posicionamiento preciso con un sistema de reconocimiento de imágenes 44 para el control preciso de los láseres de perforación 42.

Para la producción del tamiz de deshidratación 10 provisto de inserciones de marcas de agua perforadas de la Fig. 1 se proporciona un tamiz de deshidratación 50 en blanco en forma de un tejido de tamiz 16, por ejemplo un tejido de tamiz de bronce a base de hilos de urdimbre de bronce e hilos de trama de bronce. El tejido de tamiz 16 puede ser también un tejido mixto de metal-material sintético o también un tejido de material sintético puro.

El tejido de tamiz 16 habilitado es recogido por una superficie de mecanización del tamiz y es aportado primeramente a la instalación de moldeo por inyección 30. En la instalación de moldeo por inyección 30, el dispositivo de corte por láser es trasladado en aquellos puntos del tejido de tamiz 16 en los que se han de generar inserciones de marcas de agua 12. Mediante la acción de radiación láser, en estos puntos se generan escotaduras en el tejido de tamiz 16 que son algo más pequeñas que la forma deseada de las inserciones de marcas de agua 12. El dispositivo de corte por láser, en el caso de tamices metálicos, tales como, por ejemplo, el denominado tamiz de bronce, puede estar formado, por ejemplo, por un láser de Nd:YAG, en el caso de tejidos de tamiz de material sintético puede pasar a emplearse también un láser de CO₂.

En la zona de las escotaduras generadas se generan entonces las inserciones de marcas de agua con ayuda de la herramienta de moldeo por inyección mencionada en la forma deseada del relieve moldeado por inyección de varios niveles. La generación del relieve moldeado por inyección se describe básicamente ya en el documento de patente WO 2014/040706 A1.

Después de finalizado la mecanización en la instalación de moldeo por inyección 30, el tamiz de deshidratación 52 está provisto del número deseado de inserciones de marcas de agua 12 moldeadas por inyección. El tamiz de deshidratación 52 dotado de las inserciones de marcas de agua es trasladado entonces a la instalación de perforación 40 separada y la instalación de moldeo por inyección 30 se encuentra entonces dispuesta inmediatamente para la mecanización de un tamiz de deshidratación adicional.

Para el traslado, el tamiz de deshidratación 52 es retirado del bastidor en el que estaba sujeto para la mecanización en la instalación de moldeo por inyección 30 y es colocado de forma suelta apoyado sobre una mesa transportadora 54 con rodillos o bandas. Alternativamente a la mecanización dispuesta de forma suelta, el tamiz de deshidratación puede colocarse en un bastidor de sujeción adaptado a la instalación de perforación e introducirse en la instalación de perforación. Después de la introducción del tamiz en la instalación de perforación 40 se determina allí el punto de partida para la perforación por láser. Mediante un posicionamiento aproximado se coloca en posición la primera fila de inserciones de marcas de agua 52 en la dirección Y. Después se conducen los tres láseres de perforación 42 en la dirección X a la inserción de marcas de agua 12 a mecanizar en cada caso como siguiente. El sistema de reconocimiento de imágenes 44 detecta las inserciones de marcas de agua y, para el control preciso de los láseres de perforación 42, elabora posibles desplazamientos en la dirección X e Y.

Después del posicionamiento correcto, los tres láseres de perforación 42 generan al mismo tiempo perforaciones de deshidratación 14 en tres inserciones de marcas de agua 12. Mediante la mecanización paralela, la velocidad de mecanización es lo suficientemente elevada para poder realizar la perforación propiamente dicha con cuidado y con una baja incorporación de calor.

Después de la perforación de las inserciones de marcas de agua 12 mecanizadas actualmente, los láseres de perforación y/o el tamiz de deshidratación son movidos hasta que se hayan mecanizado todas las inserciones de marcas de agua 12 deseadas y el tamiz de deshidratación 56 se haya acabado con las inserciones de marcas de agua perforadas.

Lista de símbolos de referencia

- 10 tamiz de deshidratación
- 12 inserciones de marcas de agua
- 14 perforaciones
- 16 tejido de tamiz
- 20 disposición

ES 2 850 625 T3

	30	instalación de moldeo por inyección
	40	instalación de perforación
	42	láser de perforación
	44	sistema de reconocimiento de imágenes
5	50	tamiz de deshidratación en blanco
	52	tamiz de deshidratación con inserciones de marcas de agua
	54	mesa transportadora
	56	tamiz de deshidratación con inserciones de marcas de agua perforadas

REIVINDICACIONES

1. Disposición para dotar a un tamiz de deshidratación (10) de inserciones de marcas de agua (12) perforadas que portan un relieve moldeado por inyección de varios niveles, con
 - 5 - una instalación de moldeo por inyección (30) que está diseñada y dotada para proveer a un tamiz de deshidratación (10) de una pluralidad de inserciones de marcas de agua (12) con un relieve moldeado por inyección de varios niveles, y
 - una instalación de perforación (40) separada, a la cual puede ser conducido el tamiz de deshidratación (10) provisto de las inserciones de marcas de agua (12) y que presenta un dispositivo láser de perforación para generar perforaciones de deshidratación (14) en las inserciones de marcas de agua (12) del tamiz de deshidratación (10).
- 10 2. Disposición según la reivindicación 1, caracterizada por que el dispositivo láser de perforación presenta varios, en particular dos, tres o cuatro láseres de perforación (42) posicionables independientemente uno de otro.
3. Disposición según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el dispositivo láser de perforación comprende fuentes láser en el infrarrojo medio con una longitud de onda entre 5 μ m y 20 μ , en particular fuentes láser de CO₂.
- 15 4. Disposición según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que la instalación de moldeo por inyección (30) presenta una superficie de mecanización del tamiz para el alojamiento del tamiz de deshidratación (10), un dispositivo de corte por láser para generar escotaduras en el tamiz de deshidratación (10) y una herramienta de moldeo por inyección para generar inserciones de marcas de agua (12) con un relieve moldeado por inyección de varios niveles en las zonas del tamiz de deshidratación (10) provistas de escotaduras.
- 20 5. Disposición según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que la disposición comprende una mesa transportadora (54) que sirve para el alojamiento del tamiz de deshidratación (10) después de la mecanización en la instalación de moldeo por inyección (30) y para la aportación del tamiz de deshidratación (10) a la instalación de perforación (40) para la mecanización mediante el dispositivo láser de perforación.
- 25 6. Disposición según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que la instalación de perforación (40) contiene un posicionamiento aproximado para el posicionamiento mecánico del tamiz de deshidratación (10) y un posicionamiento de precisión con un sistema de reconocimiento de imágenes (44) para el control preciso de los láseres de perforación (42).
- 30 7. Procedimiento para dotar a un tamiz de deshidratación (10) de inserciones de marcas de agua (12) perforadas que portan un relieve moldeado por inyección de varios niveles, con una disposición según una de las reivindicaciones 1 a 6, en donde en el procedimiento
 - se habilita un tamiz de deshidratación (10) y en la instalación de moldeo por inyección (30) se provee de una pluralidad de inserciones de marcas de agua (12) con un relieve moldeado por inyección de varios niveles, y
 - el tamiz de deshidratación (10) provisto de inserciones de marcas de agua (12) es trasladado desde la
- 35 instalación de moldeo por inyección (30) a la instalación de perforación (40) separada, en donde mediante el dispositivo láser de perforación se generan perforaciones de deshidratación (14) en las inserciones de marcas de agua (12) del tamiz de deshidratación (10).
- 40 8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado por que el dispositivo láser de perforación presenta varios láseres de perforación (42) posicionables independientemente uno de otro y en la instalación de perforación (40) se proveen mediante los láseres de perforación (42) al mismo tiempo varias inserciones de marcas de agua (12) con perforaciones de deshidratación (14).
9. Procedimiento según la reivindicación 7 u 8, caracterizado por que como tamiz de deshidratación (10) se proporciona un molde cilíndrico, y en la disposición se dota de más de 500, preferiblemente más de 600, en particular más de 750 inserciones de marcas de agua (12) perforadas.

