

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 607 492**

51 Int. Cl.:

**D21F 1/44** (2006.01)

**D21F 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.10.2012 PCT/EP2012/004297**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.04.2013 WO13056804**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2012 E 12772887 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2016 EP 2769016**

54 Título: **Criba escurridora y procedimiento para la fabricación de una criba escurridora**

30 Prioridad:

**21.10.2011 DE 102011116605**

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

**31.03.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GREGAREK, ANDRÉ;  
HÄNELT, ANDREAS;  
WIEDNER, BERNHARD;  
WILD, GÜNTHER y  
AIGNER, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 607 492 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 escurridora y procedimiento para la fabricación de una criba escurridora

La invención se refiere a una criba escurridora para la fabricación de papel con al menos una característica de seguridad. La invención se refiere también a un procedimiento para fabricar una criba escurridora, así como a un procedimiento para fabricar papel con una característica de seguridad empleando una criba escurridora de este tipo.

En la fabricación de papel en máquinas redondas o máquinas de mesa plana se acumula pasta de papel continuamente sobre una criba escurridora móvil y se solidifica hasta que puede retirarse de la criba escurridora como banda de papel húmeda para el tratamiento posterior. Sobre todo papeles de seguridad para billetes de banco, documentos de identidad y similares se diseñan con fines de protección con frecuencia con marcas de agua u orificios de paso permiten comprobar la autenticidad del papel de seguridad y sirven al mismo tiempo como protección frente a la reproducción ilegal.

Las características de seguridad introducidas en la fabricación de papel presentan en este caso características típicas. Así por ejemplo las aberturas de paso que se generan durante la fabricación de papel incluyen en la zona de bordes irregularidades características que se generan al añadir fibras de manera irregular en la zona de bordes y mediante fibras individuales que se adentran en la abertura, como por ejemplo en el documento WO 03/054297.

Si en un papel se generan orificios de bordes afilados entonces para ello es necesario una etapa de corte por láser o de estampado separada que además de un gasto mayor para la etapa de trabajo adicional también llega a oscilaciones en registro entre las características de seguridad generadas al hacer el papel y las características generadas por corte por láser o estampado.

En el documento DE 10 2006 058 513 A1 se divulga una criba escurridora para la fabricación de papel con marcas de agua de varios niveles, con una criba de soporte, que presenta en una zona parcial un relieve de varios niveles en forma de la marca de agua que va a generarse. El relieve de varios niveles está formado por un inserto de marca de agua perforado, moldeado por inyección.

Partiendo de esto la invención se basa en el objetivo de crear una criba escurridora del tipo mencionado al principio que evite los inconvenientes del estado de la técnica. Particularmente la criba escurridora debe permitir una fabricación sencilla de papel con características de seguridad, y de modo ideal una combinación adecuada de características de seguridad con diferentes aspectos visuales.

Este objetivo se resuelve con las características de las reivindicaciones independientes. Los perfeccionamientos de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con la invención una criba escurridora para la fabricación de papel con al menos una característica de seguridad incluye

- una criba de soporte, que incluye una gasa metálica con una zona de inserción,
- un elemento de inserción dispuesto en la zona de inserción de la gasa metálica para generar la al menos una característica de seguridad en el papel, y
- un recubrimiento por extrusión de plástico o moldeo por inyección trasera de plástico del elemento de inserción, que une el elemento de inserción con la criba de soporte.

Las características de seguridad generadas dentro del ámbito de la invención comprenden particularmente marcas de agua, orificios de bordes afilados en el papel y orificios con irregularidades características en la zona de bordes. Con particularidad ventaja la criba escurridora está diseñada para generar varias características de seguridad en el papel que pueden presentar en cada caso diferentes aspectos visuales aunque, sin embargo, debido a la generación simultánea durante la fabricación de papel y a las tolerancias de registro muy adecuadas durante el moldeo por inyección alrededor o moldeo por inyección trasera están en registro unas respecto a otras. Varias características de seguridad pueden referirse particularmente unas a otras o complementarse unas con otras. Por ejemplo una primera característica de seguridad puede repetir la forma o diseño de una segunda característica de seguridad o complementar una información global.

Tal como se expondrá con más exactitud a continuación para generar tales características de seguridad mediante el moldeo por inyección de plástico alrededor o moldeo por inyección trasera de plástico de acuerdo con la invención puede integrarse múltiples diferentes elementos de inserción en una criba de soporte, particularmente también aquellos elementos de inserción, que debido a su calidad de material o a su forma no pueden integrarse con técnicas convencionales en la criba de soporte deseada. La invención ofrece ventajas especiales por tanto por ejemplo en los casos en los que la gasa metálica de la criba de soporte y el elemento de inserción se componen de materiales diferentes. Por ejemplo la gasa metálica y el elemento de inserción pueden componerse de metales diferentes, como por ejemplo una gasa metálica de bronce y un elemento de inserción de acero. En otras configuraciones ventajosas la criba de soporte puede componerse de metal y el elemento de inserción de plástico, o

a la inversa, la criba de soporte de plástico y el elemento de inserción de metal.

5 En el caso de una variante de la invención ventajosa el elemento de inserción comprende un elemento de criba, cuyo material y/o abertura de malla se diferencia de la gasa metálica de la criba de soporte. El elemento de criba puede estar grabado en este caso particularmente. En una configuración particularmente ventajosa la gasa metálica de la criba de soporte es un tejido de plástico puro, mientras el elemento de criba comprende una criba de bronce, particularmente una criba de bronce grabada. Por ello de manera sencilla puede integrarse un grabado en una gasa metálica de plástico que no puede grabarse en otro caso.

10 En el caso de una variante de la invención igualmente ventajosa el elemento de inserción comprende un tipo E o un inserto de marca de agua, particularmente un tipo E que termina en punta o un inserto de marca de agua de varios niveles. Los elementos de inserción de este tipo pueden estar formados de acero de manera ventajosa. Los elementos de inserción, por ejemplo de acero, pueden unirse mediante técnicas convencionales sin más con una gasa metálica de bronce convencional. La invención crea en este caso una ayuda y permite combinar unas con otras las propiedades ventajosas de una criba de soporte de bronce y de tipos E o insertos de marca de agua de acero.

15 De acuerdo con una variante de la invención igualmente ventajosa el elemento de inserción comprende un marco puntiagudo, por ejemplo un marco de acero puntiagudo, para generar un oficio de bordes afilados en el papel. A diferencia de los procedimientos habituales una criba escurridora de este tipo permite generar ya durante la fabricación de papel orificios de bordes afilados. Por ello no solamente se ahorra una etapa de trabajo separada, como por ejemplo una etapa de corte por láser o estampado, los orificios de bordes redondeados pueden combinarse debido a la fabricación común también con un registro exacto con otras características de seguridad de la manufactura de papel, particularmente con marcas de agua y/u orificios con irregularidades características en la zona de bordes.

20

25 En configuraciones ventajosas el elemento de inserción comprende una plaquita de metal y/o una plaquita de plástico, particularmente de plástico hidrófugo. Una plaquita de plástico de plástico hidrófugo puede estar dispuesto por ejemplo en el interior de un marco de acero agudo mencionado anteriormente, para fomentar la formación de orificios.

30 En función del diseño deseado puede ser apropiado cuando la plaquita de metal, o la plaquita de plástico, está provista de múltiples perforaciones, cuyas dimensiones preferentemente son tan pequeñas que, durante la fabricación de papel no se adhiere a ellas ninguna fibra. Por ejemplo puede a través de una plaquita de bronce puede generarse una zona de papel diluida con una densidad de perforación reducida. La plaquita de metal o de plástico puede estar también sin perforar cuando por ejemplo debe facilitarse la formación de orificios.

35 La criba de soporte de la criba escurridora puede incluir también un elemento de imán con el que durante la formación de hojas pueden influir fibras magnéticas y/o aditivos magnéticos en la pulpa. Por ejemplo las fibras magnéticas pueden orientarse a lo largo de las líneas de campo magnéticas del elemento de imán y fijarse durante el secado en su orientación dirigida para crear una característica de seguridad en forma de una zona parcial magnética en el papel. El elemento de imán puede llevar también a una acumulación encauzada o empobrecimiento de aditivos magnéticos en determinadas zonas de papel.

40 El elemento de imán puede en este caso estar incluido de manera ventajosa en el elemento de inserción, por ejemplo en forma de un imán permanente perforado. Alternativamente o adicionalmente el elemento de imán puede estar formado también por aditivos magnéticos en el moldeo por inyección de plástico alrededor o el moldeo por inyección trasera de plástico. El elemento de imán puede estar dispuesto también en hilos inyectados. Finalmente también es posible integrar el elemento de imán no en la capa de criba superior de la criba de soporte sino disponerla por ejemplo dentro de la criba redonda. Únicamente es esencial que el campo magnético del elemento de imán en la zona de la primera capa de criba presente un espesor suficiente para influir en las fibras magnéticas o los aditivos magnéticos de la pulpa durante la formación de hojas.

45 De acuerdo con un perfeccionamiento de la invención el moldeo por inyección de plástico alrededor o el moldeo por inyección de plástico por detrás presenta un relieve de superficie para generar una marca de agua de dos o varios niveles en el papel. Dado que el moldeo por inyección alrededor o moldeo por inyección trasera por lo general circula alrededor del elemento de inserción las características de seguridad generadas por el elemento de inserción mismo pueden combinarse por ello con una característica de seguridad adicional en forma de una marca de agua de dos o de varios niveles.

50

En todas las configuraciones el moldeo por inyección de plástico alrededor o el moldeo por inyección de plástico por detrás puede estar provisto de múltiples perforaciones, cuyas dimensiones preferentemente son tan pequeñas que durante la fabricación de papel no se adhiere a ellas ninguna fibra.

La zona de inserción puede estar formada particularmente por una zona parcial recortada de la gasa metálica.

55 Ventajosamente dos o más de las configuraciones descritas pueden combinarse en un elemento de inserción para generar durante la fabricación de papel simultáneamente varias características de seguridad, en muy buen registro o incluso en registro perfecto unas con otras.

La invención incluye también un procedimiento para la fabricación de una criba escurridora para la fabricación de papel, en el que

- se prepara una criba de soporte, que incluye una gasa metálica con una zona de inserción,
- 5 - en la zona de inserción de la gasa metálica se dispone un elemento de inserción para generar al menos una característica de seguridad en el papel, y
- el elemento de inserción se moldea por inyección de plástico alrededor o se moldea por inyección trasera para unir el elemento de inserción con la criba de soporte.

De manera preferente en el procedimiento, el moldeo por inyección de plástico alrededor, o el moldeo por inyección trasera de plástico, está provisto de múltiples perforaciones cuyas dimensiones son tan pequeñas que durante la fabricación de papel no se adhiere a ellas ninguna fibra. Las perforaciones pueden generarse en este caso mediante rayo láser, preferentemente mediante láser infrarrojo.

Finalmente la invención incluye también un procedimiento para la fabricación de un papel con al menos una característica de seguridad, en el que se realiza la acumulación de papel sobre una criba escurridora del tipo descrito.

15 En una variante de procedimiento ventajosa como característica de seguridad se genera un orificio de bordes afilados en el papel. Tras otra variante de procedimiento también ventajosa se genera como característica de seguridad un orificio con irregularidades características en la zona de bordes y/o una marca de agua en el papel. Una vía de procedimiento ofrece ventajas espaciales en la cual como primera característica de seguridad se genera orificio de bordes afilados en el papel y en la cual como segunda característica de seguridad se genera un orificio con irregularidades características en la zona de bordes y/o una marca de agua en el papel, estando la primera y la segunda característica de seguridad en registro una respecto a la otra. Las configuraciones de este tipo son visualmente atractivas mediante la combinación de características de seguridad diferentes y ofrecen una seguridad elevada frente a la falsificación.

25 Mediante las figuras se explican a continuación ejemplos de realización así como ventajas adicionales de la invención, en las cuales se ha renunciado a la representación en una reproducción fiel a la escala y proporcional para aumentar la claridad.

Muestran:

- Fig. 1 una representación esquemática de un billete con una combinación compleja de varias características de seguridad,
- 30 Fig. 2 en (a) esquemáticamente una sección transversal a través de una forma básica de una criba escurridora de acuerdo con la invención, y en (b) una variación de la forma básica de (a),
- Fig. 3 una criba de soporte con un elemento de inserción integrado de acuerdo con un ejemplo de realización de la invención,
- Fig. 4 una criba de soporte con un elemento de inserción integrado de acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención,
- 35 Fig. 5 una criba de soporte con un elemento de inserción integrado de acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención,
- Fig. 6 un ejemplo de realización complejo, con un elemento de inserción para la generación simultánea de varias características de seguridad, en el que muestra (a) una sección transversal y (b) una vista en planta de la criba escurridora, y (c) el aspecto visual del papel formado,
- 40 Fig. 7 una criba escurridora con un elemento de inserción magnético integrado, y
- Fig. 8 el aspecto de un papel generado con la criba escurridora de la Fig. 7.

La invención se explica ahora en el ejemplo de características de seguridad para billetes. La Fig.1 muestra para ello una representación esquemática de un billete 10 con una combinación compleja 12 de varias características de seguridad. El billete de banco 10 incluye un orificio 16 de estructura fina con borde de límites afilados en forma de un jinete, que está formado por una zona de papel 15 muy delgada y esta está rodeada por una marca de agua de marco 14 de alta resolución. El orificio 16 de estructura fina, la zona de papel 15 delgada y la marca de agua de marco 14 presentan tolerancias de registro muy reducidas debido a la tecnología de moldeo por inyección alrededor o moldeo por inyección trasera.

50 Tales combinaciones complejas de características de seguridad 14, 15, 16 pueden generarse con procedimientos convencionales no ya durante la fabricación de papel. Particularmente la generación de un orificio con borde de

límites afilados y estructura de contorno fina, como por ejemplo el orificio 16 de la Fig.1, requiere una etapa de trabajo separada mediante corte por láser o estampado. En este caso por lo general se producen tolerancias de registro relativamente altas entre el orificio generado mediante estampado o corte por láser y una marca de agua generada durante la fabricación de papel. Estas tolerancias de registro limitan considerablemente los diseños de marcas de agua/orificio que pueden emplearse en la práctica dado que el diseñador debe considerar las tolerancias de registro ya durante el diseño de la configuración.

De acuerdo con la invención el papel de seguridad del billete de banco 10 se fabrica empleando una criba escurridora que va a describirse con más detalle a continuación, por lo que tanto el orificio 16 de estructura fina como también la zona de papel 15 delgada y la marca de agua de marco 14 de alta resolución pueden generarse ya durante la fabricación de papel y en un registro perfecto una respecto a la otra.

Con referencia a la Fig. 2(a), que muestra esquemáticamente una sección transversal a través de una forma básica de una criba escurridora de acuerdo con la invención, la criba escurridora 20 comprende una criba de soporte 22 con una gasa metálica 24, que está recortada en una zona parcial 30. La gasa metálica 24 presenta al menos un sistema respectivamente de hilos de urdimbre 26 entretelados unos con otros, que discurren en dirección longitudinal e hilos de trama 28 que discurren perpendicular a estos. Dentro del alcance de la presente invención la gasa metálica puede incluir por ejemplo una tela metálica, particularmente una tela de bronce, un tejido mixto de metal-plástico, particularmente un tejido mixto de bronce-plástico o también un tejido de plástico puro. La criba de soporte 22 puede incluir una gasa metálica de una capa o varias capas, estado mostrada en las figuras en cada para una representación más simplificada solo una gasa metálica de una capa.

En la zona parcial recortada 30 de la gasa metálica 24 está dispuesto un elemento de inserción 32 para generar al menos una característica de seguridad 14,15,16 en el papel de seguridad, estando unido el elemento de inserción 32 mediante un recubrimiento por extrusión de plástico 34 con la criba de soporte 22. La Fig. 2(b) muestra una variación de la forma básica de la Fig. 2(a), en la que el elemento de inserción 32 está unido mediante un moldeo por inyección trasera de plástico 36 con la criba de soporte 22. Mediante los moldeos por inyección de plástico alrededor 34 de acuerdo con la invención 34 o moldeos por inyección 36 puede integrarse múltiples elementos de inserción 32 diferentes en la criba de soporte 22, particularmente también aquellos elementos de inserción 32, que no pueden integrarse con técnicas convencionales debido a la variedad de materiales o debido a una forma especial u a otras propiedades especiales del elemento de inserción 32 en la criba de soporte 22.

En algunas configuraciones es adecuado cuando el elemento de inserción 32, el moldeo por inyección de plástico alrededor 34 o el moldeo por inyección trasera de plástico 36, o también ambos elementos están provistos con perforaciones para garantizar el escurrimiento durante la fabricación de papel en estas zonas. Las dimensiones de las perforaciones se seleccionan en este caso tan pequeñas que durante la fabricación de papel no se adhiere a ellas ninguna fibra.

En configuraciones adicionales la gasa metálica 24 no está recortada, sino que presenta únicamente una zona e inserción en la que está dispuesto el elemento de inserción. Particularmente la gasa metálica durante el moldeo por inyección alrededor puede seguir discurrendo detrás del elemento de inserción y durante el moldeo por inyección trasera en o detrás del moldeo por inyección trasera.

Las siguientes figuras muestran algunos ejemplos de realización concretos para elementos de inserción, que no pueden integrarse sin más con procedimientos habituales en la criba de soporte integrada.

En el ejemplo de realización de la Fig. 3 la criba de soporte 40 presenta una gasa metálica de bronce 42. En la zona parcial recortada 30 de la gasa metálica de bronce 42 está dispuesto un elemento de inserción 44 que incluye una plaquita de acero 46 con un tipo E de acero 48 que termina en punta. El elemento de inserción 44 está unido mediante un recubrimiento por extrusión de plástico 34 con la criba de soporte 40.

Un elemento de inserción de acero 44 con un tipo E de acero 48 que termina en punta debido a la variedad de los materiales no puede soldarse sin más en una gasa metálica de bronce 42. Una unión mediante electrosoldadura fracasa debido al tipo E 48 que termina en punta en la variedad de superficies que van a unirse. Aunque una unión de soldadura del elemento de inserción de acero 44 con la gasa metálica de bronce 42 fundamentalmente no sería posible, sin embargo las soldaduras finas se descomponen en ambiente ácido de la pulpa de papel y existe además el peligro de que las mallas de la gasa metálica 42 se cierren mediante la pasta de soldadura fuerte.

Los mismos problemas aparecen en general en el caso de tipos E de acero que se estrechan hacia arriba, como por ejemplo tipos E de varios niveles tipo, o también en el caso de insertos de marca de agua de acero de varios niveles que no pueden unirse sin más con procedimientos convencionales con la gasa metálica de bronce 42, pero que pueden integrarse mediante un moldeo por inyección de plástico alrededor 34 o moldeo por inyección trasera de plástico 36 sin problemas en la criba de soporte.

La Fig. 4 muestra un ejemplo de realización adicional en el que la criba de soporte 40 presenta asimismo una gasa metálica de bronce 42. En una zona parcial recortada 30 de la gasa metálica de bronce 42 está dispuesto un elemento de inserción 50 que incluye un marco de acero puntiagudo 52. Con el marco de acero puntiagudo 52 se genera ya durante la fabricación de papel un orificio 16 con borde afilado, como por ejemplo se ilustra en Fig.1. El

elemento de inserción 50 con el marco de acero 52 está unido mediante un recubrimiento por extrusión de plástico 34 con la criba de soporte 40. Por el contrario con procedimientos habituales el marco de acero 52, por las razones anteriormente mencionadas no puede integrarse en la criba de soporte 40 de bronce.

5 Para reforzar el efecto el elemento de inserción dentro del marco de acero puede incluir adicionalmente una plaquita de plástico 54 de un plástico hidrófugo. Una medida de este tipo es particularmente adecuada entonces cuando con el marco de acero 52 deben generarse solamente orificios más pequeños.

10 En el caso del ejemplo de realización de la Fig. 5 el elemento de inserción integrado en la criba de soporte 60 está formado por un elemento de criba 64 cuyo material y/o abertura de malla se diferencia de la gasa metálica 62 de la criba de soporte 60. Por ejemplo la criba de soporte 60 puede incluir una gasa metálica de plástico 62 pura y el elemento de criba 64 puede estar formado por una criba de bronce con un grabado 66, que está unido por el moldeo por inyección de plástico alrededor 34 con la criba de soporte 60. De esta manera no obstante un grabado 66 puede integrarse de manera sencilla en una gasa metálica de plástico 62 que no puede grabarse por sí misma.

15 La Fig. 6 muestra un ejemplo de realización complejo en el que el elemento de inserción 72 de la criba escurridora 70 está diseñado para la generación simultánea de varias características de seguridad diferentes. La Fig. 6(a) muestra en este caso una sección transversal y Fig. 6(b) una vista en planta de la criba escurridora 70. El aspecto visual del papel formado 90 está representado en la Fig. 6(c).

20 Con referencia en primer lugar a las figuras 6(a) y (b) la criba escurridora 70, como la criba escurridora 20 de la Fig. 2, incluye una criba de soporte 22 con una gasa metálica 24 de bronce recortada en una zona parcial 30. En la zona parcial recortada 30 está dispuesto un elemento de inserción 72 que está unido mediante un recubrimiento por extrusión de plástico 80 con la criba de soporte 22. El moldeo por inyección de plástico alrededor 80 presenta en este ejemplo de realización un relieve de superficie 82 de varios niveles y además está provisto, para garantizar el escurrimiento durante la formación de hojas con múltiples perforaciones. Dado que el moldeo por inyección de plástico alrededor 80 discurre alrededor del elemento de inserción 72 forma un marco de moldeo por inyección perforado que durante la fabricación de papel debido a su relieve de superficie 82 de varios niveles genera una marca de agua de marco 94 de varios niveles en el papel 90 que abarca las características de seguridad generadas por el elemento de inserción, tal como se muestra en la Fig. 6(c).

30 El elemento de inserción 72 mismo incluye una chapa de bronce 74 perforada solo escasamente que debido a la escasa densidad de perforación y su superficie lisa durante la fabricación de papel genera una zona de papel 96 muy delgada. En el interior de la chapa de bronce 74 está previsto un marco de acero 76 puntiagudo para generar un orificio 98 con borde afilado (Fig. 6(c)). El marco de acero 76 puede estar escalonado hacia abajo en este caso para que no entre en contacto con el cilindro escurridor o el cilindro receptor.

Dentro del marco de acero 76 está dispuesta una plaquita 78 de plástico hidrófugo que fomenta la formación de orificios. La unión entre la chapa de bronce 74, el marco de acero 76 y la plaquita de plástico 78 puede realizarse por ejemplo mediante pegado, soldadura, engrapado u otro procedimiento habitual.

35 Con referencia a la representación de la Fig. 6(c) el papel 90 generado con la criba escurridora fuera de la marca de agua de marco 94 muestra una zona de estucado 92 de espesor de papel normal. La marca de agua de marco 94 presenta un diseño de varios niveles cuyo aspecto viene dado por el relieve de superficie 82 de varios niveles del moldeo por inyección de plástico alrededor 80. Dentro de la marca de agua de marco 94 se encuentra una zona de estucado 96 de grosor de papel muy reducido que está generada por la chapa de bronce 74 de perforación escasa, y dentro de esta zona de estucado 96 delgada está dispuesto un orificio de bordes afilados 98 de estructura fina en forma de un jinete. De acuerdo con la invención todos estos elementos de seguridad diferentes están generados simultáneamente durante la fabricación. Su fabricación no requiere ninguna etapa de trabajo separada, como por ejemplo una etapa de corte por láser o de estampado. Además las características de seguridad, debido a la generación común a través del elemento de inserción están en registro muy bien unas respecto a otras.

40

45 Particularmente no existe ninguna oscilación de registro entre la marca de agua de marco 94 y el orificio 98 de bordes afilados de manera que los dos elementos pueden orientarse uno respecto a otro según se desee.

50 Mediante el moldeo por inyección alrededor o moldeo por inyección trasera de acuerdo con la invención de elementos de inserción también pueden integrarse elementos magnéticos en una criba de soporte. Para la ilustración la Fig. 7 muestra una criba escurridora 100 con una criba de soporte 22 con una gasa metálica 24 recortada, en cuya zona parcial recortada está dispuesto como elemento de inserción un imán permanente 102 en forma de hoz que está provisto de múltiples perforaciones 104. El imán permanente 102 perforado está unido mediante un recubrimiento por extrusión de plástico 34 con la criba de soporte 22.

55 La pluralidad de perforaciones 104 garantiza el escurrimiento en la zona del imán permanente 102. Mediante el campo magnético del imán permanente 102 durante la formación de hojas se influye de manera encauzada en componentes magnéticos de la pulpa. Por ejemplo la pulpa puede incluir fibras magnéticas que durante la formación de hojas se orientan a lo largo de las líneas de campo magnéticas del imán permanente 102. Durante el secado de la banda de papel se fijan las fibras magnéticas entonces en su orientación dirigida.

La Fig. 8 muestra una vista en planta de un papel 110 generado con la criba escurridora 100 de la Fig. 7 con una característica de seguridad magnética. En una zona parcial 112 en forma de hoz que se encontraba durante la generación de papel directamente sobre el imán permanente 102 las fibras magnéticas incluidas en la pulpa se orientaron mientras que las fibras magnéticas se presentan sin ordenar en la zona de papel 114 circundante.

5 La diferente orientación de las fibras magnéticas puede comprobarse en el papel acabado 110, por ejemplo, con un sensor de imán.

En otras configuraciones la zona parcial 112 puede diferenciarse también visualmente de la zona de entorno 114. Por ejemplo la pulpa puede contener aditivos magnéticos, de color o fluorescentes que se atraen o repelen por el imán permanente 102 de manera que la concentración de estos aditivos en la zona parcial 112 se diferencia de la concentración en la zona de entorno 114.

10

Los elementos magnéticos no tienen que estar incluidos en el elemento de inserción 32, también pueden estar formados por aditivos magnéticos en el moldeo por inyección de plástico alrededor 34 o el moldeo por inyección trasera de plástico 36. Tampoco tienen que estar integrados en la capa de criba 24 superior de la criba de soporte 22 sino que pueden también estar dispuestos en una capa de criba más profunda o en el interior de la criba redonda. Pueden encontrarse por ejemplo también en hilos inyectados. Los elementos magnéticos pueden estar combinados con todas las configuraciones anteriormente descritas.

15

**Lista de números de referencia**

10	billete de banco
12	característica de seguridad compleja
20	14 marca de agua de marco
	15 zona de papel delgada
	16 orificio de estructura fina
	20 criba escurridora
	22 criba de soporte
25	24 gasa metálica
	26 hilos de urdimbre
	28 hilos de trama
	30 zona parcial recortada
	32 elemento de inserción
30	34 moldeo por inyección de plástico alrededor
	36 moldeo por inyección trasera de plástico
	40 criba de soporte
	42 gasa metálica de bronce
	44 elemento de inserción
35	46 plaquita de acero
	48 tipo E de acero
	50 elemento de inserción
	52 marco de acero puntiagudo
	54 plaquita de plástico
40	60 criba de soporte
	62 gasa metálica
	64 elemento de criba
	66 grabado
	70 criba escurridora
45	72 elemento de inserción
	74 chapa de bronce
	76 marco de acero puntiagudo
	78 plaquita
	80 moldeo por inyección de plástico alrededor
50	82 relieve de superficie
	90 papel
	92 zona de estucado de espesor de papel normal
	94 marca de agua de marco
	96 zona de papel delgada
55	98 orificio de bordes afilados
	100 criba escurridora
	102 imán permanente
	104 perforaciones
	110 papel
60	112 zona parcial en forma de hoz
	114 zona de papel circundante

**REIVINDICACIONES**

1. Criba escurridora (20) para la fabricación de papel, con al menos una característica de seguridad, con
  - una criba de soporte (22), que incluye una gasa metálica (24) con una zona de inserción,
  - un elemento de inserción (32) dispuesto en la zona de inserción de la gasa metálica para generar la al menos una característica de seguridad en el papel y
  - un moldeo por inyección alrededor de plástico (34) o moldeo por inyección trasera de plástico (36) del elemento de inserción (32), que une el elemento de inserción (32) con la criba de soporte (22).
2. Criba escurridora de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la gasa metálica (24) de la criba de soporte (22) y el elemento de inserción (32) se componen de materiales diferentes, particularmente porque la gasa metálica y el elemento de inserción se componen de metales diferentes o porque uno de los elementos criba de soporte y elemento de inserción se compone de metal y el otro elemento se compone de plástico.
3. Criba escurridora de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** el elemento de inserción (32) comprende un elemento de criba (64), cuyo material y/o abertura de malla se diferencia de la gasa metálica de la criba de soporte.
4. Criba escurridora de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada porque** el elemento de criba (64) está grabado.
5. Criba escurridora de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, **caracterizada porque** la gasa metálica (24) de la criba de soporte (22) es un tejido de plástico puro y el elemento de criba (64) comprende una criba de bronce, particularmente una criba de bronce grabada.
6. Criba escurridora de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** el elemento de inserción (32) comprende un tipo E (48) o un inserto de marca de agua, particularmente un tipo E que termina en punta o un inserto de marca de agua de varios niveles.
7. Criba escurridora de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** el elemento de inserción (32) comprende un marco puntiagudo (52) para generar un orificio de bordes afilados (16) en el papel.
8. Criba escurridora de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** el elemento de inserción comprende una plaquita de metal y/o una plaquita de plástico (54), particularmente de plástico hidrófugo.
9. Criba escurridora de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada porque** la plaquita de metal y/o la plaquita de plástico (54) están provistas de múltiples perforaciones, cuyas dimensiones preferentemente son tan pequeñas que durante la fabricación de papel no se adhiere a ellas ninguna fibra.
10. Criba escurridora de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** la criba de soporte (22) incluye un elemento de imán, preferentemente porque el elemento de inserción (32), el moldeo por inyección de plástico alrededor (34) o el moldeo por inyección trasera de plástico (36) incluye el elemento de imán o porque el elemento de imán está dispuesto en hilos inyectados.
11. Criba escurridora de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada porque** el moldeo por inyección de plástico alrededor (34) o el moldeo por inyección trasera de plástico (36) presenta un relieve de superficie (82) para generar una marca de agua de dos o varios niveles en el papel.
12. Criba escurridora de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada porque** el moldeo por inyección de plástico alrededor (34) o el moldeo por inyección trasera de plástico (36) está provisto de múltiples perforaciones, cuyas dimensiones preferentemente son tan pequeñas que durante la fabricación de papel no se adhiere a ellas ninguna fibra.
13. Criba escurridora de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada porque** la zona de inserción es una zona parcial recortada (30) de la gasa metálica (24).
14. Procedimiento para la fabricación de una criba escurridora (20) para la fabricación de papel en el que
  - se prepara una criba de soporte (22), que incluye una gasa metálica (24) con una zona de inserción,
  - en la zona de inserción de la gasa metálica se dispone un elemento de inserción (32) para generar al menos una característica de seguridad en el papel y
  - el elemento de inserción (32) se moldea por inyección alrededor o se moldea por inyección trasera de plástico para unir el elemento de inserción con la criba de soporte (22).
15. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizada porque** el moldeo por inyección de plástico alrededor (34) o el moldeo por inyección trasera de plástico (36) está provisto de múltiples perforaciones cuyas dimensiones son tan pequeñas que durante la fabricación de papel no se adhiere a ellas ninguna fibra.

16. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizada porque** las perforaciones se generan mediante rayo láser, preferentemente mediante láser infrarrojo.
17. Procedimiento para la fabricación de un papel con al menos una característica de seguridad, en el que la acumulación de papel se realiza sobre una criba escurridora de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13.
- 5 18. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 17, en el que como característica de seguridad se genera un orificio de bordes afilados (16) en el papel.
19. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 17, en el que como característica de seguridad se genera un orificio (16) con irregularidades características en la zona de borde y/o una marca de agua en el papel.
- 10 20. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 17, en el que como primera característica de seguridad se genera un orificio de bordes afilados en el papel y como segunda característica de seguridad se genera un orificio con irregularidades características en la zona de borde y/o una marca de agua en el papel, en el que la primera y la segunda característica de seguridad están en registro una respecto a la otra.

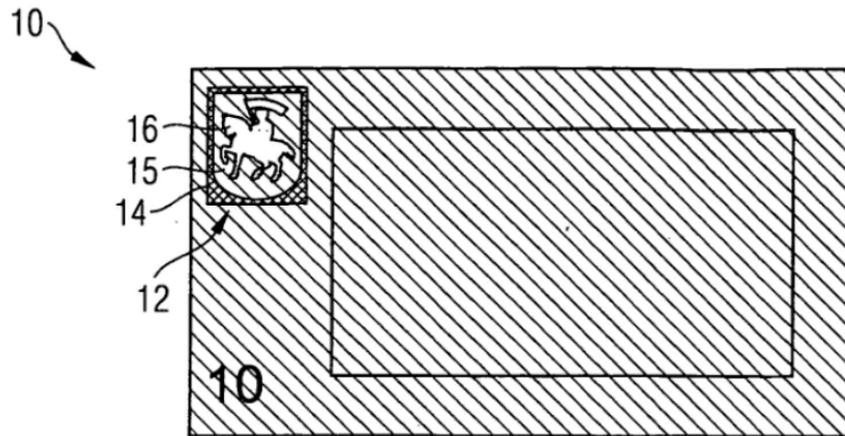


Fig. 1

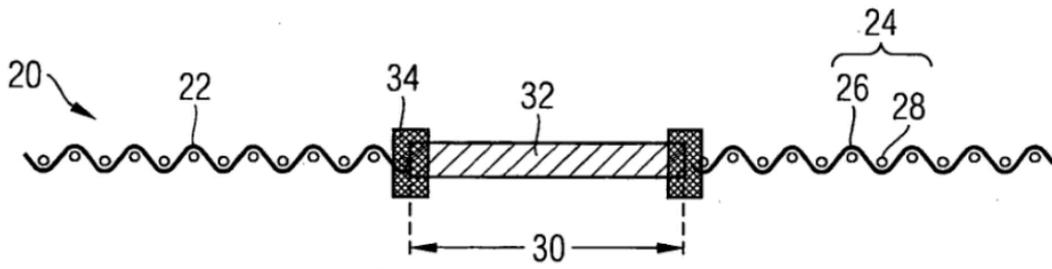


Fig. 2a

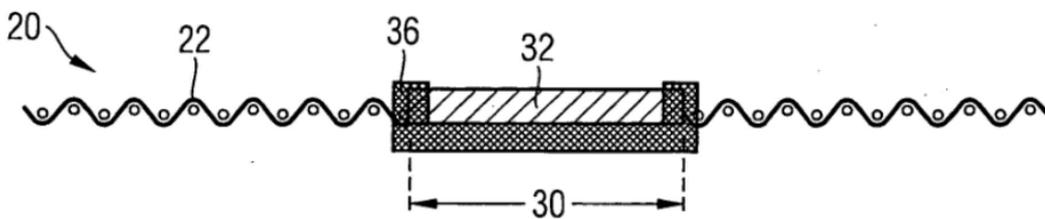


Fig. 2b

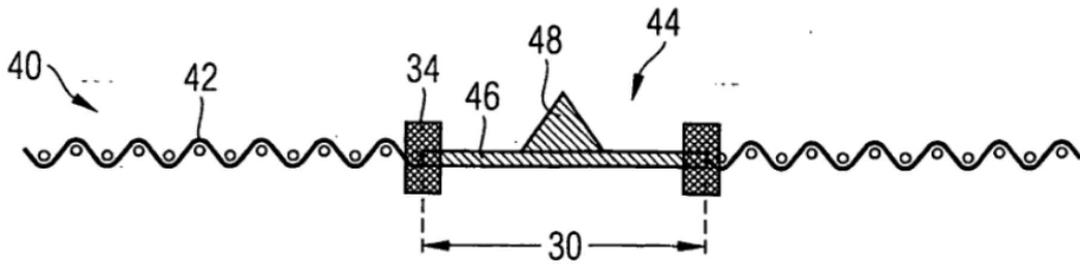


Fig. 3

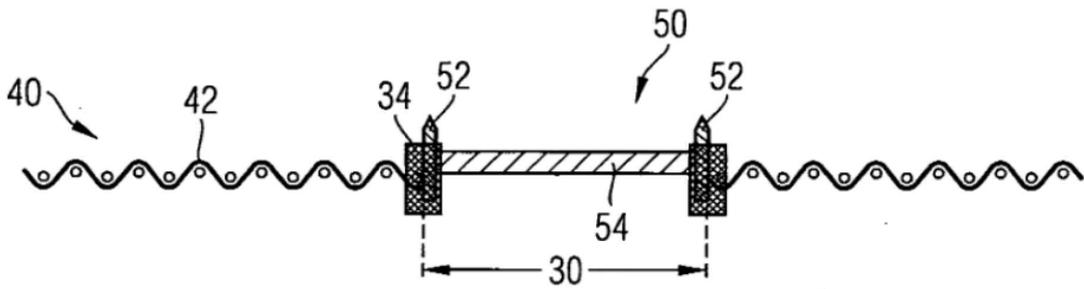


Fig. 4

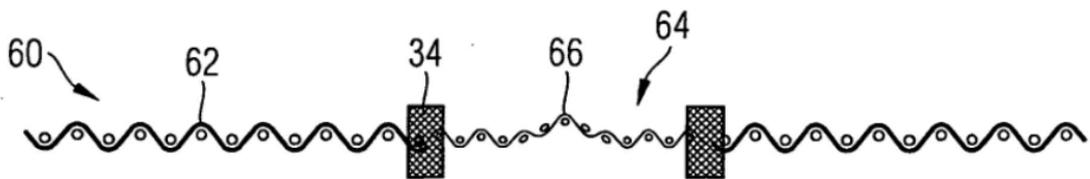


Fig. 5

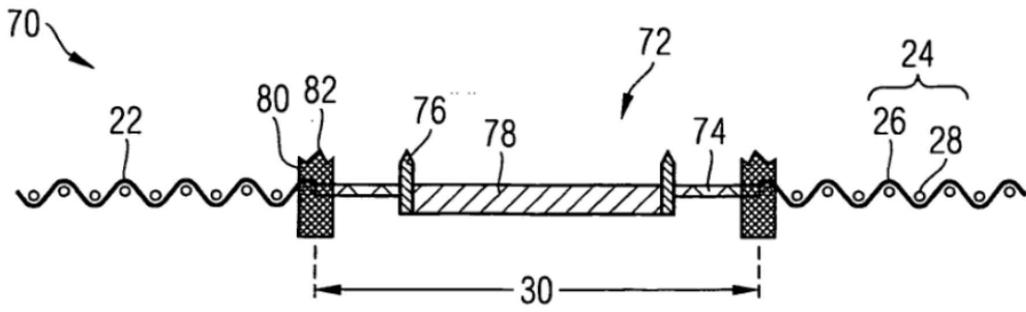


Fig. 6a

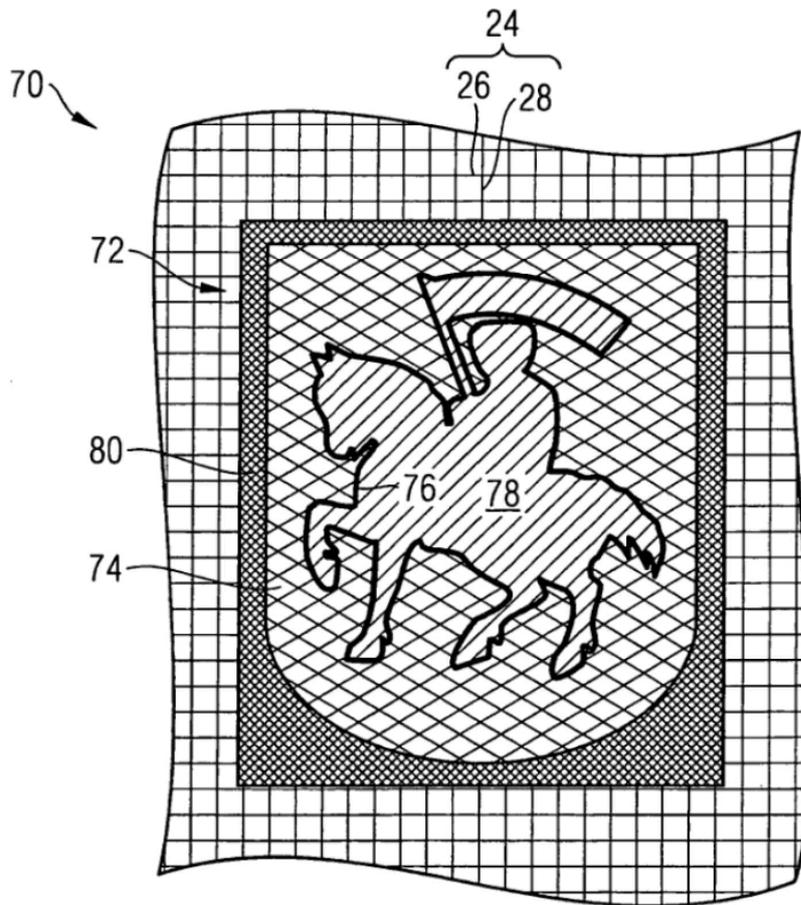


Fig. 6b

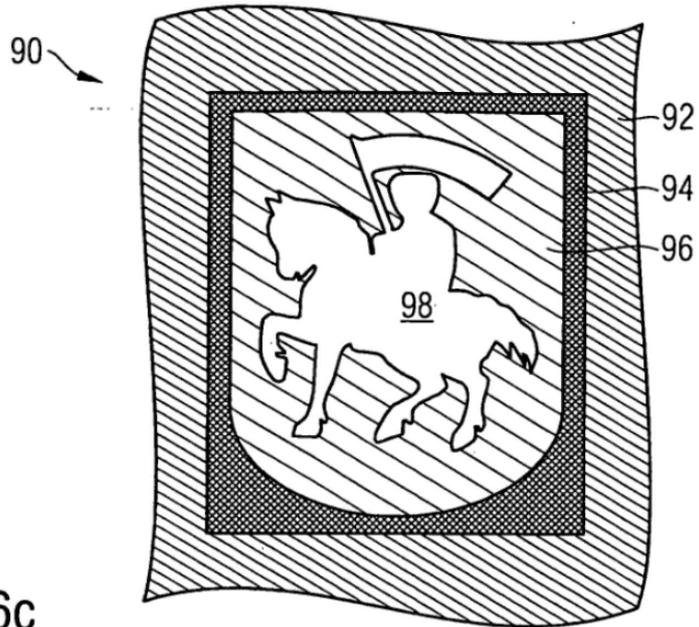


Fig. 6c

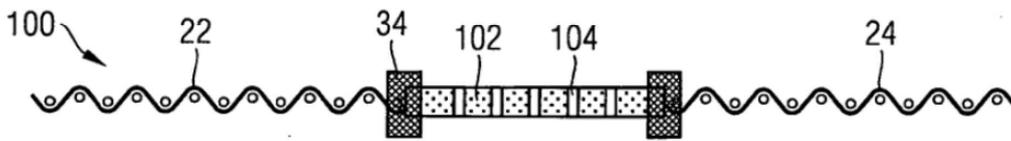


Fig. 7

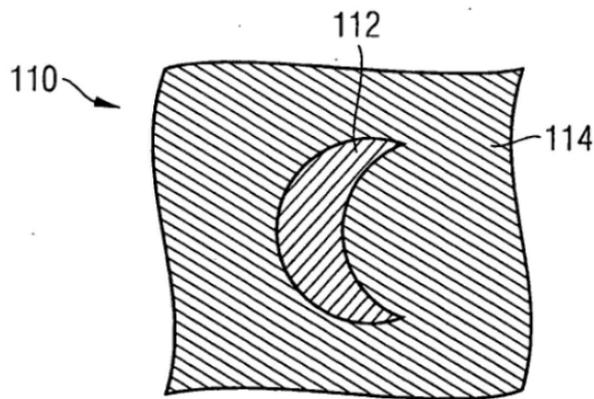


Fig. 8