

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 634 012**

51 Int. Cl.:

D21F 1/44 (2006.01)

D21H 21/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2014 E 14004227 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017 EP 2886712**

54 Título: **Criba de deshidratación y su procedimiento de fabricación**

30 Prioridad:

17.12.2013 DE 102013021179

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

26.09.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GREGAREK, ANDRÉ;
AIGNER, ANDREAS;
HÄNELT, ANDREAS;
KIEFERSAUER, GEORG y
WIEDNER, BERNHARD**

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 634 012 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 deshidratación y su procedimiento de fabricación

5 La invención se refiere a una criba de deshidratación para la fabricación de papel con marcas de agua multinivel con una criba de deshidratación, el cual presenta en una parte un relieve multinivel en forma de la marca de agua a realizar. La invención además se refiere a un procedimiento de fabricación de dicha criba de deshidratación así como a un procedimiento de fabricación de papel con una marca de agua multinivel utilizando dicha criba de deshidratación.

10 En la fabricación de papel en máquinas de criba redondas o de cribas alargadas se deposita continuamente masa de papel en una criba de deshidratación y se solidifica de tal manera, que puede ser retirada como una banda de papel húmedo para su posterior procesamiento. Sobre todo papel de seguridad para billetes, documentos de identidad y similares por seguridad muchas veces disponen de una marca de agua, la cual permite la comprobación de la autenticidad del papel de seguridad y además sirve como protección contra la reproducción ilegal.

15 En la fabricación de papel con marca de agua se distingue entre marcas de dos niveles con un efecto claro-oscuro y marcas de agua multinivel con transiciones suaves entre claro y oscuro y la representación detallada de un motivo. En este caso, el término "multinivel" se debe entender como la delimitación con la marca de agua de dos niveles claro-oscuro y abarca todas las marcas de agua con más de dos niveles de claridad e incluye sobre todo también marcas de agua con transiciones continuadas de claro a oscuro.

20 Para la creación de marcas de agua de dos niveles se sueldan típicamente alambres de metal o moldeados de metal, así llamados electrotipos, sobre la estructura de la criba, para obturar la criba de deshidratación totalmente en estos lugares. Para la fabricación de marcas de agua multinivel se graba un relieve tridimensional en la criba de deshidratación, para que el espesor del papel terminado varíe según el relieve y se puedan observar a contraluz transiciones graduales entre las partes más claras y más oscuras.

25 En la WO 2008/071325 A1 se desvelan insertos de moldeo por inyección para cribas de papel para la fabricación de marcas de agua multinivel. Estos insertos facilitan la fabricación de marcas de agua especialmente detalladas y con mucho contraste. Sin embargo, las transiciones del inserto de moldeo por inyección hacia la criba de papel en la marca de agua terminada se visualizan claramente como indeseados y perturban en consecuencia la impresión visual deseada.

30 Según las formas de ejecución de la técnica los contornos de la zona recortada y del inserto de marca de agua se encuentran en paralelo, de forma que el contorno de la zona recortada se encuentra en el interior del contorno del inserto de marca de agua. Esto no significa otra cosa que el inserto de marca de agua y la criba soporte se solapan en las zonas del borde con prácticamente la misma anchura. Para garantizar un drenaje uniforme en la fabricación de papel también en la zona del inserto de marca de agua, este se perfora. Se debe garantizar también la perforación suficiente en la zona de solapamiento. Tradicionalmente, el inserto se perfora antes de la disposición en la criba, lo cual sin embargo tiene como consecuencia que debido al pegado y soldado se vuelven a obturar varias perforaciones y además que el tejido de criba solapa orificios de perforación y los vuelve impermeables. Si primero se inyecta el inserto de marca de agua y se perfora posteriormente, esto no presenta ningún problema fuera de la zona de solapamiento. Sin embargo, si el haz de láser coincide con un hilo de criba en la zona de solapamiento, no puede tener lugar una perforación en este lugar y por lo tanto tampoco un drenaje en la fabricación de papel. Esta zona de solapamiento mal perforada posteriormente en el papel terminado es visible en la marca de agua como borde claro y grueso y por lo tanto indeseado.

35 En base a esto, el cometido de partida de esta invención es la creación de una criba de deshidratación del tipo indicado arriba, que evite las desventajas del estado de la técnica. Especialmente, la criba de deshidratación debe presentar una unión estable entre el inserto de marca de agua y la criba soporte, facilitar la fabricación de papel con marcas de agua multinivel con alto grado de detalle y a la vez reducir o evitar la generación de borde indeseada.

40 Éste cometido se soluciona mediante la criba de deshidratación con las características de las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones secundarias se indican métodos de fabricación de cribas de deshidratación basados en la invención, un método de fabricación de papel, de papel de seguridad así como de un documento de valor con marca de agua multinivel. Los desarrollos de la invención son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

45 Según un primer aspecto de la invención, en una criba de deshidratación indicada arriba el relieve multinivel se forma mediante un inserto de marca de agua de moldeo por inyección perforado, el cual se encuentra posicionado en la zona recortada de la criba soporte y solo está unido con éste en su zona de borde, solapándose al menos parcialmente el contorno del inserto de marca de agua con el contorno de la criba soporte y presentando el de solapamiento del inserto de marca de agua y de la zona recortada de amplitudes diferentes.

60 Un solapamiento de amplitudes diferentes significa, que el inserto de marca de agua y la criba soporte en las zonas del borde se solapan con diversas anchuras.

- 5 La unión en el sentido de la invención del inserto de marca de agua con la criba soporte permite el uso de insertos de marca de agua multinivel fabricados por moldeo por inyección con representaciones en relieve con un grado de detalle excepcional y ocultando los bordes hasta ahora indeseados en el papel terminado. A la vez se genera una unión estable entre el inserto de marca de agua y la criba soporte, por lo que se facilita un uso largo y económico de la criba en producción.
- 10 La unión según la presente invención del inserto de marca de agua con la criba soporte permite, en comparación con el estado de la técnica, un solapamiento inferior y a la vez una unión fuerte entre la criba soporte y el inserto de marca de agua. Un solapamiento menor en relación a la superficie significa una perforación de una superficie menor y por lo tanto un drenaje mejorado en la fabricación de papel, especialmente en el solapamiento criba-inserto de marca de agua. De esta forma se reducen o eliminan por completo los bordes indeseados en el papel.
- 15 En una variante preferida de la invención, el inserto de marca de agua está soldado o pegado con la criba soporte.
- En una variante de invención diferente, también favorable, el inserto de marca de agua se inyecta directamente en la criba soporte.
- 20 El contorno de la zona recortada tiene forma lineal, dentada, de onda y/o escalonada, preferentemente lineal.
- El contorno del inserto de marca de agua tiene forma lineal, dentada, de onda y/o escalonada, preferentemente lineal.
- 25 Los dientes, las ondas y/o los escalones disponen preferentemente de un periodo de 0,01 mm hasta 5 mm, preferentemente de 0,1 mm hasta 3 mm y más preferentemente de 0,2 mm hasta 0,5 mm.
- Los dientes, las ondas y/o los escalones disponen preferentemente de una amplitud de 0,05 mm hasta 5 mm, preferentemente de 0,1 mm hasta 3 mm y más preferentemente de 0,1 mm hasta 0,5 mm.
- 30 El contorno de la zona recortada de la criba soporte se encuentra preferentemente dentro del contorno del inserto de marca de agua, de manera que la criba soporte y el inserto de marca de agua se solapan completamente en la zona de los bordes.
- 35 Alternativamente, el contorno de la zona recortada de la criba soporte parcialmente no se encuentra dentro del contorno del inserto de marca de agua, de manera que la criba soporte y el inserto de marca de agua se solapan parcialmente en las zonas de borde correspondientes, y parcialmente, el contorno de la zona recortada de la criba soporte se dispone borde con borde con el contorno del inserto de marca de agua o está separado de éste.
- 40 La criba soporte y el inserto de marca de agua se solapan en las zonas de menor solapamiento preferentemente menos de 0,3 mm, de manera especialmente preferente 0,2 mm, de manera muy especialmente preferente menos de 0,1 mm..
- 45 El solapamiento de la criba soporte y el inserto de marca de agua es preferentemente de 1 mm como máximo, más preferentemente de 0,5 mm como máximo.
- 50 El periodo del dentado, de las ondas y/o de los escalones depende del tamaño y de la forma del inserto de marca de agua y de la carga mecánica esperable sobre la criba soporte. Cuanto más grande el inserto de marca de agua y cuanto más irregular la forma del borde exterior, más pequeño es el periodo seleccionado.
- 55 Para ocultar mejor la transición del inserto de marca de agua hacia la criba soporte en el papel terminado o integrar el diseño del motivo, los contornos del inserto de marca de agua y de la criba soporte se diseñan preferentemente con un motivo o dechado.
- Los materiales de los que se compone el inserto de marca de agua, así como sus perforaciones se desvelan en la WO 2008/071325 A1 y se integran dentro del contenido desvelado del presente derecho protegido.
- 60 La criba soporte dispone preferentemente un tejido de criba con al menos un sistema de urdimbres tejidos en dirección longitudinal y tramas orientadas perpendicularmente. Las cribas soporte que se puedan utilizar en el sentido de la invención se desvelan en la WO 2008/071325 A1 y se integran dentro del contenido desvelado del presente derecho protegido. Preferentemente, el tejido de criba contiene un tejido metálico, especialmente un tejido de bronce.
- 65 La invención abarca también un procedimiento de fabricación de una criba de deshidratación para la fabricación de papel con marca de agua multinivel, en el cual
- a) se proporciona una criba soporte que dispone de una zona recortada,

- b) se fabrica mediante moldeo por inyección y se perfora un inserto de marca de agua separado con un relieve multinivel en forma de la marca de agua a generar y
- 5 c) el inserto de marca de agua se encuentra en la zona recortada y solo unido con está en el borde, especialmente soldado o pegado, caracterizado por que el contorno del inserto de marca de agua se solapa al menos parcialmente con el contorno de la criba soporte y el solapamiento del inserto de marca de agua y la zona recortada tiene un tamaño diferente.
- 10 Según otro procedimiento de fabricación de una criba de deshidratación en el sentido de la invención para la fabricación de papel con marca de agua multinivel
- a) se proporciona una criba soporte,
- 15 b) la criba soporte está recortada en la zona de la marca de agua,
- c) se inyecta un inserto de marca de agua con un relieve multinivel en forma de la marca de agua a generar por el procedimiento de inyección de molde en la criba soporte de manera que el contorno del inserto de marca de agua se solapa la menos parcialmente con el contorno de la criba soporte y el solapamiento del inserto de marca de agua y la zona recortada tiene un tamaño diferente y
- 20 d) se perfora el inserto de marca de agua integrado en la criba soporte.

25 En la inyección del inserto de marca de agua en la criba soporte se encaja la zona de borde recortada del tejido de criba de la criba soporte preferentemente en un molde de inyección y se sella, y a continuación se inyecta el plástico en el molde de inyección sellado con la criba soporte.

30 Como método de inyección de molde preferentemente se utiliza la técnica de canal caliente. La técnica de inyección de molde a emplear se desvela en la WO 2008/071325 A1 y se integra en el contenido desvelado de la presente solicitud.

35 Además, la invención contiene un procedimiento de fabricación de papel, especialmente de papel con marca de agua multinivel, en el cual sucede la deposición de papel sobre una de las cribas de deshidratación con insertos de marca de agua moldeados por inyección descritos anteriormente.

40 Especialmente, si la marca de agua es muy clara y con mucho contraste, pero el papel en la zona de la marca de agua es muy fino, es recomendable integrar una lámina transparente, preferentemente estabilizadora, en el papel de seguridad o en el documento de valor en la zona de la marca de agua multinivel. Por ejemplo, se puede posicionar semejante marca de agua multinivel en la zona de una lámina protectora de un billete con un orificio continuo y estabilizado por la lámina protectora. En otra forma de ejecución, la lámina puede integrar elementos de seguridad como estructuras de difracción, capas de cristales líquidos, estructuras de capa fina, sustancias fluorescentes, capas magnéticas, conductoras y/o metálicas.

45 A continuación, mediante las figuras se explican otros ejemplos de ejecución así como las ventajas de la invención, para las cuales, para mejorar la claridad, se ha prescindido de una reproducción a escala y proporcional.

Se muestran las siguientes figuras:

- 50 Figura 1 una representación esquemática de un billete con una marca de agua multinivel con un alto grado de nitidez de detalle,
- Figura 2 vista superior de la criba soporte con un inserto de marca de agua inyectado directamente,
- 55 Figura 3 una sección del inserto de marca de agua perforado unido con el tejido de criba de una criba soporte,
- Figura 4 un detalle del tejido de criba con inserto de marca de agua y solapamiento de misma anchura según el estado de la técnica, y
- 60 Figura 5a a d forma de ejecución en el sentido de la invención de un tejido de criba con inserto de marca de agua con solapamiento de diferente magnitud.

A continuación, se explica la invención en base a un ejemplo de un billete. La figura 1 muestra para ello una representación esquemática de un billete -10-, el cual contiene una marca de agua multinivel -12- con alto grado de

nitidez de detalle en forma de un retrato, que tan solo se insinúa. La fabricación de billetes con marcas de agua multinivel con tal grado de nitidez de detalle se realiza en el sentido de la invención mediante una de las cribas de deshidratación con insertos de marca de agua moldeados por inyección descritas a continuación.

5 La figura 2 muestra una vista superior de una criba soporte con inserto de marca de agua directamente moldeado por inyección recortada en la zona del inserto de marca de agua. Para el moldeo por inyección directo en la criba soporte se emplea un molde de inyección especialmente adaptado, como descrito en la WO 2008/071325 A1, en el cual para el procedimiento de inyección se encaja y se sella el tejido de criba de la criba soporte -20- a lo largo de un borde de sellado. Así, el plástico líquido no puede salir por los lados durante la inyección. La criba se recorta para
10 ello en el sentido de la invención y se posiciona el borde de sellado de tal forma, que el contorno del inserto de marca de agua se solapa al menos parcialmente con el contorno de la criba soporte, y que el solapamiento del inserto de marca de agua y de la zona recortada es de magnitud diferente.

15 De esta forma, después del moldeo por inyección se crea la criba soporte -20- con inserto de marca de agua integrada -22-, mostrada en vista superior en la figura 2 y en sección en la figura 3.

20 El solapamiento -23- según el estado de la técnica se muestra esquemáticamente en la figura 4. En las figuras 5a a 5c se muestran esquemáticamente una forma de ejecución en el sentido de la invención con solapamiento de diferente magnitud.

En otro paso de procedimiento, se realizan las perforaciones de drenaje -40- en el inserto de marca de agua -22- integrado mediante haz de láser, como descrito anteriormente.

25 La figura 3 muestra una sección de la criba soporte -20- recortada con inserto de marca de agua inyectada, que dispone de perforaciones -40-. El inserto de marca de agua y la criba soporte se solapan (solapamiento -23-).

30 La figura 4 muestra una vista superior de un detalle de la criba soporte con inserto de marca de agua según el estado de la técnica. La criba soporte -20- (mostrada solo parcialmente) tiene un recorte circular. El inserto de marca de agua -22- ha sido inyectado en este recorte y muestra un contorno circular, de manera que la zona recortada circular de la criba soporte y el inserto de marca de agua están colocados concéntricamente. En la zona -23- (solapamiento) la criba y el inserto de marca de agua se solapan básicamente con una anchura fija D.

35 Las figuras 5a hasta 5d muestran una forma de ejecución en el sentido de la invención de un tejido de criba con inserto de marca de agua con solapamiento de diferente anchura.

40 La figura 5a muestra una vista superior de un detalle de la criba soporte -20- con una zona -24- recortada en forma de estrella. El contorno de la zona recortada tiene forma de pico. Los picos en este caso están dispuestos regularmente. Por supuesto también es posible disponerlos de manera irregular tanto en relación al periodo como a la amplitud.

45 La figura 5b muestra una vista superior de un inserto de marca de agua -22- en forma circular. El contorno del inserto de marca de agua tiene forma lineal. Este inserto de marca de agua está dispuesto en la zona de la zona recortada de la criba soporte y está unido a esta. Se prefiere la inserción directa en la zona recortada mediante procedimiento de moldeo por inyección y posterior perforación.

50 La figura 5c muestra un detalle de la criba soporte según el sentido de la invención, que resulta de la combinación de la criba soporte -20- de la figura 5a con el inserto de marca de agua -22- la figura 5b. En este caso, el inserto de marca de agua se solapa completamente con la criba soporte en las zonas de los bordes, no teniendo el solapamiento -23- anchura fija, sino presentando amplitudes diferentes.

55 La figura 5d muestra una ampliación de la criba -20- de la figura 5c con enfoque en la zona de solapamiento -23-. Debido al contorno dentado de la zona -24- resulta un solapamiento -23- de inserto de marca de agua -22- y la zona recortada con magnitud diferente. El solapamiento máximo tiene una anchura de -d2-, el solapamiento mínimo una anchura -d1-.

Lista de marcas de referencia

- 10- Billete
- 12- Marca de agua
- 60 -20- Criba soporte
- 22- Inserto de marca de agua
- 23- Solapamiento
- 24- Zona recortada con contorno dentado
- 40- Perforaciones

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Criba de deshidratación para la fabricación de papel con marcas de agua multinivel, con una criba de soporte que dispone en una zona parcial de un relieve multinivel en forma de la marca de agua a generar, formado el relieve multinivel por un inserto de marca de agua inyectado en molde y perforado, que se encuentra ubicado en una zona recortada de la criba de soporte y que solo está unido con esta en su zona de los bordes, solapándose el contorno del inserto de marca de agua al menos parcialmente con el contorno de la criba soporte, **caracterizado por que** el solapamiento del inserto de marca de agua y la zona recortada presentan amplitudes diferentes.
- 10 2. Criba de deshidratación, según reivindicación 1, **caracterizado por que** el contorno de la zona recortada de la criba soporte se encuentra completamente dentro del contorno del inserto de marca de agua, de manera que la criba soporte y el inserto de marca de agua se solapan completamente en las zonas de los bordes.
- 15 3. Criba de deshidratación, según reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** el contorno de la zona recortada tiene forma lineal, dentada, ondulada y/o escalonada, preferentemente dentada.
4. Criba de deshidratación, según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el contorno del inserto de marca de agua tiene forma lineal, dentada, ondulada y/o escalonada, preferentemente lineal.
- 20 5. Criba de deshidratación, según reivindicación 3 o 4, **caracterizado por que** los dientes, las ondas y/o los escalones tienen un periodo de 0,01 mm a 5 mm, preferentemente de 0,1 mm a 3 mm, especialmente preferente de 0,2 mm a 0,5 mm.
- 25 6. Criba de deshidratación, según al menos una de las reivindicaciones 1, 3 a 5, **caracterizado por que** el contorno del inserto de la criba soporte recortada parcialmente no se encuentra dentro del contorno del inserto de marca de agua, de manera que la criba soporte y el inserto de marca de agua se solapan parcialmente en sus zonas de los bordes y, parcialmente, el contorno de la zona recortada de la criba soporte se desarrolla borde con borde con el contorno del inserto de marca de agua o está separado de él.
- 30 7. Criba de deshidratación, según al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la criba soporte y el inserto de marca de agua se solapan al menos 0,3 mm, preferentemente menos de 0,2 mm, especialmente de preferencia menos de 0,1 mm en el lugar de solapamiento mínimo.
- 35 8. Criba de deshidratación, según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el inserto de marca de agua está soldado o pegado con la criba soporte.
9. Criba de deshidratación, según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el inserto de marca de agua está inyectado directamente en la criba soporte.
- 40 10. Criba de deshidratación, según al menos una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** el tejido de criba contiene un tejido metálico, especialmente un tejido de bronce.
- 45 11. Procedimiento de fabricación de una criba de deshidratación para la fabricación de papel, en el que
- 50 a) se facilita una criba soporte, que dispone de una zona recortada,
b) se fabrica mediante procedimiento de moldeo por inyección un inserto de marca de agua separado con un relieve multinivel en forma de la marca de agua a generar y se perfora, y
c) se posiciona el inserto de marca de agua en la zona recortada y se une con esta solo en la zona de los bordes, especialmente por soldadura o pegado, **caracterizado por que** el contorno del inserto de marca de agua se solapa al menos parcialmente con el contorno de la criba soporte y el solapamiento entre inserto de marca de agua y zona recortada presenta amplitudes diferentes.
- 55 12. Procedimiento de fabricación de una criba de deshidratación para la fabricación de papel con marca de agua multinivel, en el que
- 60 a) se facilita una criba soporte,
b) la criba soporte se recorta en la zona de la marca de agua,
c) se inyecta mediante procedimiento de moldeo por inyección un inserto de marca de agua con un relieve multinivel en forma de la marca de agua a generar de tal manera que el contorno del inserto de marca de agua se solape al menos parcialmente con el contorno de la criba soporte, presentando el solapamiento entre el inserto de marca de agua y la zona recortada de la criba soporte amplitudes diferentes, y

d) se perfora el inserto de marca de agua integrado en la criba soporte.

13. Procedimiento de fabricación de papel, especialmente de papel de seguridad con marca de agua multinivel, en el que la deposición del papel se realiza en una criba de deshidratación, según una de las reivindicaciones 1 a 10.

5

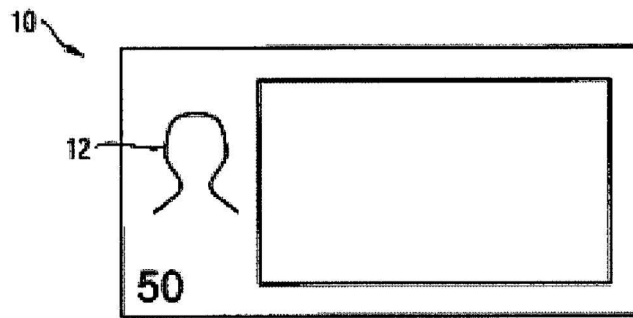


Fig. 1

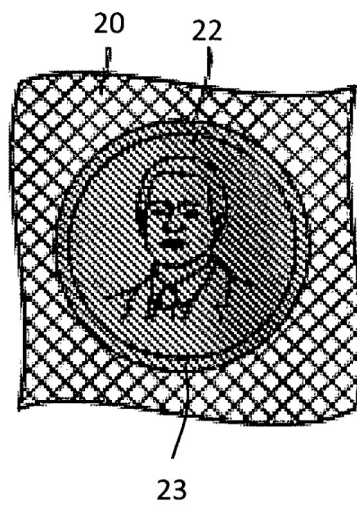


Fig. 2

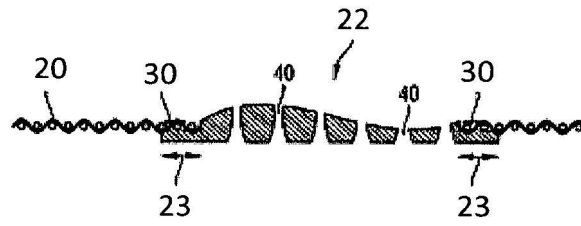


Fig. 3

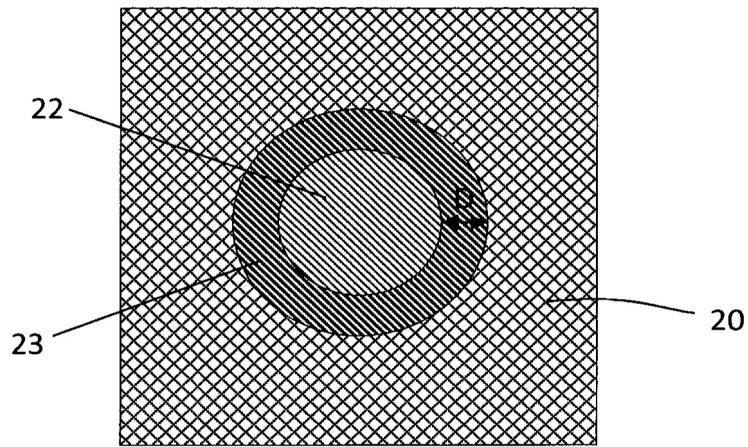


Fig. 4

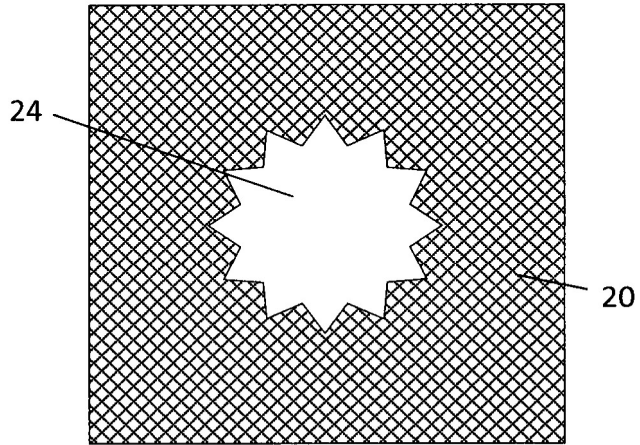


Fig. 5a

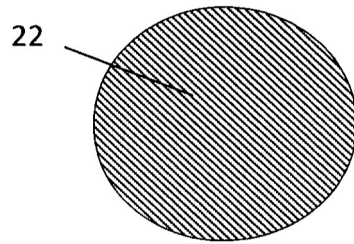


Fig. 5b

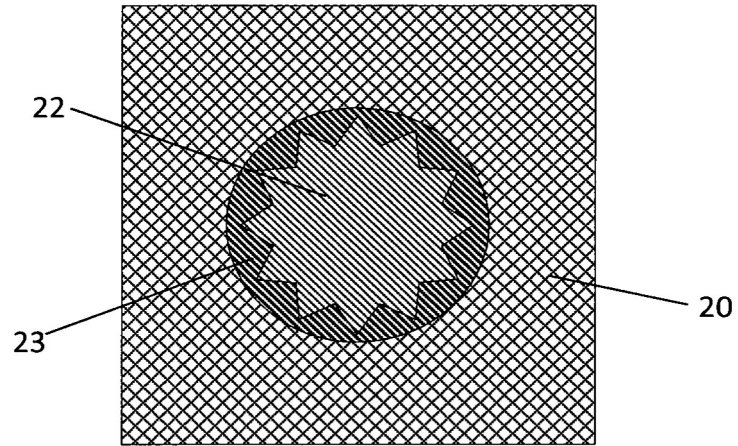


Fig. 5c

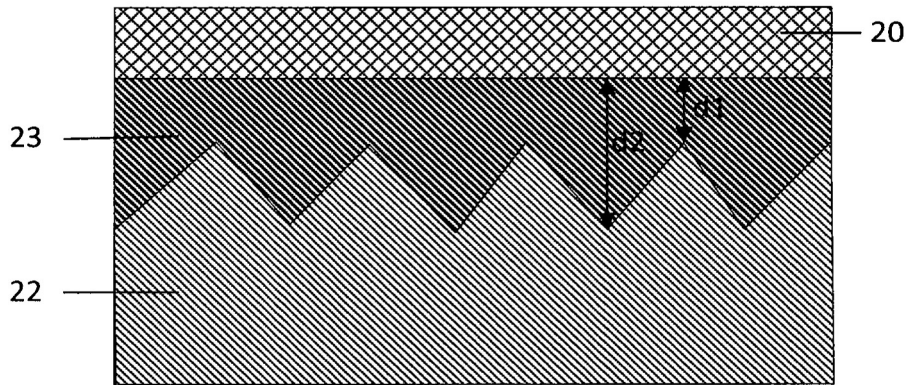


Fig. 5d