

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 391**

51 Int. Cl.:  
**B41F 15/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08807329 .1**  
96 Fecha de presentación: **15.08.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2185363**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.05.2010**

54 Título: **Prensa y método de impresión serigráfica**

30 Prioridad:  
**16.08.2007 EP 07114465**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.08.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.08.2012**

73 Titular/es:  
**KBA-NOTASYS SA  
AVENUE DU GREY 55 CASE POSTALE 347  
1000 LAUSANNE 22, CH**

72 Inventor/es:  
**GYGI, Matthias**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 386 391 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

Prensa y método de impresión serigráfica

## CAMPO TÉCNICO

5 El presente invento se refiere generalmente a una prensa de impresión por rejilla alimentada por papel o alimentada por tejido, especialmente para la producción de billetes de banco y otros valores similares, del tipo que comprende un cilindro de impresión, una primer unidad de impresión sobre rejilla que colabora con el cilindro de impresión para aplicar un primer patrón de tinta en las sucesivas hojas o porciones de tejido, como mínimo una segunda unidad de impresión sobre rejilla que coopera con el cilindro de impresión para aplicar un segundo patrón de tinta en las sucesivas hojas o porciones de tejido, la cual segunda unidad de impresión sobre rejilla está situada aguas abajo de la primera unidad de impresión sobre rejilla con respecto a una dirección de rotación del cilindro de impresión, y una unidad intermedia de secado situada entre la primera y segunda unidades de impresión sobre rejilla.

10 El presente invento se refiere también a un método para llevar a cabo la impresión de sucesivas hojas o porciones de tejido, especialmente para la producción de billetes de banco y otros valores similares, en una prensa de impresión sobre rejilla del tipo mencionado anteriormente.

## 15 ANTECEDENTES DEL INVENTO

Una prensa de impresión del tipo mencionado anteriormente (excepto por la provisión de la unidad intermedia de secado) ya es conocida como tal en la técnica por el documento nº WO 97/34767 presentado a nombre del presente solicitante. Una prensa de impresión de este tipo es vendida por el solicitante bajo el nombre registrado de NotaScreen®. En las solicitudes de patente europea EP 0 723 864, EP 0 769 376 y en las solicitudes internacionales WO 97/29912, WO 03/093013, WO 2004/096545 y WO 2005/102699 se pueden encontrar más detalles relativos a prensas de impresión sobre rejilla.

20 La impresión sobre rejilla (llamada también "impresión sobre rejilla de seda" o "serigrafía") es adoptada en particular en el contexto de la producción de documentos de seguridad, tal como billetes de banco, para imprimir patrones ópticamente variables en los documentos, incluyendo los llamados patrones iridiscentes y patrones OVI® (Tinta Variable Ópticamente) (OVI® es una marca registrada de SICPA Holding SA, Suiza). Tales patrones se imprimen utilizando tintas o barnices que contienen pigmentos especiales o copos que producen efectos ópticamente variables.

25 De acuerdo con la solicitud internacional WO 97/34767 las primera y segunda unidades de impresión sobre rejilla están diseñadas de tal manera como para aplicar respectivos patrones de tinta de una manera sin solape, estando colocada la prensa de tal manera que la segunda unidad de impresión sobre rejilla no entra en contacto con los patrones aplicados previamente por la primera unidad de impresión sobre rejilla.

30 De acuerdo con la primera configuración descrita en la solicitud internacional WO 97/34767 la segunda unidad de impresión sobre rejilla comprende un cilindro de estarcido que exhibe una configuración más compleja que el de la primera unidad de impresión sobre rejilla con porciones de superficie elevada y deprimida, siendo las porciones de superficie deprimida las porciones no impresoras coincidiendo con la situación de los patrones aplicados por la primera unidad de impresión sobre rejilla. Dependiendo de la configuración actual del cilindro de estarcido de la segunda unidad de impresión sobre rejilla la disposición cuchilla rascadora de la segunda impresión sobre rejilla necesita además ser adaptada en la forma y/o en la manera que va a ser operada.

35 De acuerdo con otras configuraciones descritas en la solicitud internacional WO 97/34767 el cilindro estarcidor de la segunda unidad de impresión sobre rejilla está diseñado para ser elásticamente deformable y dispone de porciones anulares para prevenir la deformación del cilindro estarcidor en lugares seleccionados que se corresponden con los lugares de los patrones de tinta aplicados por la primera unidad de impresión sobre rejilla. Además la disposición de cuchilla rascadora de la segunda unidad de impresión sobre rejilla comprende una cuchilla rascadora de forma combinada que se adapta para cooperar sólo con los lugares deformables del cilindro estarcidor.

40 La aplicación sin solape de los patrones de tinta que utilizan las configuraciones conocidas de prensa de impresión ha sido considerada siempre como necesaria con el fin de evitar problemas por contaminación de tinta y asegurar una buena calidad de impresión. Con las configuraciones de máquina de la solicitud internacional WO 97/34767 no es posible aplicar patrones hechos de diferentes tintas en una proximidad muy cercana a los otros o incluso de una manera con solape. Esto constituye una limitación a estas configuraciones de máquinas y es deseable el evitarlo.

45 La solicitud internacional WO 2005/000585, también en nombre del presente solicitante, describe una prensa de impresión sobre rejilla del tipo anteriormente mencionado que está además adaptada para desarrollar la orientación de pigmentos magnéticamente orientadores contenidos en la tinta impresa por aplicación de un campo magnético al patrón de tinta recién imprimido antes de secarlo. De acuerdo con una configuración descrita en el documento WO 2005/000585 se prevé aplicar dos patrones de tinta uno encima del otro utilizando las primera y segunda unidades

de impresión sobre rejilla y desarrollar el secado del primer patrón de tinta aplicado por la primera unidad de impresión sobre rejilla antes de la aplicación del segundo patrón de tinta con la segunda unidad de impresión sobre rejilla. El secado podría ser llevado a cabo utilizando lámparas UV o cualquier otro sistema equivalente de secado. El documento WO 2005/000585 no dice nada sin embargo sobre cómo está integrada actualmente la unidad intermedia de secado en la prensa de impresión sobre rejilla.

Como una cuestión de hecho, el uso de una unidad intermedia de secado como se sugiere brevemente en la solicitud internacional WO 2005/000585 no ha sido puesto en práctica por el solicitante. Se pensó entonces que la cercana proximidad de dos unidades de impresión sobre rejilla en las configuraciones de máquina anteriormente descritas haría imposible llevar a cabo un secado adecuado del primer patrón de tinta aplicado por la primera unidad de impresión sobre rejilla antes de la aplicación del segundo patrón de tinta por la segunda unidad de impresión sobre rejilla situada aguas abajo.

#### SUMARIO DEL INVENTO

Un propósito general del presente invento es presentar una solución que garantiza que no hay contaminación entre las tintas aplicadas por la primera y la segunda unidades de impresión sobre rejilla o degradación de la calidad de impresión.

Otro propósito es presentar una prensa de impresión sobre rejilla del tipo mencionado al comienzo capaz de aplicar como mínimo dos patrones diferentes de tinta en una proximidad muy cercana uno de otro o como mínimo de una manera parcialmente solapada.

Otro propósito del presente invento es presentar una solución tal que sea fácil y económica de implementar en la práctica.

Todavía otro propósito del presente invento es presentar una solución que garantice que no hay contaminación entre las tintas aplicadas por la primera y segunda unidades de impresión sobre rejilla ni degradación de la calidad de impresión.

Estos propósitos se obtienen gracias a la solución definida en las reivindicaciones.

De acuerdo con el invento la unidad intermedia de secado está adaptada para llevar a cabo un secado superficial del primer patrón de tinta aplicado por la primera unidad de impresión sobre rejilla antes de la aplicación del segundo patrón de tinta por la segunda unidad de impresión sobre rejilla incluyendo el secado superficial sólo el secado de una porción superficial exterior del primer patrón de tinta.

Gracias a esta solución se puede asegurar una integración adecuada de la unidad intermedia de secado en la prensa de impresión sobre rejilla, siendo además posible simplificar grandemente la configuración de la segunda unidad de impresión sobre rejilla. Además ya no es necesario diseñar y/o operar la segunda unidad de impresión sobre rejilla de la manera pensada en el documento WO 97/34767. En el contexto del presente invento las dos unidades de impresión sobre rejilla pueden hacer uso común y ventajoso de un cilindro estarcidor y disposiciones de cuchilla rascadora similares, lo que simplifica grandemente la construcción de la máquina y disminuye los costes de fabricación y operación de la prensa de impresión.

De acuerdo con una configuración preferida la segunda unidad de impresión sobre rejilla está adaptada para aplicar el segundo patrón de tinta en una proximidad muy cercana al primer patrón de tinta o como mínimo de una manera parcialmente solapada sobre el primer patrón de tinta.

De nuevo debe apreciarse que antes del presente invento se mantenía que la proximidad muy cercana de las dos unidades de impresión sobre rejilla en las configuraciones de máquina descritas anteriormente hacían imposible llevar a cabo un secado adecuado del primer patrón de tinta aplicado por la primera unidad de impresión sobre rejilla antes de la aplicación del segundo patrón de tinta por la segunda unidad de impresión sobre rejilla situada aguas abajo. Ensayos llevados a cabo por el solicitante han demostrado sin embargo que esto era una idea preconcebida y que la provisión de una unidad intermedia de secado entre las primera y segunda unidades de impresión sobre rejilla proporciona ventajas inesperadas de tal manera que era suficiente secar una porción superficial del primer patrón de tinta aplicado por la primera unidad de impresión sobre rejilla antes de la aplicación del segundo patrón de tinta por la segunda unidad de impresión sobre rejilla, y no el primer patrón de tinta como un todo. En particular se ha observado que el secado superficial del primer patrón de tinta era suficiente para evitar cualquier contaminación de tintas y asegurar una alta calidad de impresión.

De acuerdo con el invento la unidad de secado es una unidad UV para emitir radiación UV lo que es particularmente adecuado en conexión con el secado de tintas y barnices curados por UV.

De acuerdo con el invento la unidad intermedia de secado está ventajosamente apantallada tal como para evitar interferencias con las primera y segunda unidades de impresión sobre rejilla que podrían ser causadas por la

propagación de las radiaciones UV emitidas por la unidad intermedia de secado. Además se podrían proporcionar medios para asegurar que el operador que opera las prensas está también protegido adecuadamente de la radiación UV emitida por una unidad intermedia de secado UV.

5 El presente invento comprende también un método para llevar a cabo impresiones sobre rejilla de sucesivas hojas o porciones de tejido, especialmente para la producción de billetes de banco y valores similares, en una prensa de impresión sobre rejilla del tipo anteriormente mencionado, en donde el método comprende el paso de desarrollar el secado superficial del primer patrón de tinta aplicado por la primera unidad de impresión sobre rejilla antes de la aplicación del segundo patrón de tinta por la segunda unidad de secado sobre rejilla, el cual secado superficial comprende sólo el secado por radiación UV de una porción superficial exterior del primer patrón de tinta. Éste método puede comprender además ventajosamente el paso de desarrollar el secado final de los primero y segundo patrones de tinta aguas abajo de la segunda unidad de impresión.

Otras configuraciones ventajosas del invento son materia de las reivindicaciones dependientes y se explican mas adelante.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

15 Otras características y ventajas del presente invento quedan más claras leyendo la siguiente descripción detallada de configuraciones del invento que están presentadas exclusivamente como ejemplos no restrictivos e ilustradas por los dibujos adjuntos, en los cuales:

Fig. 1 es una vista lateral esquemática de una prensa de impresión sobre rejilla de acuerdo con una configuración del invento;

20 Fig. 2 es una vista en perspectiva esquemática de una posible configuración de las unidades de impresión sobre rejilla de la prensa de impresión de la figura 1;

Fig. 3 es una vista esquemática parcialmente seccionada de la unidad de impresión sobre rejilla de la figura 2 con su cuchilla rascadora;

Fig. 4 es una vista lateral esquemática de una configuración preferida de la unidad intermedia de secado;

25 Fig. 5a a 5d son vistas esquemáticas que ilustran el proceso de secado de un patrón de tinta aplicado utilizando la prensa de impresión del presente invento; y

Fig. 6a y 6b son dos vistas que ilustran posibles ejemplos de patrones de tinta que pueden ser aplicados utilizando la prensa de impresión del presente invento.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS CONFIGURACIONES DEL INVENTO

30 A continuación se describirá el invento en el contexto de una prensa de impresión sobre rejilla alimentada por hojas para imprimir papeles de seguridad, en particular billetes de banco. La configuración general de la prensa de impresión sobre rejilla es similar a la que se describe en el documento WO 97/34767. Sin embargo el invento es igualmente aplicable a una prensa de impresión sobre rejilla alimentada por tejido.

35 Dentro del volumen del presente invento debe comprenderse que la expresión "impresión sobre rejilla" es equivalente a "impresión sobre rejilla de seda" o "serigrafía" que también son utilizadas comúnmente en la técnica. "Impresión sobre rejilla" se refiere generalmente a un proceso de impresión en donde la tinta se aplica utilizando un llamado estarcidor suministrado con un patrón de pequeñas aberturas que se corresponden a los patrones de tinta que van a ser aplicados, siendo empujada la tinta a través de las aberturas del estarcidor utilizando una disposición de cuchilla rascadora (tal como se describe en el documento WO 2004/096545).

40 Dentro del volumen del presente invento se comprenderá que la expresión "secado" se refiere igualmente a un proceso de secado en donde los constituyentes solventes líquidos se evaporan (este proceso de secado es típicamente inducido por radiación térmica o infrarroja) y a un proceso de curado en donde el constituyente polímero es endurecido por encadenado de las cadenas de polímeros (este proceso de secado es típicamente inducido por radiación UV).

45 En la figura 1 está representada una configuración de una prensa de impresión sobre rejilla alimentada por hojas de acuerdo con el invento. Esta prensa de impresión comprende una estación de alimentación 1 para alimentar sucesivas hojas a un grupo 2 de impresión sobre rejilla, en donde los patrones de tinta son aplicados sobre las hojas. En este ejemplo el grupo 2 comprende un cilindro de impresión 2a que coopera con las primera y segunda unidades 2b y 2c de impresión sobre rejilla que están situadas en sucesión a lo largo del camino de impresión de las hojas. Una vez procesadas en el grupo de impresión 2 las hojas recién imprimidas son transportadas mediante un sistema 3 de transporte por cinta a una estación de suministro 4 que comprende una pluralidad de unidades pila de

entrega, tres en este ejemplo. El sistema 3 transportador por cinta es típicamente un sistema de transportador por cadena sinfín que comprende múltiples barras de agarre separadas (no mostradas en la figura 1) que se extiende transversalmente a la dirección de transporte de hoja, comprendiendo cada barra de agarre unos medios de apriete de un borde director de las hojas.

5 Además las unidades de secado 5, 6 están situadas a lo largo del camino del sistema 3 transportador de cinta entre el grupo de impresión 2 y la estación de suministro 4. Estas unidades de secado 5, 6 son utilizadas para llevar a cabo un secado y un curado final de los patrones de tinta impresos sobre rejilla. La unidad de secado 5 es preferiblemente una unidad de secado térmica para aplicar energía térmica a las hojas, mientras que la unidad de secado 6 es preferiblemente una secadora UV para someter a las hojas a la radiación UV. La combinación de  
10 unidades de secado 5, 6 asegura un secado adecuado y un curado de los patrones de tinta aplicados y asegura que el brillo y el efecto ópticamente variable de las características impresas sobre rejilla están maximizados y son prolongados. Dependiendo de los requerimientos de producción en la maquina se puede instalar uno o ambos de los sistemas de secado 5, 6.

15 De acuerdo con el presente invento una unidad intermedia de secado 10 está situada entre las primera y segunda unidades 2b y 2c de impresión sobre rejilla. Esta unidad intermedia de secado 10 está adaptada para secar una porción superficial de los primeros patrones de tinta aplicados por la primera unidad 2b de impresión sobre rejilla antes de la aplicación de los segundos patrones de tinta por la segunda unidad 2c de impresión sobre rejilla. En el contexto del presente invento debe comprenderse que el secado superficial llevado a cabo por la unidad intermedia de secado 10 comprende sólo el secado de una porción superficial exterior del primer patrón de tinta aplicado por la  
20 primera unidad 2b impresión sobre rejilla.

Ensayos llevados a cabo por el solicitante han demostrado que un secado superficial de la capa de tinta depositada por la primera unidad 2b de impresión sobre rejilla es suficiente para evitar los problemas de contaminación de tinta y asegura una alta calidad de impresión. En otras palabras, no es necesario un secado total o curado de los patrones de tinta aplicados por la primera unidad 2b de impresión sobre rejilla, lo cual significa que los  
25 requerimientos energéticos de la unidad intermedia de secado 10 pueden mantenerse bajos.

En este contexto la unidad intermedia de secado 10 puede incluir ventajosamente una o más lámparas de impulso diseñadas para producir flashes a una cierta frecuencia  $f$ , pudiendo esta frecuencia  $f$  opcionalmente ser ajustada como una función de la velocidad de transporte de las hojas imprimidas. A este respecto la prensa de impresión sobre rejilla del presente invento está adaptada para procesar hojas a una velocidad del orden de 10.000 a 12.000  
30 hojas por hora (hph) o menor. En tal caso se ha encontrado adecuado el operar una unidad intermedia de secado del tipo que comprende lámparas de impulso tal como para producir flashes a una frecuencia  $f$  del orden de 40 a 50 Hz (y con una duración de pulso del orden de menor que 1 ms) cuando la prensa de impresión opera a 10.000 - 12.000 (hph), lo cual significa aproximadamente 10 a 20 flashes por hoja. Se ha encontrado que para esta aplicación son adecuados niveles de potencia del orden de 15 -20 kJ/s.

35 Gracias a la unidad intermedia de secado 10 las dos unidades 2b y 2c de impresión sobre rejilla pueden hacer uso coordinadamente y ventajosamente de cilindros de estarcido y cuchilla rascadora similares.

Un ejemplo de una disposición de unidad de impresión sobre rejilla adecuada para las unidades 2b y 2c está ilustrado en las figuras 2 y 3. Como se ilustra en la figura 2, ambas unidades 2b, 2c pueden comprender un cilindro estarcidor 20 con una superficie cilíndrica continua, por ejemplo con una circunferencia exterior cilíndrica vacía de cualquier porción discontinua. Este cilindro estarcidor 20 está montado ventajosamente por sus extremidades sobre  
40 dos piezas cabezal (no referenciadas) que están montadas por rotación entre dos disposiciones de cojinetes 21 del tipo que comprende miembros de carga rotativos como se expresa en el documento WO 03/093013 en el nombre del presente solicitante.

Se debe apreciar que, en operación, el cilindro estarcidor 20 está hecho para girar (en una dirección en el sentido de las agujas del reloj en la figura 1), mientras que la cuchilla rascadora 25 (no mostrada en la figura 2) que está situada en el interior del cilindro estarcidor 20 (véase la figura 3) está hecha para no girar y empuja a la tinta l a través de aberturas provistas en la superficie del cilindro estarcidor 20, estando definidas éstas aperturas en función del diseño de los patrones de tinta que van a ser aplicados. La cuchilla rascadora 25 puede estar diseñada de la manera mostrada en el documento WO 2004/096545 con ranuras integrales diseñadas para mejorar el flujo de tinta  
50 en la cuchilla rascadora 25.

La cuchilla rascadora 25 está acoplada ventajosamente a un conocido mecanismo de control (no mostrado) para selectivamente retractar la cuchilla rascadora 25 de la circunferencia interior del cilindro estarcidor 20 cuando la cuchilla rascadora 25 pasa por delante de un tetón de cilindro del cilindro de impresión 2a. Una descripción detallada de este tipo de mecanismo de control puede ser encontrada en el documento EP 0723864. Este tipo de mecanismo de control puede ser omitido en el caso de impresión sobre un tejido.  
55

La figura 4 es una vista lateral esquemática de una configuración preferida de la unidad intermedia de secado 10. Como se ilustra esquemáticamente la unidad de secado 10 comprende preferiblemente una fuente de radiación 11 y un reflector 12 diseñados para someter a una hoja P a que sea sometida por el cilindro de impresión 2a a una radiación de secado. La unidad intermedia de secado 10 es una secadora de tipo UV para emitir radiación ultravioleta. En este contexto la fuente de radiación 11 puede ser un tubo flash que contenga un gas inerte, preferiblemente xenón que está enfriado ventajosamente por un fluido refrigerante. Los tubos flash de xenón son particularmente adecuados porque exhiben una energía luminosa favorable/escudo de energía eléctrica, especialmente debido a la baja radiación infrarroja (típicamente inferior a 10%) así como también emisiones de ozono muy bajas. Para el propósito de la presente aplicación la fuente de radiación 11 puede estar diseñada para emitir en un rango de UV-A, por ejemplo a una longitud de onda del orden de 315 a 400 nm.

Además se suministra un escudo de luz 100, el cual escudo de luz 100 rodea a la unidad intermedia de secado 10 para prevenir la propagación de la radiación UV y evitar interferencia con las primera y segunda unidades 2b y 2c de impresión sobre rejilla, por ejemplo prevenir la iniciación de un proceso de secado o curado de las tintas en el suministro de tinta de las unidades 2b, 2c de impresión sobre rejilla. Este escudo de luz 100 es preferido también por razones de seguridad, por ejemplo para prevenir que la radiación UV alcance al impresor que opera la máquina.

Como una medida de seguridad adicional las primera y segunda unidades 2b, 2c de impresión sobre rejilla y la unidad intermedia de secado 10 pueden estar alojadas ventajosamente en un bastidor de máquina comprendiendo miembros de protección 201, 202 para proteger a un operador de la propagación de la radiación UV.

Haciendo referencia a las figuras 5a a 5d, se explicará brevemente el proceso de secado que está configurado utilizando la prensa de impresión del presente invento. En las figuras 5a a 5d el patrón de tinta aplicado por la primera unidad 2b de impresión sobre rejilla está denominado por la referencia A. En las figuras 5a a 5d no se muestra el segundo patrón de tinta aplicado por la segunda unidad 2c de impresión sobre rejilla. Como ya se ha mencionado, el segundo patrón de tinta puede ser aplicado en cualquier lugar de la superficie de las hojas P (o porciones de tejido) una vez que se ha llevado a cabo el secado superficial del primer patrón de tinta A, incluso con una proximidad muy cercana al primer patrón de tinta A o todavía con una manera de solape parcial con el primer patrón de tinta A.

La figura 5a muestra el primer patrón de tinta A a continuación de su aplicación por la primera unidad 2b de impresión sobre rejilla sobre una hoja de papel P. Bajo la acción de la unidad intermedia de secado 10 se seca una porción superficial S del primer patrón de tinta A, como se ilustra en la figura 5b. Esta porción de superficie S está suficientemente seca como para permitir que se haga contacto con la superficie exterior del patrón de tinta A (en particular contacto con la superficie exterior del cilindro estarcidor de la segunda unidad 2c de impresión sobre rejilla). Como se ilustra en la figura 5c los constituyentes solventes líquidos contenidos en la tinta para impresión sobre rejilla son absorbidos por el papel P. Este proceso comienza realmente con la aplicación del patrón de tinta A sobre la superficie del papel P y es acelerado por la unidad de secado térmico 5 situada en el camino de entrega de la hoja fuera de la prensa de impresión. Como se muestra en la figura 5d el patrón de tinta A está totalmente seco y curado después de su paso por la unidad 6 de secado UV.

Gracias a la configuración de prensa de impresión descrita anteriormente, y en contraste con las configuraciones conocidas mostradas en el documento WO 97/34767, ahora es posible imprimir dos diferentes patrones de tinta en proximidad muy cercana uno de otro (por ejemplo, inmediatamente adyacente uno a otro) o de una manera con solape como mínimo parcial. En las figuras 6a y 6b se ilustran esquemáticamente ejemplos posibles de patrones que pueden ser impresos utilizando la prensa de impresión descrita anteriormente.

La figura 6a ilustra esquemáticamente un ejemplo en el cual una hoja P (exhibiendo esta hoja P una disposición de impresiones de seguridad dispuestas en filas y columnas) es suministrada con primer y segundo patrones de tinta A, B que están aplicados uno junto a otro. La figura 6b muestra esquemáticamente un ejemplo en donde una hoja P similar está suministrada con primer y segundo patrones de tinta A, B que se solapan parcialmente. En tal caso el segundo patrón de tinta B puede ser aplicado ventajosamente utilizando una tinta semitransparente o de tal manera como para ser transparente y haciendo posible la visualización de la porción subyacente del primer patrón de tinta A. De esta manera se pueden crear características de seguridad más complejas combinando las propiedades de dos o más tintas de imprimir sobre rejilla de seda.

Por supuesto, se apreciará que las formas y situación de los patrones de tinta A, B mostrados en las figuras 6a, 6b son puramente ilustrativos. Uno o ambos patrones de tinta A, B pueden ser impresos en la parte alta o en el fondo (tal como en un fondo offset) y/o ser sobreimpresa o en relieve (por ejemplo por impresión en grabado). Por ejemplo, por el documento WO 2004/071781 se conocen por la técnica ejemplos de características de seguridad impresas combinando características de impresión sobre rejilla y características impresas mediante otros procesos de impresión, tal como impresión offset y/o impresión por grabado.

Sobre las configuraciones anteriormente descritas se pueden hacer modificaciones varias y/o mejoras sin apartarse del ámbito del invento como se define en las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, como ya se ha mencionado,

5 mientras que el invento ha sido descrito en el contexto de una prensa de impresión adaptada para impresión sobre hojas, el invento es igualmente aplicable a la impresión sobre un tejido continuo de material. Además, la prensa de impresión puede contener más de dos unidades de impresión sobre rejilla sucesivas. En este caso podría ser ventajoso colocar una unidad intermedia de secado después de cada par sucesivo de unidades de impresión sobre rejilla.

10 Como una mejora adicional podría considerarse el imprimir uno o ambos patrones de tinta utilizando tintas de impresión sobre rejilla que contengan copos orientables magnéticamente. En este caso los copos magnéticos pueden ser orientados utilizando un cilindro magnético, tal como se muestra en el documento WO 2005/000585 A1 del presente solicitante.

**REIVINDICACIONES**

1. Una prensa de impresión sobre rejilla alimentada por hojas o alimentada por tejido, especialmente para la producción de billetes de banco y valores similares, comprendiendo:
  - un cilindro de impresión (2a);
  - 5 una primera unidad (2b) de impresión sobre rejilla que coopera con el mencionado cilindro de impresión (2a) para aplicar un primer patrón de tinta (A) sobre sucesivas porciones de hojas o de tejido;
    - como mínimo una segunda unidad (2c) de impresión sobre rejilla para cooperar con el mencionado cilindro de impresión (2a) para aplicar un segundo patrón de tinta (B) sobre las mencionadas porciones de hojas o de tejido, estando la segunda unidad (2c) de impresión sobre rejilla situada aguas abajo de la primera
    - 10 unidad (2b) de impresión sobre rejilla con respecto a una dirección de rotación del mencionado cilindro de impresión (2a); y
      - una unidad intermedia de secado (10) situada entre las mencionadas primeras y segunda unidades (2b, 2c) de impresión sobre rejilla siendo la mencionada unidad intermedia de secado (10) una unidad UV para emitir radiación UV,
      - 15 **caracterizada** por que la mencionada unidad intermedia de secado (10) está adaptada para llevar a cabo el secado superficial del mencionado primer patrón de tinta (A) aplicado por la primera unidad (2b) de impresión sobre rejilla antes de la aplicación del segundo patrón de tinta (B) por la segunda unidad (2c) de impresión sobre rejilla, incluyendo el secado superficial sólo el secado de una porción superficial (S) exterior del primer patrón de tinta (A),
      - 20 y por que la mencionada prensa de impresión sobre rejilla alimentada por hoja o alimentada por tejido comprende un escudo de luz (100) que envuelve a la mencionada unidad intermedia de secado (10) para prevenir la propagación de la radiación UV y evitar interferencias con las mencionadas primera y segunda unidades (2b,2c) de impresión sobre rejilla.
2. La prensa de impresión sobre rejilla alimentada por hoja o por tejido de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la mencionada segunda unidad (2c) de impresión sobre rejilla está adaptada para aplicar el mencionado segundo patrón de tinta (B) en una proximidad muy cercana al mencionado primer patrón de tinta (A) o como mínimo de una manera con solape parcial sobre el mencionado primer patrón de tinta (A).
3. La prensa de impresión sobre rejilla alimentada por hoja o por tejido de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde la mencionada unidad intermedia de secado (10) comprende una o más lámparas de flash, tal como tubos flash de xenón.
4. La prensa de impresión sobre rejilla alimentada por hoja o por tejido de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la mencionada unidad intermedia de secado (10) esta operada a una frecuencia flash de 40 a 50 Hz para velocidades de procesado de hoja de 10.000 a 12.000 hojas por hora.
5. La prensa de impresión sobre rejilla alimentada por hoja o por tejido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde las mencionadas primera y segunda unidades (2b, 2c) de impresión sobre rejilla y la mencionada unidad intermedia de secado (10) están alojadas en un bastidor de máquina que comprende medios protectores (201, 202) para proteger a un operador de la propagación de la radiación UV.
6. La prensa de impresión sobre rejilla alimentada por hoja o por tejido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde las mencionadas primera y segunda unidades (2b, 2c) comprende cada una un cilindro estarcidor (20) que exhibe una circunferencia exterior cilíndrica limpia de cualquier porción discontinua.
7. La prensa de impresión sobre rejilla alimentada por hoja o por tejido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo además como mínimo una unidad final de secado (5, 6) situada aguas abajo de la segunda unidad (2c) de impresión sobre rejilla para el secado final de los primero y segundo patrones de tinta (A, B) aplicado por las primera y segunda unidades (2b, 2c) de impresión sobre rejilla.
8. Un método para llevar a cabo la impresión sobre rejilla de sucesivas hojas o porciones de tejido, especialmente para la producción de billetes de banco y valores similares, utilizando una prensa de impresión sobre rejilla acorde con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7,
  - comprendiendo el mencionado método el paso de llevar a cabo el secado superficial del mencionado primer patrón de tinta (A) aplicado por la primera unidad (2b) de impresión sobre rejilla antes de la aplicación del
  - 50 segundo patrón de tinta (B) por la segunda unidad (2c) de impresión sobre rejilla, comprendiendo el secado

superficial sólo el secado de una porción superficial (S) exterior del primer patrón de tinta (A) mediante radiación UV.

- 5 9. El método acorde con la reivindicación 8, comprendiendo además el paso de llevar a cabo el secado final de los mencionados primer y segundo patrones de tinta (A, B) aguas abajo de la segunda unidad (2c) de impresión.

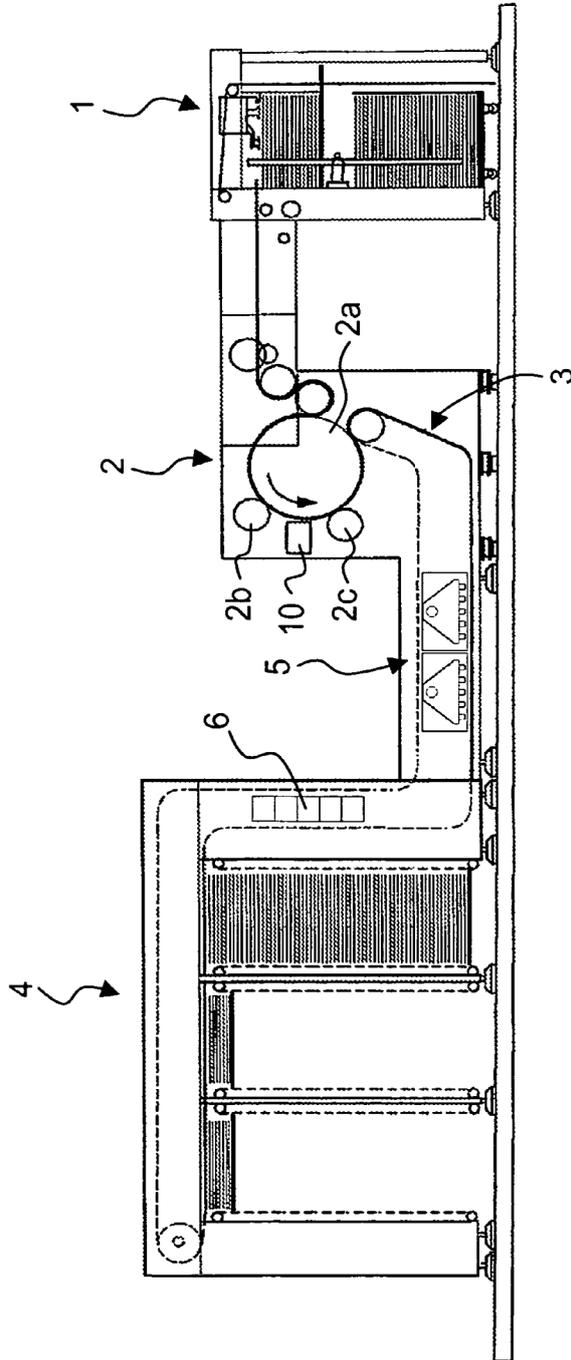


Fig. 1

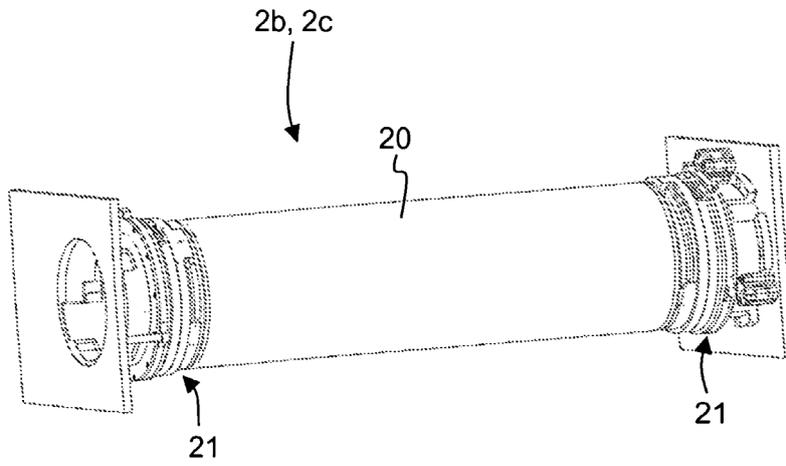


Fig. 2

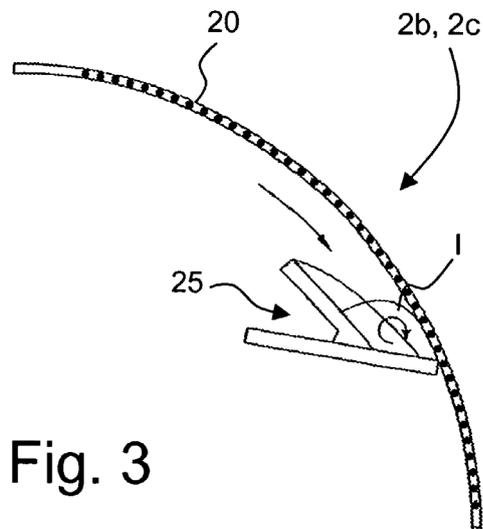


Fig. 3

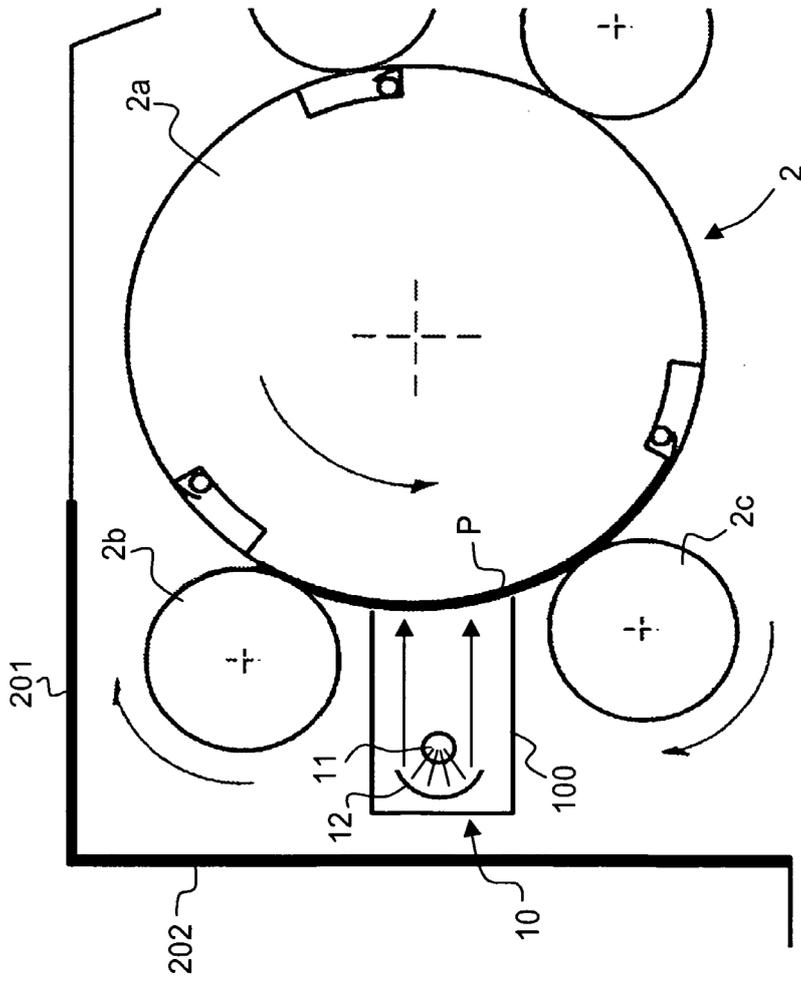


Fig. 4

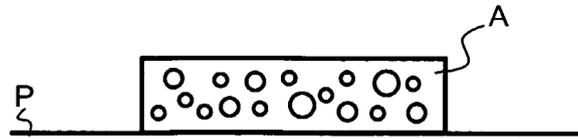


Fig. 5a

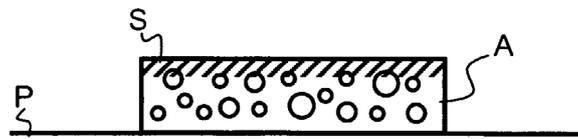


Fig. 5b

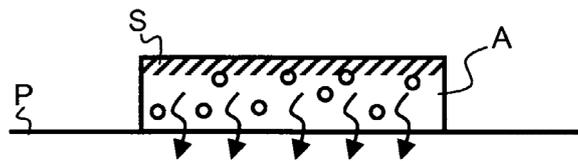


Fig. 5c

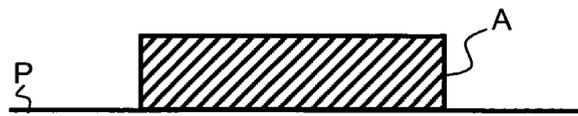


Fig. 5d

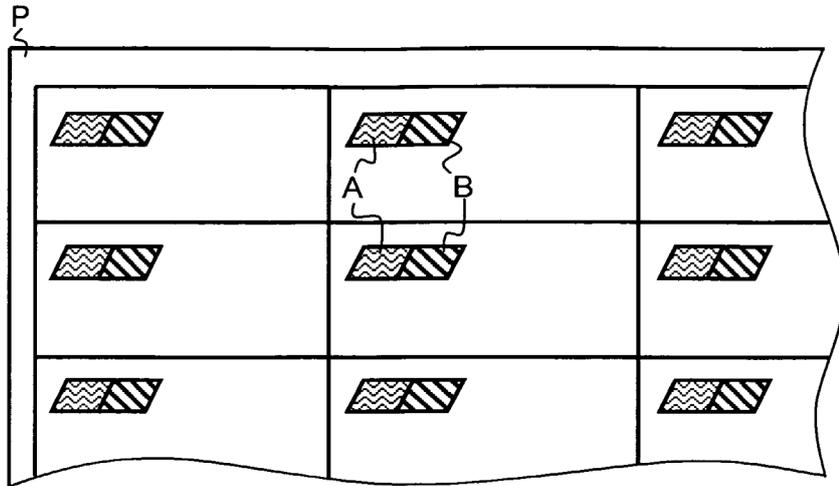


Fig. 6a

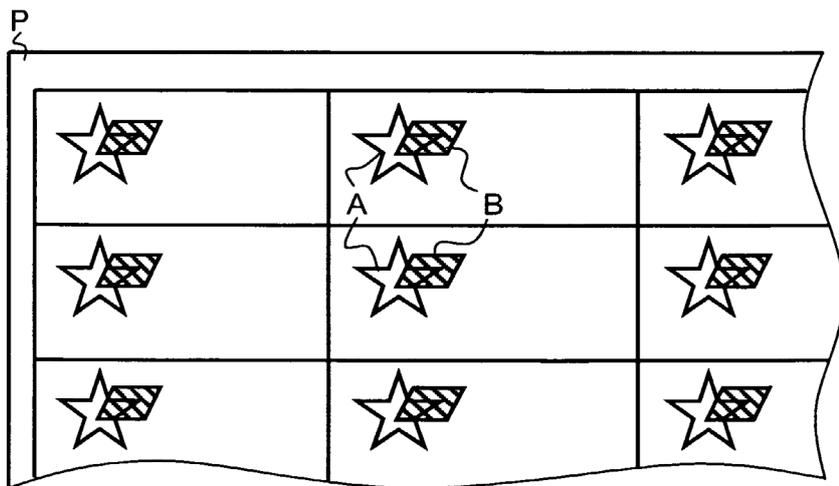


Fig. 6b