

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 544**

51 Int. Cl.:

B41F 13/187 (2006.01)

B41M 1/10 (2006.01)

B41M 3/14 (2006.01)

B41N 10/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.05.2010** **E 10162247 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2013** **EP 2384890**

54 Título: **Cilindro de impresión para huecograbado y procedimiento de huecograbado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.01.2014

73 Titular/es:

KBA-NOTASYS SA (100.0%)
Avenue du Grey 55 Case Postale 347
1000 Lausanne 22, CH

72 Inventor/es:

GYGI, MATTHIAS y
BOOOTH, BRADLEY

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 436 544 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

Cilindro de impresión para huecograbado y procedimiento de huecograbado

Preámbulo-Campo técnico

5 La presente invención se refiere en general a un cilindro de impresión para huecograbado, utilización del mismo para realizar grabado en hueco y un procedimiento correspondiente de huecograbado.

Antecedentes de la invención

10 La expresión "huecograbado", según se utiliza en esta memoria, se refiere a impresión directa de placas usando medios de impresión grabados (por ejemplo, placas o cilindros grabados) como aplicados comúnmente para la producción de billetes de banco y documentos de seguridad. La expresión "impresión por grabado de acero/cobre" se usa también a veces para referirse a este procedimiento particular. Los billetes de banco, por ejemplo, están normalmente provistos de patrones grabados en hueco (tales como retratos y otras representaciones pictóricas, imágenes latentes, patrones de imágenes, denominaciones, designación de bancos, etc.) que sean fácilmente reconocible por contacto debido a la estampación y efecto táctil inherente al huecograbado. Se conocen prensas de huecograbado para realizar el grabado en hueco, por ejemplo, de las solicitudes de patente Europeas números EP 0 091 709 A1, EP 0 406 157 A1, EP 0 563 007 A1, EP 0 873 866 A1, EP 1 602 482 A1 y la solicitud Internacional No. WO 03/047862 A1, todas en nombre de la presente solicitante.

20 El huecograbado está caracterizado por elevadas presiones de impresión aplicadas entre el cilindro de huecograbado que realiza el medio de huecograbado entintado (normalmente un cilindro de placas que lleva una o más placas de impresión) y el cilindro de impresión, que lleva o soporta el sustrato que se ha de imprimir (normalmente láminas individuales). Estas elevadas presiones de impresión conducen a una estampación característica del sustrato, que da lugar a estructuras estampadas que corresponden a las grabaciones del medio de huecograbado, cuyas estructuras estampadas pueden ser notadas por el tacto.

25 El cilindro de impresión utilizado en huecograbado lleva normalmente una mantilla que está diseñada para presentar una estructura superficial áspera o rugosa. Tal estructura superficial rugosa es necesaria en el cilindro de impresión, ya que asegura una adherencia y un soporte apropiados del sustrato que se ha de imprimir sobre la circunferencia del cilindro de impresión y por lo tanto calidad de impresión óptima. Están comercialmente disponibles mantillas que presentan una estructura superficial rugosa de proveedores tales como I. T. G. GmbH Graphic Products (<http://www.itg-graph.com/>).

30 Mantillas que presentan una estructura superficial lisa están también disponibles, pero no son típicamente usadas como mantillas para cilindros de impresión de prensas de huecograbado, sino más bien como mantillas para cilindros de entintar tales como para el denominado cilindro de Orlof (o cilindro de recogida de tinta) usado en prensas de huecograbado de entintado directo del tipo descrito en las solicitudes de patente Europeas Nos. EP 0 091 709 A1, EP 0406 157 A1, EP 0 563 007 A1, EP 0 873 866 A1, EP 1 602 482 A1 y la solicitud Internacional No. WO 03/047862, ya listadas anteriormente. Tales prensas de huecograbado de entintado directo según son vendidas por la Solicitante se conocen bajo la marca comercial Super Orlof Intaglio®.

35 Un efecto inherente de las mantillas rugosas usadas en cilindros de impresión para huecograbado es que la estructura superficial de la mantilla está impresa sobre la cara trasera del sustrato que esta siendo impreso (es decir, la cara opuesta a la que recibe la tinta desde el cilindro de huecograbado) debido a las elevadas presiones de impresión. Desafortunadamente, esto puede deteriorar las propiedades ópticas y/o estructurales de elementos de seguridad que pueden haber sido impresos, aplicados, embebidos o de otro modo dispuestos o expuestos en la cara posterior del sustrato antes de grabar en hueco elementos variables ópticamente, tales como los denominados dispositivos ópticamente variables (o OVD's) según son suministrados, por ejemplo, por OVD Kinegram AG (<http://www.kinegram.com/>) o como elementos y dispositivos de seguridad ópticos, ya que la estructura rugosa de la mantilla está también impresa sobre la superficie de los elementos de seguridad. Esto puede constituir un problema en el caso de huecograbado de cara doble, en el que el los sustratos son alimentados dos veces en la prensa de huecograbado con el fin de imprimir ambas caras de los sustratos.

40 Una solución a este problema puede consistir en aplicar los dispositivos ópticamente variables o características de seguridad similares entre las fases de huecograbado y aplicando los citados elementos de seguridad a la cara restante de los sustratos que todavía necesitan sufrir huecograbado. De este modo, los elementos de seguridad son llevados a contacto con la superficie lisa y dura del medio de huecograbado (por ejemplo la placa de grabado) durante la subsiguiente fase de huecograbado.

45 Sin embargo, esto no resuelve el problema en todos los casos, especialmente en los casos en que los elementos de seguridad están ya embebidos en el sustrato antes del huecograbado o en los casos en que los elementos de seguridad están dispuestos en ambas caras del sustrato antes del gradado en hueco. La realización del huecograbado antes de la aplicación de los elementos de seguridad, tales como OVD's, puede crear además problemas durante el subsiguiente proceso de aplicación, tal como un proceso de estampación en hoja caliente,

típicamente usado para aplicar OVD's, ya que este proceso puede interferir con la calidad de los patrones grabados en hueco ya aplicados sobre el sustrato y afectar a la citada calidad.

Otra solución se describe en la solicitud de Patente Europea No. EP 1 881 904 A2. Esta publicación describe una mantilla para huecogrado (y un método para la impresión de documentos de seguridad por medio de huecogrado), cuya mantilla presenta una primera región que tiene una característica de superficie rugosa y una segunda región que tiene una característica de superficie que es diferente de la característica de superficie de la primera región, cuya segunda región está configurada como un receptor para al menos una sección de un elemento ópticamente variable. De acuerdo con una primera realización de EP 1 881 904 A2, la segunda región de la mantilla está diseñada de manera que tenga una superficie rugosa que sea inferior a la rugosidad superficial de la primera región. De acuerdo con una segunda realización de EP 1 881 904 A2, la segunda región de la plantilla está diseñada de manera que tenga una depresión previamente definida. De acuerdo con una tercera realización de EP 1 881 904 A2, la segunda región de la mantilla está diseñada de manera que tenga un módulo previamente definido de elasticidad que sea inferior al módulo previamente definido de elasticidad de la primera región.

Aunque la solución descrita en la solicitud de Patente Europea No. EP 1 881 904 A2 resuelve teóricamente el problema anteriormente mencionado, crea sin embargo otro problema por el hecho de que la mantilla *per se* tiene que ser diseñada de una manera concreta para presentar las necesarias primera y segunda regiones de diferentes características superficiales. Esto aumenta sensiblemente la complejidad y los costes de fabricación de la mantilla, lo que afecta negativamente a los costes de producción y mantenimiento, ya que la mantilla no es ya de una calidad consumible.

En lo que concierne a las realizaciones primera y tercera de EP 1 881 904 A2, la fabricación de la mantilla requerida es difícil para el consumidor final, a saber la planta de impresión, que no tienen necesariamente las herramientas precisas para producir dicha mantilla. En cuanto a la segunda realización de EP 1 881 904 A2, es práctica inapropiada mecanizar las depresiones requeridas en la mantilla directamente, ya que esta mantilla está hecha normalmente de material fibroso flexible que es además relativamente delgado (normalmente de 0,5 mm de espesor).

Existe por lo tanto la necesidad de una solución práctica y de coste reducido.

Sumario de la invención

Por lo tanto, un objetivo general de la invención es proporcionar un cilindro de impresión mejorado para huecogrado que resuelva el problema de deterioro de las propiedades ópticas y/o estructurales de elementos de seguridad que resultan del contacto de la superficie de los elementos de seguridad con la superficie del cilindro de impresión durante el grabado en hueco.

Un objetivo más de la invención es proporcionar un procedimiento de huecogrado mejorado que resuelva similarmente el problema anteriormente mencionado.

Todavía otro objetivo de la invención es proporcionar un tal cilindro de impresión para huecogrado que sea más práctico y de fabricación y producción económica, y que facilite las operaciones de mantenimiento.

Todavía otro objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo de impresión de esta clase para huecogrado que permita el uso de mantillas convencionales.

Estos objetivos se consiguen gracias a la prensa de huecogrado definida en las reivindicaciones.

Por lo tanto, se proporciona un cilindro de impresión para grabar en hueco documentos de seguridad, especialmente billetes de banco, que comprende un cuerpo de cilindro que lleva al menos una mantilla en su circunferencia, y una guarnición dispuesta entre el cuerpo del cilindro y la mantilla. La guarnición presenta al menos una depresión cuya situación se selecciona para corresponder a la situación de la menos una parte seleccionada de un elemento de seguridad correspondiente que tiene propiedades ópticas y/o estructurales que se han de preservar, cuyo elemento de seguridad está dispuesto en una cara trasera de un sustrato que ha de estar soportado contra la mantilla durante el grabado en hueco, estando la citada al menos una depresión diseñada para conducir a una reducción local de la presión de impresión en el lugar de la citada al menos una parte seleccionada del correspondiente elemento de seguridad.

También se reivindica el uso de un tal cilindro de impresión para realizar el huecogrado de documentos de seguridad, especialmente billetes de banco.

Se proporciona además un procedimiento de huecogrado para imprimir documentos de seguridad, especialmente billetes de banco, en el que una cara trasera de un sustrato que se ha de imprimir es llevada a contacto, durante el huecogrado, con una circunferencia de un cilindro de impresión que lleva al menos una mantilla y en el que al menos un elemento de seguridad, que tiene propiedades ópticas y estructurales que se ha de preservar, está dispuesto en la cara trasera del sustrato y en el que el cilindro de impresión es un cilindro de impresión según se ha definido anteriormente.

Otras realizaciones ventajosas de la invención forman el objeto de las reivindicaciones dependientes y se explican en lo que sigue.

Breve descripción de los dibujos

5 Características y ventajas de la presente invención aparecerán más claramente al leer la siguiente descripción detallada de realizaciones de la invención que se han presentado sólo a modo de ejemplos no limitativos y se ilustran mediante los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista esquemática y parcialmente lateral de una unidad de huecogrado de una prensa de huecogrado que muestra en particular la cooperación de un cilindro de impresión y de un cilindro de huecogrado;

10 La figura 2 es una vista lateral esquemática de un hoyo o alvéolo de cilindro del cilindro de impresión de la figura 1, que muestra un ejemplo ilustrativo de medios para retener una mantilla y guarnición asociada sobre la circunferencia del cilindro de impresión;

La figura 3 es una vista transversal esquemática que ilustra la cooperación entre el cilindro de impresión y el cilindro de huecogrado de la figura 1 en la zona o línea de contacto de impresión con la mantilla, la guarnición y el
15 substrato soportados por el cilindro de impresión que están interpuestos entre los dos cilindros; y

Las figuras 4A y 4B son posibles variantes de la guarnición que podrían ser usadas en lugar de la guarnición mostrada en la figura 3.

Descripción detallada de realizaciones de la invención

20 Dentro del alcance de la presente invención, la expresión "cilindro de huecogrado" se ha de entender que designa un cilindro usado para huecogrado (especialmente para imprimir documentos de seguridad tales como billetes de banco) con al menos un medio de huecogrado en su circunferencia. Este comprende ya sea un cilindro con patrones grabados en hueco en su circunferencia o un cilindro de placas que lleva al menos una placa de huecogrado en su circunferencia. En la siguiente descripción, el cilindro de huecogrado es un cilindro de placas que lleva varias placas de huecogrado en su circunferencia.

25 La expresión "cilindro de impresión" designa el cilindro que coopera con el cilindro de huecogrado y lleva o soporta de otro modo el substrato que se ha de imprimir.

La figura 1 muestra esquemáticamente una vista lateral parcial de una unidad de huecogrado de una prensa de huecogrado que comprende un cilindro de impresión 01 que está en contacto con un cilindro de huecogrado 02
30 diseñado en este ejemplo como un cilindro 02 de placas, formando el punto de contacto entre el cilindro de impresión 01 y el cilindro de placas 02 una denominada zona o línea de contacto o presión PN. El cilindro de impresión 01 es un cilindro de tres segmentos que lleva en este ejemplo tres mantillas distintas 20 en su circunferencia. Ambos extremos de cada mantilla 20 están asegurados por medios apropiados (mostrados en la figura 2) situados en tres alvéolos correspondientes 15 del cilindro y distribuidos a intervalos regulares alrededor de la circunferencia del cilindro de impresión 01. El intervalo entre mantillas sucesivas 20 corresponde al intervalo entre
35 substratos sucesivos (en este caso láminas individuales) a imprimir (no mostrados en la figura 1), cuyos substratos están siendo transferidos al cilindro de impresión 01 en una parte de aguas arriba con respecto a la zona de presión PN por medio de un mecanismo apropiado de transferencia de lámina, en este ejemplo particular un cilindro de transferencia 04 que actúa como alimentación de láminas. Como se muestra mediante una flecha en la figura 1, el cilindro de impresión 01 gira en el sentido de las agujas del reloj y lleva los substratos sucesivos desde el cilindro de
40 transferencia 04 pasando por el espacio de presión PN, donde son impresos los substratos, y hasta un sistema 05 de suministro de láminas por medio del cual se retiran los substratos recién impresos del cilindro de impresión 01 para ser suministrados pasando por unidades de secado hacia pilas de entrega apropiadas (no ilustradas).

En el ejemplo ilustrado, el cilindro 02 de placas está también diseñado como un cilindro de tres segmentos y lleva por lo tanto tres placas distintas de huecogrado en su circunferencia, cuyas placas de huecogrado están
45 análogamente aseguradas por ambos extremos de las mismas por medios apropiados de sujeción de placas situados en tres alvéolos de cilindro correspondientes, mostrados también en la figura 1, pero no referenciados. Como se muestra por medio de una flecha en la figura 1, el cilindro 02 de placas gira en sentido contrario a las agujas del reloj.

Las placas de huecogrado soportadas por el cilindro 02 de placas son entintadas usualmente por medio de un
50 sistema de entintado apropiado que no está mostrado en la figura 1. Son posibles diferentes tipos de sistemas de entintado, incluyendo sistemas de entintado indirectos como los que se enseñan en las solicitudes de patente Europeas Nos. EP 0 091 709 A1, EP 0 406 157 A1, EP 0 563 007 A1, EP 0 873 866 A1, EP 1 602 482 A1 y la solicitud Internacional No. WO 03/047862 A1, cuyas publicaciones fueron introducidas en el preámbulo de esta memoria.

55 La figura 1 muestra además un conjunto de rodillo de limpieza 03 en contacto con la superficie del cilindro 02 de

placas. Este conjunto de rodillo de limpieza 03, que no se describirá con detalle en esta memoria, se usa para limpiar la superficie de las placas de huecograbado que han sido apropiadamente entintadas por medio del sistema de entintado aguas arriba del conjunto de rodillo de limpieza 03. El conjunto de rodillo de limpieza 03 elimina el exceso de tinta al exterior de los grabados para asegurar la apropiada calidad de impresión antes de que las placas de huecograbado sean llevadas a contacto con la superficie de los substratos a imprimir. Un ejemplo ilustrativo de un conjunto de rodillo de limpieza 03 se describe en la solicitud Internacional No. WO 2007/116353 A1 a nombre de la presenta solicitante.

La figura 2 muestra esquemáticamente una vista ampliada de uno de los alvéolos 15 de cilindro del cilindro de impresión 01 de la figura 1. Como se ilustra en la figura 2, un sistema de fijación 25 está previsto para asegurar soporte adecuado de las mantillas 20 sobre la circunferencia del cilindro de impresión 01. Una guarnición 30 está interpuesta entre cada mantilla 20 y el cuerpo 10 de cilindro del cilindro de impresión 01, estando un extremo delantero 20a de la mantilla 20 y un extremo delantero 30a de la guarnición 30 fijados y asegurados por medio de una barra de sujeción 26. Está además previsto un eje rotativo 27 para sujetar el extremo trasero 20b de la mantilla 20, cuyo eje comprende en este ejemplo una hendidura en la que se inserta el extremo trasero 20b de la mantilla 20. La rotación del eje 27 en sentido contrario a las agujas del reloj asegura la tensión apropiada de la mantilla 20 sobre el cilindro de impresión 01. En este ejemplo, el extremo trasero 30b de la guarnición 30 no está sujeto por el eje 27, siendo la longitud de la guarnición 30 seleccionada de tal modo que termina en la parte en que comienza el alvéolo 15 del cilindro.

La figura 3 muestra esquemáticamente una vista transversal (es decir, una vista tomada a lo largo de un plano que intersecta el espacio de presión de impresión a lo largo de la línea de contacto entre los cilindros 01. 02) que ilustra la cooperación entre el cilindro de impresión 01 y el cilindro de huecograbado 02 de la figura 1 en la línea de presión NP de impresión. Se reconoce el ya descrito cuerpo de cilindro 10 que lleva la guarnición 30 y la mantilla 20 y el propio cilindro de huecograbado 02 (las placas de huecograbado soportadas por el cilindro de huecograbado 02 y grabados asociados no están ilustrados por razones de simplicidad).

En la figura 3 también está mostrado un substrato 60 con una cara delantera 60a que está en contacto con la superficie del cilindro de huecograbado 02 (es decir, la superficie de las placas de huecograbado) y una cara trasera 60b que está en contacto con la superficie de la mantilla 20. Como se ilustra, está impreso un elemento de seguridad 50, que tiene propiedades ópticas y/o estructurales que se han de preservar, aplicado, embebido o dispuesto de otro modo o expuesto en la cara trasera 60b del substrato 60. Tal elemento de seguridad 50 puede ser en particular un dispositivo ópticamente variable (u "OVD") o similar, que incluya, por ejemplo, elementos de seguridad embebidos en el espesor del substrato 60 y expuestos++ en el menos la cara trasera 60b del mismo, tales como hebras de seguridad en ventanillas.

Con el fin de preservar las propiedades ópticas y/o estructurales del elemento de seguridad 50 (o al menos una parte seleccionada del mismo), la guarnición 30 está provista de al menos una depresión 40 en su superficie, cuya situación o posición es seleccionada de manera que corresponda a la situación de al menos una parte seleccionada del correspondiente elemento de seguridad 50.

Aunque en la figura 3 sólo se ilustra un elemento de seguridad 50, se ha de apreciar que pueden estar dispuestos una pluralidad de tales elementos de seguridad 50 en el lado trasero 60b del substrato, típicamente en una disposición a modo de matriz y que habría por lo tanto un número correspondiente de depresiones 40 en la superficie de la guarnición 30 en lugares correspondientes.

En la figura 3, la guarnición 30 está mostrada como constituida por sólo una lámina única de guarnición 31. Sin embargo, se apreciará que la guarnición 30 puede comprender más de una lámina de guarnición (véanse, por ejemplo, las variantes de las figuras 4A y 4B).

La depresión 40 presenta una profundidad seleccionada (d) diseñada para conducir a una deformación local de la mantilla 20 y por lo tanto una reducción local de la presión de impresión aplicada por el cilindro de impresión 01 en el lugar de la parte seleccionada del correspondiente elemento de seguridad 50. De este modo, se pueden preservar las propiedades ópticas y/o estructurales de la parte seleccionada del elemento de seguridad 50.

Ensayos realizados por la Solicitante han mostrado que es apropiada una profundidad seleccionada (d) de 100 micras o menos, preferiblemente de 60 a 80 micras. Esto supone que sean aplicadas presiones de impresión estándar entre el cilindro de impresión y el cilindro de huecograbado. Podría ser necesaria una mayor profundidad (d) si sucediera que las presiones de impresión fueran mayores que los valores normales.

Para asegurar calidad y exactitud de impresión apropiadas y óptimas, se ha de mantener constante un espesor combinado (h) de la mantilla 20 y de la guarnición 30 fuera del lugar de la depresión o de las depresiones 40. Este espesor combinado (h) es preferiblemente de 2 mm. En ese contexto, el espesor de la mantilla 20 es preferiblemente de 0,5 mm, lo que significa que el espesor de la guarnición 30 ha de ser de 1,5 mm.

Como se muestra en el ejemplo de la figura 3, la depresión 40 está dispuesta dentro de la parte del espesor de la lámina de guarnición 31 que tiene un espesor mayor que la profundidad requerida (d) de la depresión 40. Esto se

aplica también a la variante mostrada en la figura 4B, en la que la guarnición 30 consiste en dos láminas de guarnición 34, 35, teniendo similarmente la lámina de guarnición superior 34 un espesor mayor que la profundidad requerida (d) de la depresión 40.

5 La depresión 40 se puede formar mediante cualquier técnica apropiada. Una técnica adecuada y preferida puede consistir en grabar la lámina de guarnición pertinente mediante grabado mecánico usando una herramienta de grabado o mediante grabado por láser siempre que la pertinente lámina de guarnición esté hecha de, o comprenda, una capa apropiada que se pueda grabar por láser.

10 Alternativamente, como se ilustra en la figura 4A, la depresión 40 puede formarse practicando una abertura pasante en una primera lámina de guarnición 32 que tenga el mismo espesor que el espesor requerido (d) de la depresión 40, estando dispuesta al menos una segunda lámina de guarnición 33 por debajo de la primera lámina de guarnición 32 con el fin de conseguir la altura de guarnición requerida. Pueden estar previstas más de una lámina de guarnición debajo de la primera lámina de guarnición 32, si es necesario.

15 La variante de la figura 4B, que ha sido ya explicada brevemente, es similar a la de la primera realización de la figura 3 en que la depresión 40 está formada dentro de parte del espesor de la lámina de guarnición 34 que tiene un espesor mayor que la profundidad requerida (d) de la depresión 40. En este ejemplo, sin embargo, está dispuesta al menos una lámina adicional de guarnición 35 por debajo de la primera lámina de guarnición 34.

20 Como se ha mencionado, la guarnición 30 puede comprender al menos dos láminas de guarnición como se ilustra en las figuras 4A y 4B, o incluso más de dos si es necesario o apropiado. En tal caso, es preferible que sólo la lámina de guarnición más superior esté provista de la depresión o las depresiones necesarias 40 y esto sólo requiere un diseño o mecanización apropiado de una lámina de guarnición única.

Una ventaja fundamental de la solución propuesta con respecto a la solución conocida es que se puede utilizar una mantilla convencional que presente una característica única de superficie rugosa. Además, no es necesario tratamiento o procesado especial de la lámina como tal, lo que significa que se pueden utilizar mantillas disponibles comercialmente y normales.

25 Además, los costes de fabricación y mantenimiento pueden ser mantenidos a un nivel muy bajo, ya que el material de guarnición apenas incide sobre el coste total y puede ser elegido entre materiales de guarnición que se pueden adquirir, tratar y sustituir fácilmente,

Se apreciará de manera evidente que el cilindro de impresión anteriormente descrito puede ser utilizado para realizar huecograbado de documentos de seguridad, especialmente billetes de banco.

30 Se apreciará además que la anterior descripción está también dirigida a un procedimiento de huecograbado para imprimir documentos de seguridad, en especial billetes de banco, en el que una cara trasera de un sustrato que se ha de imprimir es llevada a contacto durante el huecograbado con la circunferencia de un cilindro de impresión que lleva al menos una mantilla, en el que está dispuesto o expuesto en la cara trasera del sustrato al menos un elemento de seguridad que tiene propiedades ópticas y/o estructurales que se han de preservar, y en el que el cilindro de impresión es un cilindro de impresión según se ha descrito anteriormente.

35 En las realizaciones anteriormente descritas se pueden efectuar varias modificaciones y/o mejoras sin apartarse del alcance de la invención según se define en las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, la invención es igualmente aplicable a la impresión de sustratos formados de láminas individuales o de partes sucesivas de una banda continua.

40

Lista de referencias utilizadas en las figuras y en la memoria

	01	cilindro de impresión
	02	cilindro de huecograbado/cilindro de placas
	03	conjunto de rodillo de limpieza
5	04	cilindro de transferencia (alimentación de láminas)
	05	sistema de suministro de láminas
	10	cuerpo de cilindro del cilindro de impresión 01
	15	alvéolo de cilindro del cilindro de impresión 01
	20	mantilla
10	20a	extremo delantero de la mantilla 20
	20b	extremo trasero de la mantilla 20
	25	sistema de soporte para soportar la mantilla 20 sobre el cuerpo de cilindro 10
	26	barra de sujeción para sujetar el extremo delantero 20a de la lámina 20 junto con el extremo delantero 30a de la guarnición 30
15	27	eje rotativo para sujetar el extremo trasero 20b de la mantilla 20 y tensar la mantilla 20
	30	guarnición
	30a	extremo delantero de la guarnición 30
	30b	extremo trasero de la guarnición 30
	31	lámina de guarnición (figura 3)
20	32	lámina de guarnición primera (superior) (figura 4a)
	33	lámina de guarnición segunda (inferior) (figura 4a)
	34	lámina de guarnición primera (superior) (figura 4b)
	35	lámina de guarnición segunda (inferior) (figura 4b)
	40	depresión en guarnición 30
25	50	elemento de seguridad que tiene propiedades ópticas y/o estructurales que se han de preservar (por ejemplo, elemento ópticamente variable, holograma, etc.)
	60	substrato (por ejemplo, lámina o banda)
	60a	cara delantera del substrato 60 que es llevada a contacto con el cilindro de huecograbado 02
30	60b	cara trasera del substrato 60 que lleva el elemento ópticamente variable que es llevado a contacto con la mantilla 20 del cilindro de impresión 01
	d	profundidad de la depresión 40
	h	espesor combinado de la mantilla 20 y la guarnición 30 fuera del lugar de la depresión 40

REIVINDICACIONES

1. Un cilindro de impresión (01) para grabar en hueco documentos de seguridad, especialmente billetes de banco, que comprende un cuerpo (10) de cilindro que lleva al menos una mantilla (20) en su circunferencia, y una guarnición (30) dispuesta entre el cuerpo (10) de cilindro y la mantilla (20),
5
caracterizado por que la citada guarnición (30) presenta al menos una depresión (40) cuya posición se selecciona para corresponder a la posición de al menos una parte seleccionada de un elemento de seguridad correspondiente (50) que tiene propiedades ópticas y/o estructurales que se han de preservar, cuyo elemento de seguridad (50) está dispuesto o expuesto sobre una cara posterior (60b) de un sustrato (60) que ha de estar soportado contra la citada mantilla (20) durante el grabado en hueco, estando la citada al menos una depresión (40) diseñada para conducir a una reducción local de la presión de impresión en el lugar de la citada al menos una parte seleccionada del elemento de seguridad correspondiente (50).
10
2. El cilindro de impresión (01) según se ha definido en la reivindicación 1, en el que la citada al menos una depresión (40) presenta una profundidad (d) de 100 micras o menos, preferiblemente de 60 a 80 micras.
3. El cilindro de impresión (01) según se ha definido en la reivindicación 1 o la 2, en el que la citada al menos una depresión (40) está dispuesta dentro de parte del espesor de una lámina de guarnición (31; 34) que tiene mayor espesor que una profundidad requerida (d) de la citada al menos una depresión (40).
15
4. El cilindro de impresión (01) según se ha definido en la reivindicación 1 o la 2, en el que dicha al menos una depresión (40) está dispuesta como una abertura pasante en una primera lámina de guarnición (32) que tiene el mismo espesor que una profundidad requerida (d) de la citada al menos una depresión (40) y en el que está dispuesta el menos una segunda lámina de guarnición (33) por debajo de la primera lámina de guarnición (32).
20
5. El cilindro de impresión (01) según se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha guarnición (30) comprende al menos dos láminas de guarnición (32, 33; 34, 35).
6. El cilindro de impresión (01) según se ha definido en la reivindicación 5, en el que sólo la lámina de guarnición más superior (32; 34) está provista de dicha al menos una depresión (40).
25
7. El cilindro de impresión (01) según se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes; en el que un espesor combinado (h) de la mantilla (20) y de la guarnición (30) fuera de la posición de la citada al menos una depresión (40) es de 2 mm.
8. El cilindro de impresión (01) según se ha definido en la reivindicación 7, en el que un espesor de la mantilla (20) es 0,5 mm.
30
9. El cilindro de impresión (01) según se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la citada al menos una depresión (40) es practicada mediante grabado o corte.
10. El cilindro de impresión (01) según se ha definido en la reivindicación 9, en el que dicha guarnición (30) comprende o está hecha de una capa que se puede grabar, preferiblemente una capa que se puede grabar por láser, que es grabada para formar la citada al menos una depresión (40).
35
11. El cilindro de impresión (01) según se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha mantilla (20) presenta una única característica de superficie rugosa.
12. Uso del cilindro de impresión (01) según se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes para realizar el grabado en hueco de documentos de seguridad, especialmente billetes de banco.
13. Un procedimiento de huecograbado para imprimir documentos de seguridad, especialmente billetes de banco, en el que la cara trasera (60b) de un sustrato(60) que se ha de imprimir es llevada a contacto durante el huecograbado con la circunferencia de un cilindro de impresión (01) que lleva al menos una mantilla (20) y en el que al menos un elemento de seguridad (50), que tiene propiedades ópticas y/o estructurales que se han de preservar, es dispuesto o expuesto en la cara trasera (60b) del citado sustrato (60) y en el que dicho cilindro de impresión (01) es un cilindro de impresión según se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.
40
45

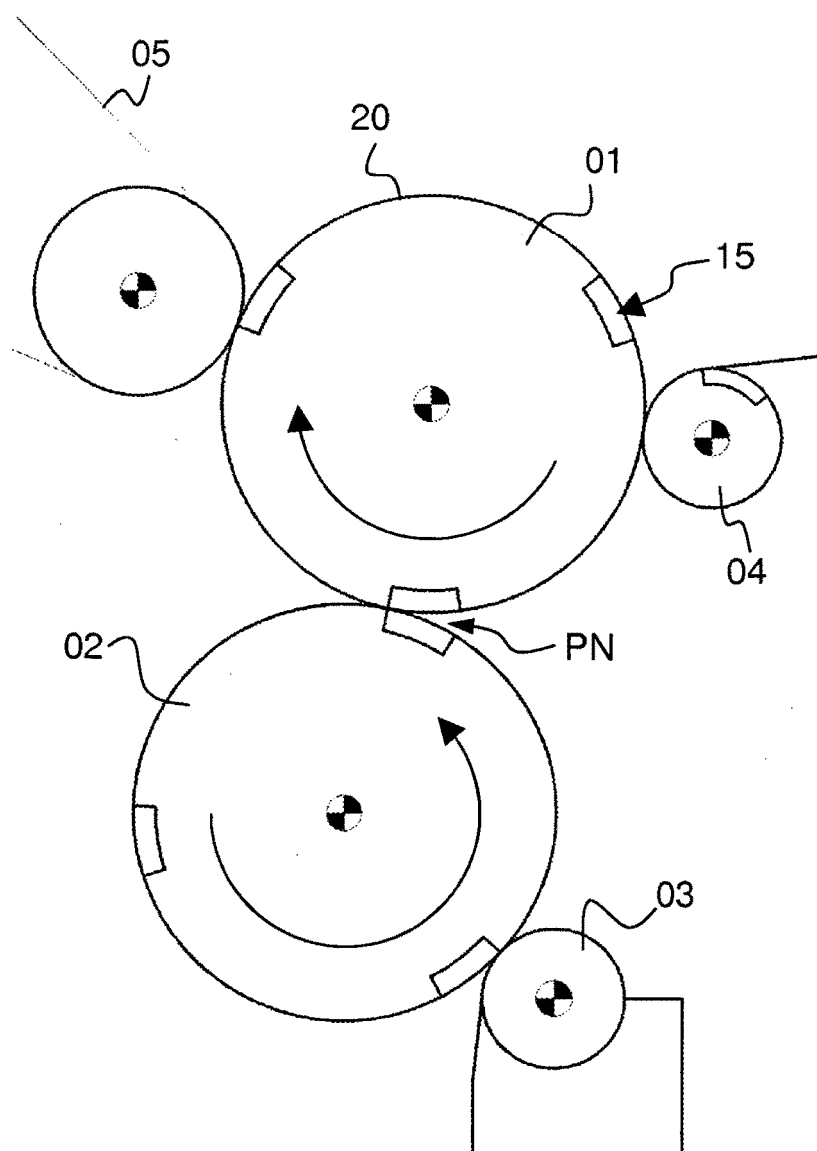


Fig. 1

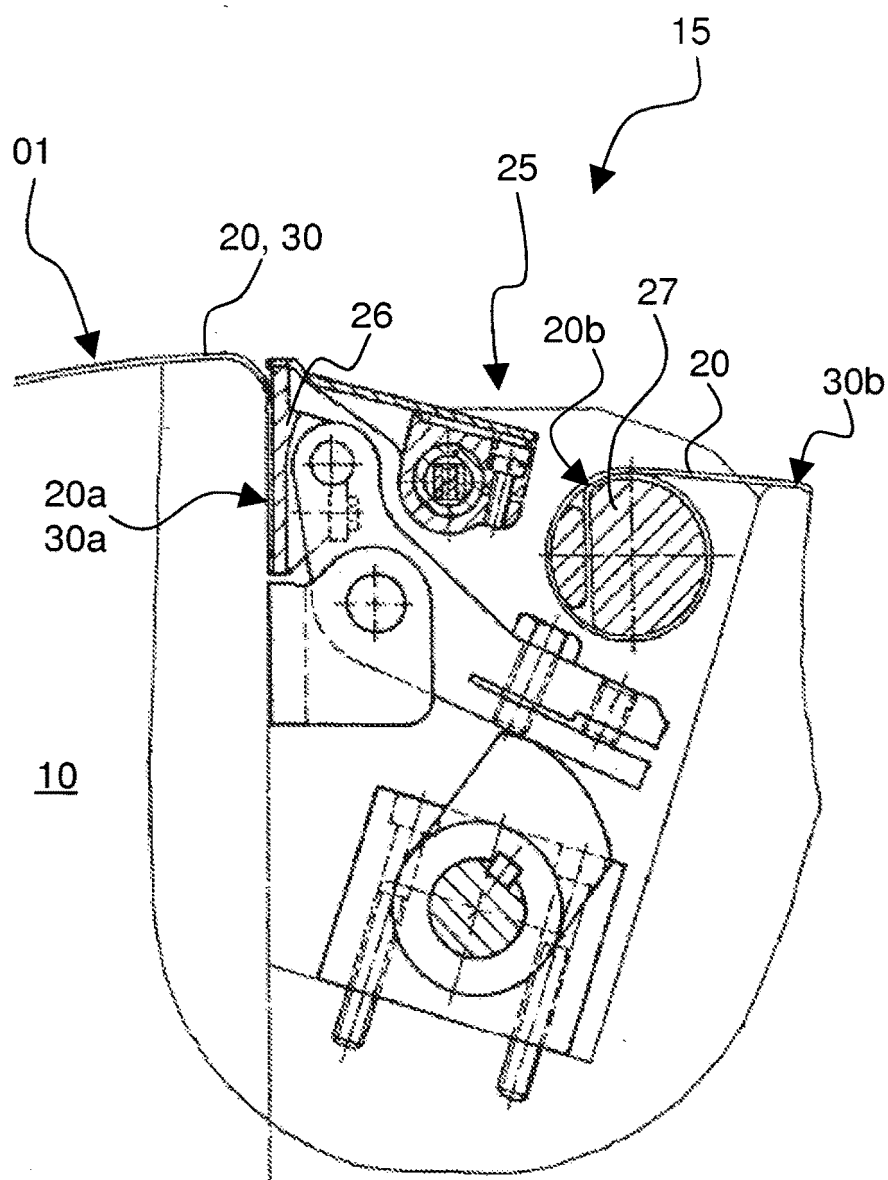


Fig. 2

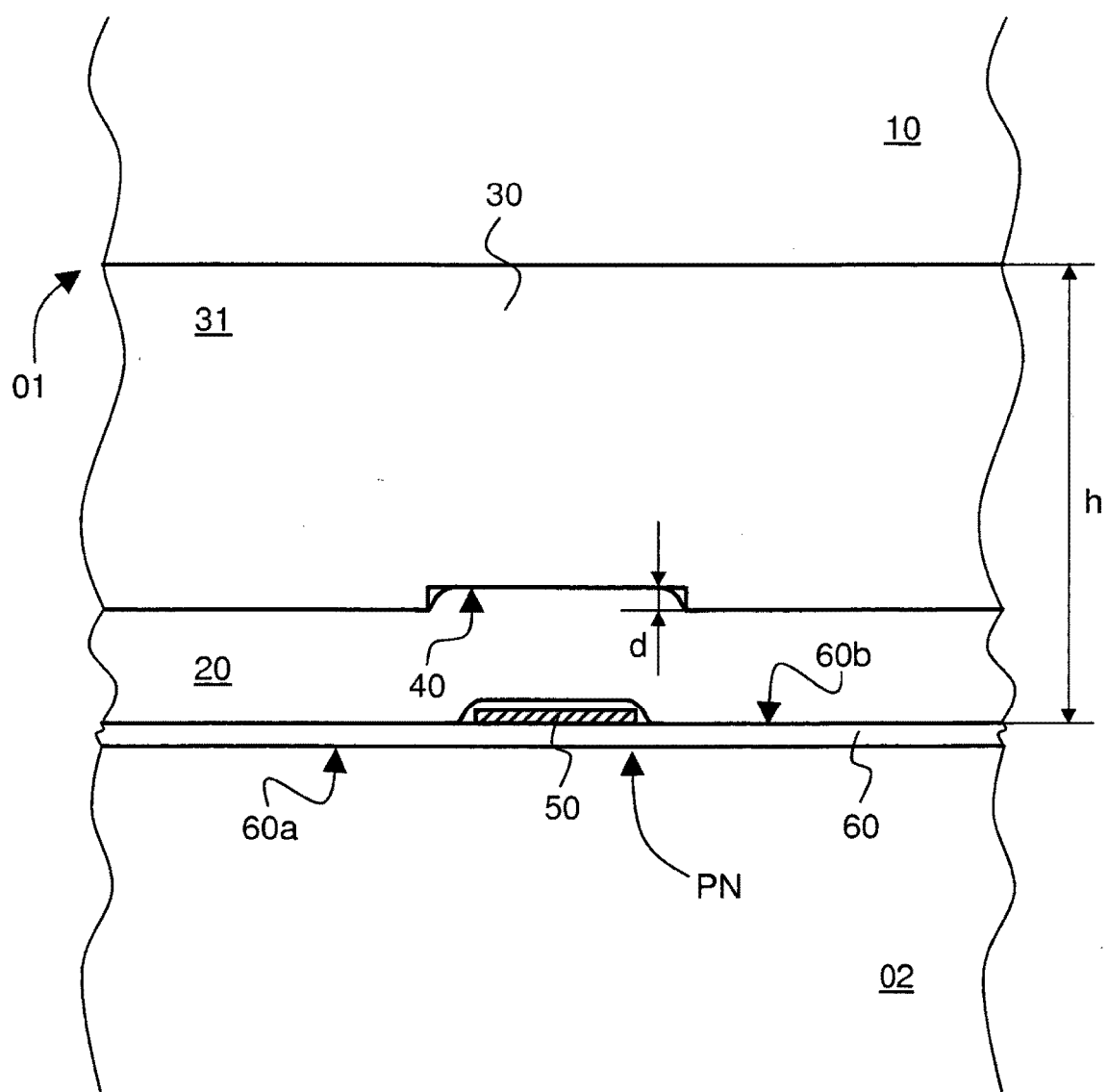


Fig. 3

