

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 203**

51 Int. Cl.:

B41F 11/02	(2006.01)
B41F 21/08	(2006.01)
B41F 21/10	(2006.01)
B41F 23/04	(2006.01)
B41F 23/08	(2006.01)
B41F 31/30	(2006.01)
B41M 7/02	(2006.01)
B65H 29/00	(2006.01)
B41F 33/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.05.2011 PCT/IB2011/052093**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **24.11.2011 WO11145028**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2011 E 11724794 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2017 EP 2571692**

54 Título: **Prensa de impresión para numerar y barnizar documentos de seguridad, incluyendo billetes de banco**

30 Prioridad:

19.05.2010 EP 10163336
19.05.2010 EP 10163327

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.12.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SCHAEDE, JOHANNES, GEORG y
GYGI, MATTHIAS

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 645 203 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 de impresión para numerar y barnizar documentos de seguridad, incluyendo billetes de banco

Preámbulo - Campo técnico

5 La presente invención se refiere, en general, a una prensa de impresión alimentada con hojas o alimentada con bandas para numerar y barnizar documentos de seguridad, incluyendo billetes de banco.

Antecedentes de la invención

Son conocidas en la técnica las prensas de numeración para numerar hojas de valores o, según el caso, puede ser una banda continua de valores. Las publicaciones internacionales n^{os} WO 2006/129245 A2 y WO 2007/060624 A1, ambas a nombre de la presente firma solicitante, describen, por ejemplo, tales prensas de numeración.

10 El barnizado de billetes de banco se llevaba y se lleva especialmente a cabo para aumentar la durabilidad y el ciclo de vida de los billetes de banco puestos en circulación. La información sobre el barnizado de billetes de banco se puede encontrar, por ejemplo, en los siguientes artículos:

[Buitelaar1999]:

15 Tom Buitelaar, De Nederlandsche Bank NV, Ámsterdam, los Países Bajos, "Effects of Banknote varnishing", Currency Conference CSI, Sídney 1999;

[deHeij2000]:

20 Hans A.M. de Heij, De Nederlandsche Bank NV, Ámsterdam, los Países Bajos, "The design methodology of Dutch banknotes", IS&T/SPIE's 12th International Symposium on Electronic Imaging, Optical Security and Counterfeit Deterrence Techniques III, San José, California, EE. UU. (27-28 de enero de 2000), Proceedings of SPIE vol. 3973, págs. 2-22;

[Wettstein2000]:

Frank Wettstein, Cash Division, Swiss National Bank, Berne and Hubert Lieb, Environmental Unit, Swiss National Bank, Zúrich, "Life cycle assessment (LCA) of Swiss banknotes", Quarterly Bulletin 3/2000 del Swiss National Bank, septiembre de 2000;

25 [Buitelaar2003]:

Tom Buitelaar, De Nederlandsche Bank NV, Ámsterdam, los Países Bajos, "Circulation Fitness Management", Banknote 2003 Conference, Washington DC, 3 de febrero de 2003.

30 La información adicional sobre el barnizado de billetes de banco y documentos de seguridad semejantes se puede encontrar en las publicaciones de patente europea n^{os} EP 0256 170 A1, EP 1 932 678 A1 y las publicaciones internacionales n^{os} WO 01/08899 A1, WO 02/094577 A1 y WO 2006/021856 A1.

35 La publicación de patente europea n^o EP 1 980 393 A1 describe un método y un sistema para producir billetes de valores, en particular billetes de banco, en donde hojas impresas individuales (o partes impresas sucesivas de una banda continua) se cortan en billetes individuales sobre un sistema de tratamiento alimentado con hojas (o alimentado con bandas). El sistema de tratamiento alimentado con hojas, mostrado en el ejemplo de la figura 3 de esta publicación, comprende siete estaciones sucesivas de impresión o tratamiento alimentadas con hojas, incluyendo una prensa de impresión *offset*, una prensa de serigrafía, una máquina de aplicación de láminas, una prensa de calcografía, una prensa de numeración, una máquina opcional de barnizado y una máquina de corte. Estas estaciones individuales realizan la impresión en hoja completa de hojas sin imprimir de acuerdo con el diagrama de flujo de la figura 2A del documento EP 1 980 393 A1. Según el EP 1 980 393 A1, la prensa de numeración y la máquina opcional de barnizado forman, por consiguiente, estaciones distintas de una línea particular de producción alimentada con hojas.

40

Son conocidas también en la técnica las prensas de barnizado para barnizar hojas o una banda continua de valores. Las publicaciones internacionales n^{os} WO 02/051638 A1 y WO 2010/023598 A1, y la publicación de patente europea n^o EP 0 976 555 A1 describen, por ejemplo, tales prensas de barnizado.

45 El documento WO 02/051638 A1 describe específicamente una prensa de impresión flexográfica autónoma que se puede usar para barnizar billetes de banco, que comprende al menos una primera unidad flexográfica dispuesta encima de la trayectoria de las hojas, para su cooperación con el lado anverso de dichas hojas, y al menos una segunda unidad flexográfica dispuesta aguas abajo de la primera unidad flexográfica y debajo de la trayectoria de las hojas, para su cooperación con un lado reverso de dichas hojas. Según el documento WO 02/051638 A1, las dos unidades flexográficas están separadas, al menos, por dos cilindros intermedios y la segunda unidad flexográfica está desplazada en altura con respecto a la primera unidad flexográfica.

50

El documento EP 0 976 555 A1 describe específicamente un sistema de revestimiento alimentado con hojas que consiste en múltiples unidades de revestimiento dispuestas una después de la otra a lo largo de la trayectoria de las hojas, estando las unidades de revestimiento situadas tanto encima como debajo de la trayectoria de las hojas. Según el documento EP 0 976 555 A1, tal sistema de revestimiento puede estar acoplado directamente después de un grupo de impresión *offset* convencional o combinado con unidades de impresión *offset* adicionales. Sin embargo, no hay ninguna descripción o sugerencia en este documento con relación al acoplamiento del sistema de revestimiento a un grupo de numeración.

Todas las configuraciones previstas en el documento EP 0 976 555 A1 comparten una configuración generalmente similar, con múltiples torres de impresión o revestimiento dispuestas una después de la otra a lo largo de la trayectoria de las hojas, cuya configuración es similar a la de las prensas de impresión convencionales utilizadas para aplicaciones que no son de seguridad y requiere una huella más bien considerable. Con más precisión, todas estas configuraciones hacen uso de una serie de cilindros de transferencia, contra cuya circunferencia se ponen en contacto alternativamente los lados anverso y reverso de las hojas, cuya solución necesita así un secado intermedio de las hojas después de cada operación de impresión, antes de que las hojas se transfieran al cilindro de transferencia situado aguas abajo. Tal solución es inadecuada para la aplicación de tintas a base de disolventes oxidativos dado que los tiempos de secado son demasiado cortos con tales configuraciones para que las tintas a base de disolventes oxidativos se sequen antes de la transferencia de la hoja al cilindro de transferencia situado aguas abajo.

Compendio de la invención

Un objetivo general de la invención es proporcionar una prensa de impresión alimentada con hojas o alimentada con bandas (no reivindicada) que combina de manera adecuada la numeración y el barnizado en una única pasada.

Un objetivo adicional de la invención es proporcionar tal prensa de impresión tan compacta como sea posible, mientras que se sigue asegurando la facilidad de mantenimiento y la accesibilidad apropiada a los diversos componentes de los grupos de numeración y barnizado.

Aún otro objetivo de la invención es proporcionar tal prensa de impresión que sea adecuada para barnizar material impreso que está numerado con tintas a base de disolventes oxidativos y tintas curables por UV.

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

La invención proporciona una prensa de impresión alimentada con hojas para numerar y barnizar documentos de seguridad, incluyendo billetes de banco, según la reivindicación 1.

Según la invención, se proporciona una prensa de impresión alimentada con hojas para numerar y barnizar documentos de seguridad, incluyendo billetes de banco, que comprende:

- un alimentador de hojas para alimentar sucesivamente material impreso en forma de hojas individuales que llevan múltiples impresiones de seguridad;
- un grupo de numeración que comprende al menos una unidad de numeración para numerar las hojas;
- un grupo de barnizado, situado aguas abajo del grupo de numeración, para aplicar barniz sobre los lados anverso y reverso de las hojas, comprendiendo el grupo de barnizado al menos una primera unidad de barnizado para aplicar barniz sobre el lado anverso de las hojas y al menos una segunda unidad de barnizado para aplicar barniz sobre el lado reverso de las hojas; y
- un sistema de suministro de hojas para recoger las hojas barnizadas procedentes del grupo de barnizado,

en donde el grupo de numeración está acoplado al grupo de barnizado mediante un sistema de agarre de hojas intermedio que comprende unas cadenas sin fin y unas barras de agarre separadas que están montadas transversalmente a la trayectoria de las hojas, entre las cadenas sin fin, para sujetar las hojas por un borde delantero de dichas hojas y transportar las hojas desde el grupo de numeración hasta el grupo de barnizado.

Según una realización ventajosa de la anterior prensa de impresión, que comprende el sistema de agarre de hojas intermedio, el grupo de numeración comprende además un carro desplazable, preferiblemente un carro de entintado desplazable, que se puede hacer retroceder alejándose de una parte estacionaria del grupo de numeración o ser acoplado a la misma. En tal caso, el sistema de agarre de hojas intermedio discurre ventajosamente por debajo del carro desplazable.

La prensa de impresión está preferiblemente diseñada de tal modo que la numeración se lleva a cabo en el grupo de numeración sobre un lado anverso del material impreso (el "lado numerado") y que el material impreso numerado se transfiere directamente al grupo de barnizado para barnizar el lado anverso del material impreso mediante dicha al menos primera unidad de barnizado y, después inmediatamente de barnizar el lado anverso, para barnizar el lado reverso del material impreso (el lado opuesto al "lado numerado") mediante dicha al menos segunda unidad de barnizado. Esto es especialmente ventajoso porque el secado intermedio del lado anverso del material impreso (el

“lado numerado”), antes de barnizar el material impreso, no es crítico y puede omitirse de modo potencial. En realidad, el lado numerado se barniza primero, lo que sella, en efecto, la superficie del material impreso con una capa de barniz y protege por ello la numeración que se encuentra debajo de la capa de barniz. Los ensayos que ha llevado a cabo la firma solicitante han demostrado además que no se produce la contaminación de la primera unidad de barnizado debido a la tinta a base de disolventes oxidativos (todavía húmeda) aplicada durante la operación de numeración, gracias a la división de tinta que tiene lugar en la primera unidad de barnizado.

Las realizaciones ventajosas adicionales de la invención forman la materia sustantiva de las reivindicaciones dependientes y se describen en lo que sigue.

Breve descripción de los dibujos

10 Las características y ventajas de la presente invención serán más evidentes a partir de la lectura de la siguiente descripción detallada de las realizaciones de la invención que se presentan exclusivamente a modo de ejemplos no restrictivos y se ilustran por los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista lateral esquemática de una prensa de impresión según una realización preferida de la invención;

15 la figura 2 es una vista lateral esquemática, a escala ampliada, del grupo de barnizado de la prensa de impresión de la figura 1; y

la figura 3 es una vista lateral esquemática de un grupo de barnizado según otra realización de la invención.

Descripción detallada de las realizaciones de la invención

20 Se describirá una realización preferida de la invención con referencia a las figuras 1 y 2, que ilustran una prensa de impresión alimentada con hojas. Sin embargo, se comprenderá que la presente invención es igualmente aplicable a prensas de impresión alimentadas con bandas, que no forman parte de la materia sustantiva reivindicada.

La invención se aplica, por lo tanto, al tratamiento de cualquier material impreso que tenga la forma de hojas individuales o partes sucesivas de una banda continua, no reivindicándose esto último.

25 La figura 1 es una vista lateral esquemática de la realización preferida de la prensa de impresión que incluye, en este ejemplo, un alimentador de hojas 01 para alimentar hojas individuales sucesivamente, cuyas hojas llevan múltiples impresiones de seguridad que están dispuestos típicamente en forma de una matriz. Estas hojas se alimentan primero a un grupo de numeración 02 que comprende al menos una unidad de numeración para numerar las hojas y, a continuación, desde el grupo de numeración 02 hasta un grupo de barnizado 03 situado aguas abajo para aplicar barniz sobre los lados anverso y reverso de las hojas. Con este propósito, el grupo de barnizado 03 comprende al menos una primera unidad de barnizado 31 para aplicar barniz sobre el lado anverso de las hojas y al menos una segunda unidad de barnizado 32 para aplicar barniz sobre el lado reverso de las hojas. Las unidades de barnizado primera y segunda 31, 32 están dispuestas, respectivamente, encima y debajo de la trayectoria de las hojas.

35 Una vez barnizadas sobre los lados anverso y reverso, las hojas se transfieren a un sistema de suministro de hojas 04, conocido como tal en la técnica, que recoge las hojas barnizadas procedentes del grupo de barnizado 03.

40 El grupo de numeración 02 y el grupo de barnizado 03 están acoplados ventajosamente entre sí mediante un sistema de agarre de hojas intermedio 05 que comprende unas barras de agarre separadas para sujetar las hojas por un borde delantero de las mismas y transportar las hojas desde el grupo de numeración 02 hasta el grupo de barnizado 03. Este sistema de agarre de hojas intermedio 05 consiste en unas cadenas sin fin dispuestas entre pares de ruedas de cadena situadas en los extremos aguas arriba 50 y aguas abajo 51, siendo las cadenas sin fin accionadas constantemente durante el funcionamiento (en este ejemplo, en el sentido de las agujas del reloj). Unas barras de agarre (no mostradas) están montadas transversalmente a la trayectoria de las hojas entre las cadenas y a intervalos constantes para llevar de manera adecuada las hojas lejos del grupo de numeración 02 a fin de suministrarlas al grupo de barnizado 03 situado aguas abajo.

45 Una ventaja del sistema de agarre de hojas intermedio 05 reside en el hecho de que el lado recién impreso (denominado en lo sucesivo como el lado anverso) de las hojas que se han numerado en el grupo de numeración 02 no se pone en contacto con ninguna superficie, antes de llevarlas al grupo de barnizado 03, evitando por ello cualquier problema de corrimiento o de calidad de impresión semejante.

50 El grupo de numeración 02 es, como tal, idéntico al grupo de numeración descrito en las publicaciones internacionales n^{os} WO 2006/129245 A2 y WO 2007/060624 A1, ambas a nombre de la presente firma solicitante. La configuración del grupo de numeración 02 no se describirá, por lo tanto, con detalle en este caso, dado que se pueden consultar las publicaciones internacionales anteriormente enumeradas. Es suficiente entender que este grupo de numeración 02 comprende una parte estacionaria 26 (o unidad de impresión) que aloja, en particular, un cilindro de transporte 27 (o cilindro de impresión) que transporta las hojas que se suministran desde el alimentador

de hojas 01 mediante un cilindro de transferencia (o tambor, según el caso) 11 situado aguas arriba. El cilindro de transporte 27, que gira, en este ejemplo, en sentido contrario al de las agujas del reloj, transporta las hojas hasta más allá de las unidades de numeración primera y segunda 21, 22. Una unidad opcional de impresión (a la que no se hace referencia) está dispuesta aguas arriba de la primera unidad de impresión 21. Una vez numeradas, las hojas se llevan lejos del cilindro de transporte 27 en el extremo aguas arriba 50 del sistema de agarre de hojas intermedio 05. La numeración tiene lugar en el grupo de numeración 02 por medio de impresión tipográfica (o tipografía) usando tintas a base de disolventes oxidativos o tintas curables por UV.

Como se ilustra en la figura 1, el grupo de numeración 02 comprende preferiblemente un carro móvil 25 (que actúa en este caso como carro de entintado) que se puede hacer retroceder alejándose de una parte estacionaria 26 del grupo de numeración 02 o ser acoplado a la misma. El número de referencia 25 designa el carro móvil (que se representa en línea continua en la figura 1) en una posición de trabajo, es decir, acoplado a la parte estacionaria 26, mientras que el número de referencia 25' designa el carro móvil (que se representa en línea de trazos en la figura 1) en una posición de mantenimiento, es decir, ya retrocedido alejándose de la parte estacionaria 26.

Se apreciará que la figura 1 muestra que el sistema de agarre de hojas intermedio 05 discurre por debajo del carro desplazable 25, 25', lo que asegura que no están comprometidas las operaciones de mantenimiento y el acceso al grupo de numeración 02. En realidad, se dispone un espacio entre el grupo de numeración 02 y el grupo de barnizado 03 para asegurar que el carro desplazable 25 se puede hacer retroceder a su posición de mantenimiento 25'.

El grupo de numeración 02 y el grupo de barnizado 03 están preferiblemente contruidos como grupos modulares que se pueden desacoplar fácilmente entre sí. Incluso más preferiblemente, la transferencia de una hoja desde el sistema de agarre de hojas intermedio 05 hasta el grupo de barnizado 03 se realiza en un lugar que corresponde en altura al lugar donde la hoja se transfiere desde el cilindro o tambor de transferencia 11 hasta el cilindro de transporte 27 del grupo de numeración 02. De este modo, el grupo de barnizado 03 se puede acoplar de modo potencial directamente al sistema de alimentación de hojas (es decir, aguas abajo del cilindro de transferencia 11) si se necesitara omitir el grupo de numeración 02. El grupo de barnizado 03 está diseñado y configurado, por consiguiente, como un módulo independiente que se puede usar de modo potencial independientemente del grupo de numeración 02.

La figura 2 ilustra con mayor detalle el grupo de barnizado 03 de la prensa de impresión de la figura 1. Muestra, en particular, un primer cilindro o tambor 33 situado debajo de la trayectoria de las hojas y que coopera con la primera unidad de barnizado 31, que está dispuesta encima de la trayectoria de las hojas. Muestra además un segundo cilindro o tambor 34 situado encima de la trayectoria de las hojas y que coopera con la segunda unidad de barnizado 32, que está dispuesta debajo de la trayectoria de las hojas, cuyo segundo cilindro o tambor 34 está situado inmediatamente después del primer cilindro o tambor 33 para asegurar la transferencia directa de las hojas desde el primer cilindro o tambor 33 hasta el segundo cilindro o tambor 34. Como se ilustra, los cilindros o tambores primero y segundo 33, 34 están preferiblemente diseñados como cilindros o tambores de dos segmentos, de modo similar al cilindro de impresión 27 del grupo de numeración 02.

Las unidades de barnizado primera y segunda (y unidades de barnizado adicionales que se pueden disponer si es necesario) son preferiblemente unidades flexográficas que consisten en un rodillo anilox 310, respectivamente 320, que es entintado por una cámara de tinta asociada (a la que no se hace referencia) y que coopera con un cilindro portaplanchas 311 asociado, respectivamente 321, que lleva una placa de impresión flexográfica. Esta placa de impresión puede estar diseñada para aplicar barniz sustancialmente sobre todo el lado correspondiente de las hojas o, según el caso, para aplicar barniz solamente sobre zonas seleccionadas de las hojas, en cuyo caso la placa de impresión flexográfica está provista de zonas de transferencia de tinta correspondientes.

Se proporciona un cilindro o tambor de transferencia 35 para transferir de manera adecuada las hojas desde el segundo cilindro 34 hasta el sistema de suministro de hojas 04, cuyo sistema de suministro de hojas 04 transporta las hojas en el sentido de las agujas del reloj en este ejemplo. Este cilindro o tambor de transferencia 35 puede omitirse si el sistema de suministro de hojas 04 está diseñado para transportar las hojas en sentido contrario al de las agujas del reloj, o se pueden proporcionar cilindros o tambores de transferencia adicionales si es necesario (como se muestra, por ejemplo, en la figura 3). Estos cilindros o tambores de transferencia, incluyendo el cilindro o tambor de transferencia 35, se pueden usar, por ejemplo, para llevar a cabo la inspección de los lados anverso y/o reverso del material impreso. Además, uno o más cilindros o tambores de transferencia pueden estar diseñados como rodillos de refrigeración para enfriar la temperatura del material impreso, que se calienta típicamente como consecuencia de la acción de las unidades de secado.

Al menos una primera unidad de secado 61 está dispuesta además para secar el lado anverso de las hojas, a continuación del barnizado mediante la primera unidad de barnizado 31 y antes de la transferencia del material impreso al segundo cilindro o tambor 34. De modo similar, al menos una segunda unidad de secado 62 está dispuesta para secar el lado reverso de las hojas, a continuación del barnizado mediante la segunda unidad de barnizado 32. Estas unidades de secado 61, 62 incluyen preferiblemente unidades de curado por UV, en caso de barnizar usando barnices curables por UV, que es el tipo de barniz utilizado preferiblemente en el contexto de la presente invención.

Una unidad de curado por UV intermedia 65 (mostrada en las figuras 1 y 2) está dispuesta también a lo largo de la trayectoria de las hojas, entre el grupo de numeración 02 y el grupo de barnizado 03, para curar las hojas que se han numerado en el grupo de numeración 02, en caso de que la numeración se lleve a cabo usando tintas curables por UV. Sin embargo, puede omitirse tal unidad de curado por UV intermedia 65.

- 5 La figura 3 ilustra otra realización de un grupo de barnizado, designado, en general, por el número de referencia 03*, que se podría usar en lugar del grupo de barnizado 03 de las figuras 1 y 2. Tal grupo de barnizado 03* incluye de modo similar unos cilindros o tambores primero y segundo 33, 34 situados, respectivamente, debajo y encima de la trayectoria de las hojas y que cooperan, respectivamente, con unas unidades de barnizado primera y segunda 31, 32 del mismo tipo que en las figuras 1 y 2. La orientación de los cilindros o tambores primero y segundo 33, 34 ha sido adaptada para permitir la disposición de unas unidades de barnizado tercera y cuarta 31*, 32* (comprendiendo cada una de ellas un anilox 310*, 320* entintado por una cámara de tinta asociada y un cilindro portaplanchas flexográfico 311*, 321* que lleva una placa flexográfica) que cooperan, respectivamente, con los cilindros o tambores primero y segundo 33, 34, como se ilustra. En otras palabras, dos unidades de barnizado 31, 31*, respectivamente 32, 32*, están dispuestas para barnizar cada lado de las hojas.
- 10
- 15 Tal solución permite una mayor flexibilidad desde el punto de vista del barnizado. Por ejemplo, una unidad de barnizado (p. ej., la unidad 31 o 32) se podría usar para aplicar una imprimación, mientras que la segunda unidad de barnizado (p. ej., la unidad 31* o 32*) se podría usar para aplicar una capa de barniz sobre la parte superior de la imprimación. Las dos unidades de barnizado en cada lado se podrían usar además para aplicar dos tipos diferentes de barnices o para aplicar características invisibles, tales como características fluorescentes. Tal solución podría ser conveniente, en particular, en el contexto de la aplicación descrita en la publicación internacional nº WO 2010/023598 A1.
- 20

Una unidad de curado por UV 61 está dispuesta de modo similar para curar el barniz o barnices curables por UV aplicados mediante las unidades de barnizado 31, 31* sobre el lado anverso de las hojas, antes de ser transferidas al segundo cilindro o tambor 34, estando una segunda unidad de curado por UV 62 dispuesta aguas abajo de las unidades de barnizado 32, 32* a fin de curar el barniz o barnices curables por UV aplicados sobre el lado reverso de las hojas antes de que se lleven lejos del segundo cilindro o tambor 34.

25

El funcionamiento del grupo de barnizado 03* de la figura 3 es similar al del grupo de barnizado 03 descrito con referencia a las figuras 1 y 2, a saber, las hojas impresas se transfieren desde el grupo de numeración 02 hasta el primer cilindro o tambor 33 para barnizar el lado anverso de las hojas (es decir, el lado que estaba numerado) y, a continuación, inmediatamente hasta el cilindro o tambor 34 situado aguas abajo para barnizar el lado reverso de las hojas.

30

Una vez barnizadas sobre el lado reverso, las hojas se transfieren a un primer cilindro o tambor de transferencia 35, donde se puede inspeccionar el lado anverso, si es necesario, mediante una cámara 101 opcional. En esta otra realización, dos cilindros o tambores de transferencia 36, 37 adicionales (y opcionales) están interpuestos entre el primer cilindro o tambor de transferencia 35 y el sistema de suministro de hojas 04. El segundo cilindro de transferencia 36 se puede usar para llevar a cabo una inspección, si es necesario, del lado reverso de las hojas mediante una cámara 102 opcional. El tercer cilindro de transferencia 37 es necesario para asegurar una transferencia apropiada de las hojas al sistema de suministro de hojas 04 situado aguas abajo y podría estar diseñado como un rodillo de refrigeración para enfriar las hojas que se han tratado en el grupo de barnizado 03*.

35

Según las realizaciones anteriormente descritas de la invención, se apreciará que la numeración se lleva a cabo preferiblemente en el grupo de numeración 02 sobre el lado anverso del material impreso (es decir, el lado que mira hacia arriba en las ilustraciones de las figuras 1 a 3) y que el material impreso numerado se transfiere directamente al grupo de barnizado 03, 03* para barnizar el lado anverso del material impreso mediante la primera unidad de barnizado 31 (y unidad o unidades de barnizado adicionales y opcionales) y, después inmediatamente de barnizar el lado anverso, para barnizar el lado reverso (es decir, el lado que mira hacia abajo en las ilustraciones de las figuras 1 a 3) del material impreso mediante la segunda unidad de barnizado 32 (y unidad o unidades de barnizado adicionales y opcionales). En otras palabras, el lado numerado se barniza primero, seguido por el lado sin numerar, y dicho lado numerado no se pone en contacto con ningún elemento ni superficie antes de su barnizado, ya que podría afectar negativamente a la calidad de impresión.

40

45

Aunque se prefiere el secado intermedio de la numeración, antes del barnizado, los ensayos que ha llevado a cabo la firma solicitante han demostrado que un secado (o curado) intermedio no es crítico y se puede omitir dado que una capa de barniz, que se cura inmediatamente mediante la primera unidad de secado 61, cubre la numeración. Esto es especialmente útil en caso de que se usen tintas a base de disolventes oxidativos para la numeración del material impreso. En caso de que se usen tintas curables por UV para la numeración del material impreso, la unidad de curado por UV 65 puede, sin embargo, ser conveniente dado que esto asegura que la tinta curable por UV de la numeración no interferirá con las propiedades, ni las afectará negativamente, del barniz aplicado sobre las hojas.

50

55

En realidad, gracias a la configuración propuesta, al menos una capa de barniz se puede aplicar sobre el lado numerado de las hojas mediante la primera unidad de barnizado 31. Gracias a la división de tinta que tiene lugar entre el cilindro portaplanchas 311 y la superficie de las hojas que el primer cilindro o tambor 33 transporta, la capa

de barniz aplicada mediante la primera unidad de barnizado 31 sella, en efecto, el lado numerado y no tiene lugar ninguna contaminación por tinta.

5 Se apreciará además que, según las realizaciones anteriormente descritas de la invención, la prensa de impresión está configurada de manera que las unidades de barnizado del lado anverso (es decir, la unidad 31 en las figuras 1, 2 y las unidades 31, 31* en la figura 3) son accesibles para un operario desde un primer espacio de trabajo WS1 situado aguas arriba del grupo de barnizado 03, 03*, entre el grupo de numeración 02 y el grupo de barnizado 03, 03*. Las unidades de barnizado del lado reverso (es decir, la unidad 32 en las figuras 1, 2 y las unidades 32, 32* en la figura 3) son accesibles para un operario desde un segundo espacio de trabajo WS2 situado aguas abajo del grupo de barnizado 03, 03*. La configuración del grupo de barnizado 03, 03* es, por lo tanto, tal que se facilita, y no está comprometido, el acceso a los componentes relevantes del grupo de barnizado. Tal acceso se facilita además por el hecho de que las hojas se transportan desde el grupo de numeración 02 hasta el grupo de barnizado 03, 03* mediante el sistema de agarre de hojas 05 que discurre a lo largo de una parte de suelo de la prensa de impresión.

15 Se pueden realizar diversas modificaciones y/o mejoras de las realizaciones anteriormente descritas sin salirse del alcance de la invención como se define por las reivindicaciones anexas. Por ejemplo, la invención es igualmente aplicable al tratamiento de material impreso en forma de hojas individuales o de partes sucesivas de una banda continua, no reivindicándose esto último.

20 Además, la prensa de impresión se puede modificar para incluir adicionalmente un grupo de inspección, colocado aguas arriba del grupo de numeración 02, para llevar a cabo la inspección del material impreso y determinar la aparición de defectos que afectan a la calidad del material impreso antes de la numeración y el barnizado. Tal grupo de inspección puede ser un grupo de inspección como se describe en las publicaciones internacionales n^os WO 2005/008605 A1 y WO 2005/008606 A1, ambas a nombre de la presente firma solicitante.

25 Se pueden proporcionar unidades de impresión o tratamiento adicionales, tales como, por ejemplo, una unidad de marcado por láser, cuya unidad de marcado por láser podría estar situada aguas arriba del grupo de barnizado, para aplicar marcas de láser sobre el material impreso antes de su barnizado, o aguas abajo del grupo de barnizado, para aplicar marcas de láser a través o al interior de la capa o capas de barniz aplicadas mediante el grupo de barnizado.

Lista de referencias utilizadas en las figuras y la memoria descriptiva

- 01 alimentador de hojas
- 02 grupo de numeración
- 03 grupo de barnizado (figuras 1, 2)
- 30 03* grupo de barnizado (figura 3)
- 04 sistema de suministro de hojas
- 05 sistema de agarre de hojas intermedio que comprende unas cadenas sin fin y unas barras de agarre separadas que están montadas transversalmente a la trayectoria de las hojas, entre las cadenas sin fin, para sujetar las hojas por un borde delantero de las mismas
- 35 11 cilindro o tambor de transferencia de hojas para transferir las hojas sucesivas desde el alimentador de hojas hasta el grupo de numeración 02
- 01
- 21 (primer) unidad de numeración/cilindro del grupo de numeración 02
- 22 (segunda) unidad de numeración/cilindro del grupo de numeración 02
- 25 carro (de entintado) móvil del grupo de numeración 02 (en la posición de trabajo)
- 40 25' carro (de entintado) móvil del grupo de numeración 02 (en la posición retrocedida para su mantenimiento)
- 26 parte estacionaria (unidad de impresión) del grupo de numeración 02
- 27 cilindro (de impresión) de transporte del grupo de numeración 02
- 31 primera unidad de barnizado (unidad flexográfica) para barnizar el lado anverso de las hojas
- 32 segunda unidad de barnizado (unidad flexográfica) para barnizar el lado reverso de las hojas
- 45 31* tercera unidad de barnizado (unidad flexográfica) para barnizar el lado anverso de las hojas (figura 3)
- 32* cuarta unidad de barnizado (unidad flexográfica) para barnizar el lado reverso de las hojas (figura 3)
- 33 primer cilindro o tambor que coopera con la primera unidad de barnizado 31

ES 2 645 203 T3

- 34 segundo cilindro o tambor que coopera con la segunda unidad de barnizado 32
- 35 cilindro de transferencia para transferir las hojas barnizadas desde el segundo cilindro o tambor 34 hasta el sistema de suministro de hojas 04 (y para la inspección opcional del lado anverso de las hojas, o diseñado modo potencial como rodillo de refrigeración para enfriar las hojas)
- 5 36 cilindro o tambor de transferencia (opcional) para transferir las hojas al sistema de suministro de hojas 04 (p. ej., para la inspección del lado reverso de las hojas)
- 37 cilindro o tambor de transferencia (opcional) para transferir las hojas al sistema de suministro de hojas 04 (diseñado de modo potencial como rodillo de refrigeración para enfriar las hojas)
- 10 50 extremo aguas arriba del sistema de agarre de hojas intermedio 05, donde las hojas se llevan lejos del grupo de numeración 02
- 51 extremo aguas abajo del sistema de agarre de hojas intermedio 05, donde las hojas se suministran al grupo de barnizado 03
- 61 primera unidad de secado (unidad de curado por UV) para secar/curar el lado anverso de las hojas, a continuación del barnizado mediante la primera unidad de barnizado 31, antes de la transferencia de las hojas al segundo cilindro o tambor 34
- 15 62 segunda unidad de secado (unidad de curado por UV) para secar/curar el lado reverso de las hojas, a continuación del barnizado mediante la segunda unidad de barnizado 32
- 65 unidad de curado por UV intermedia para curar las hojas a lo largo de la trayectoria de dichas hojas entre el grupo de numeración 02 y el grupo de barnizado 03 (en caso de numeración con tintas curables por UV)
- 20 101 cámara (opcional) para la inspección del lado anverso de las hojas (incluyendo la numeración)
- 102 cámara (opcional) para la inspección del lado reverso de las hojas
- 310 rodillo anilox de la primera unidad de barnizado 31
- 311 cilindro portaplanchas de la primera unidad de barnizado 31
- 320 rodillo anilox de la segunda unidad de barnizado 32
- 25 321 cilindro portaplanchas de la segunda unidad de barnizado 32
- 310* rodillo anilox de la tercera unidad de barnizado 31* (figura 3)
- 311* cilindro portaplanchas de la tercera unidad de barnizado 31* (figura 3)
- 320* rodillo anilox de la cuarta unidad de barnizado 32* (figura 3)
- 321* cilindro portaplanchas de la cuarta unidad de barnizado 32* (figura 3)
- 30 WS1 espacio de trabajo para el acceso a la primera unidad de barnizado 31 (y a la unidad o unidades de barnizado adicionales y opcionales)
- WS2 espacio de trabajo para el acceso a la segunda unidad de barnizado 32 (y a la unidad o unidades de barnizado adicionales y opcionales)

REIVINDICACIONES

1. Una prensa de impresión alimentada con hojas para numerar y barnizar documentos de seguridad, incluyendo billetes de banco, que comprende:
- 5 - un alimentador de hojas (01) para alimentar sucesivamente material impreso en forma de hojas individuales que llevan múltiples impresiones de seguridad;
 - un grupo de numeración (02) que comprende al menos una unidad de numeración (21, 22) para numerar las hojas;
 - 10 - un grupo de barnizado (03; 03*), situado aguas abajo de dicho grupo de numeración (02), para aplicar barniz sobre los lados anverso y reverso de dichas hojas, comprendiendo dicho grupo de barnizado (03; 03*) al menos una primera unidad de barnizado (31) para aplicar barniz sobre el lado anverso de las hojas y al menos una segunda unidad de barnizado (32) para aplicar barniz sobre el lado reverso de las hojas; y
 - un sistema de suministro de hojas (04) para recoger hojas barnizadas procedentes del grupo de barnizado (03; 03*),
- 15 en donde dicho grupo de numeración (02) está acoplado a dicho grupo de barnizado (03; 03*) mediante un sistema de agarre de hojas intermedio (05) que comprende unas cadenas sin fin y unas barras de agarre separadas que están montadas transversalmente a la trayectoria de las hojas, entre las cadenas sin fin, para sujetar las hojas por un borde delantero de dichas hojas y transportar las hojas desde el grupo de numeración (02) hasta el grupo de barnizado (03; 03*).
2. La prensa de impresión como se define en la reivindicación 1, en donde dicho grupo de numeración (02) comprende además un carro desplazable (25, 25') que se puede hacer retroceder alejándose de una parte estacionaria (26) del grupo de numeración (02) o ser acoplado a la misma.
- 20 3. La prensa de impresión como se define en la reivindicación 2, en donde dicho carro desplazable (25, 25') es un carro de entintado desplazable.
4. La prensa de impresión como se define en la reivindicación 2 o 3, en donde dicho sistema de agarre de hojas intermedio (05) discurre por debajo de dicho carro desplazable (25, 25').
- 25 5. La prensa de impresión como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicha prensa de impresión está provista de al menos un cilindro o tambor de transferencia (35; 35, 36, 37) situado entre dicho grupo de barnizado (03; 03*) y dicho sistema de suministro de hojas (04), estando dicho al menos un cilindro o tambor de transferencia (35; 35, 36, 37) diseñado como rodillo de refrigeración para enfriar el material impreso o como cilindro o tambor de inspección para llevar a cabo la inspección del lado anverso o reverso del material impreso.
- 30 6. La prensa de impresión como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho grupo de numeración (02) y dicho grupo de barnizado (03; 03*) están contruidos como grupos modulares que se pueden desacoplar fácilmente entre sí.
- 35 7. La prensa de impresión como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho grupo de numeración (02) y dicho grupo de barnizado (03) están contruidos como grupos modulares que se pueden desacoplar fácilmente entre sí, y en donde la transferencia de una hoja al grupo de numeración (02) se realiza mediante un cilindro o tambor de transferencia de hojas (11) que coopera con un cilindro de transporte (27) de dicho grupo de numeración (02) y en donde la transferencia de una hoja desde el sistema de agarre de hojas intermedio (05) hasta el grupo de barnizado (03) se realiza en un lugar que corresponde en altura al lugar donde la hoja se transfiere desde el cilindro o tambor de transferencia (11) hasta el cilindro de transporte (27) del grupo de numeración (02).
- 40 8. La prensa de impresión como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la numeración se lleva a cabo en dicho grupo de numeración (02) en un lado anverso del material impreso, en donde el material impreso numerado se transfiere directamente al grupo de barnizado (03; 03*) para barnizar el lado anverso del material impreso mediante dicha al menos primera unidad de barnizado (31) y, después inmediatamente de barnizar el lado anverso, para barnizar el lado reverso del material impreso mediante dicha al menos segunda unidad de barnizado (32), y en donde el lado anverso del material impreso no está preferiblemente seco antes de ser barnizado mediante dicha al menos primera unidad de barnizado (31).
- 45 9. La prensa de impresión como se define en la reivindicación 8, en donde dicho grupo de numeración (02) está adaptado para numerar el material impreso en su lado anverso con tintas a base de disolventes oxidativos y tintas curables por UV.
- 50 10. La prensa de impresión como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho grupo de barnizado (03; 03*) comprende:

- un primer cilindro o tambor (33) situado debajo de la trayectoria de dicho material impreso y que coopera con dicha al menos primera unidad de barnizado (31), que está dispuesta encima de la trayectoria de dicho material impreso; y
- 5 - un segundo cilindro o tambor (34) situado encima de la trayectoria de dicho material impreso y que coopera con dicha al menos segunda unidad de barnizado (32), que está dispuesta debajo de la trayectoria de dicho material impreso,
estando dicho segundo cilindro o tambor (34) situado inmediatamente después de dicho primer cilindro o tambor (33) para asegurar la transferencia directa de dicho material impreso desde el primer cilindro o tambor (33) hasta el segundo cilindro o tambor (34),
- 10 y en donde dichos cilindros o tambores primero y segundo (33, 34) son preferiblemente cilindros o tambores de dos segmentos.
- 11. La prensa de impresión como se define en la reivindicación 10, en donde dicho grupo de barnizado (03*) comprende además:
 - 15 - una tercera unidad de barnizado (31*) que coopera con dicho primer cilindro o tambor (33) y está situada inmediatamente después de la primera unidad de barnizado (31), y
 - una cuarta unidad de barnizado (32*) que coopera con dicho segundo cilindro o tambor (34) y está situada inmediatamente después de la segunda unidad de barnizado (32).
- 12. La prensa de impresión como se define en la reivindicación 10 u 11, que comprende además al menos una primera unidad de secado (61) que coopera con dicho primer cilindro o tambor (33) para secar el lado anverso del material impreso, a continuación del barnizado mediante dicha al menos primera unidad de barnizado (31), antes de la transferencia del material impreso al segundo cilindro o tambor (34), y al menos una segunda unidad de secado (62) que coopera con dicho segundo cilindro o tambor (34) para secar el lado reverso del material impreso, a continuación del barnizado mediante dicha al menos segunda unidad de barnizado (32).
- 20
- 13. La prensa de impresión como se define en la reivindicación 12, en donde dichas al menos unas unidades de barnizado primera y segunda (31, 32) están diseñadas para aplicar barniz curable por UV sobre los lados anverso y reverso del material impreso y en donde dichas unidades de secado primera y segunda (61, 62) son unidades de curado por UV.
- 25
- 14. La prensa de impresión como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dichas al menos unas unidades de barnizado primera y segunda (31, 32) son unidades de barnizado flexográficas, comprendiendo cada una de ellas un rodillo anilox (310, 320) entintado por una cámara de tinta asociada, cuyo rodillo anilox (310, 320) coopera con un cilindro portaplanchas flexográfico (311, 321).
- 30
- 15. La prensa de impresión como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además un grupo de inspección, colocado aguas arriba de dicho grupo de numeración (02), para llevar a cabo la inspección de dicho material impreso y determinar la aparición de defectos que afectan a la calidad de dicho material impreso antes de la numeración y el barnizado.
- 35
- 16. La prensa de impresión como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además una unidad de curado por UV intermedia (65) para curar el material impreso, cuya unidad de curado por UV intermedia (65) está situada a lo largo de la trayectoria de dicho material impreso, entre el grupo de numeración (02) y el grupo de barnizado (03).
- 40
- 17. La prensa de impresión como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicha prensa de impresión está configurada de manera que dicha al menos primera unidad de barnizado (31) es accesible para un operario desde un primer espacio de trabajo (WS1) situado aguas arriba del grupo de barnizado (03; 03*), entre dicho grupo de numeración (02) y dicho grupo de barnizado (03; 03*), y de manera que dicha al menos segunda unidad de barnizado (32) es accesible para un operario desde un segundo espacio de trabajo (WS2) situado aguas abajo del grupo de barnizado (03; 03*).
- 45

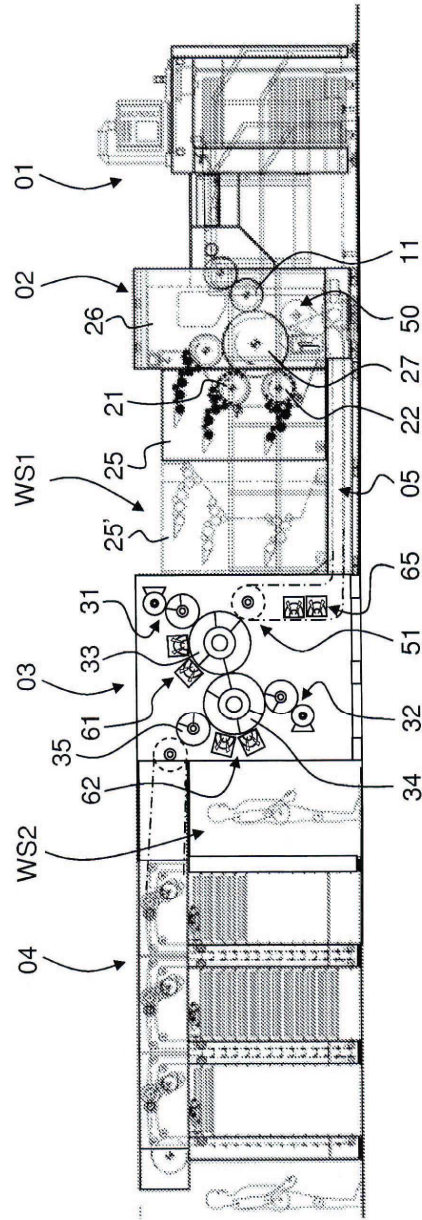


Fig. 1

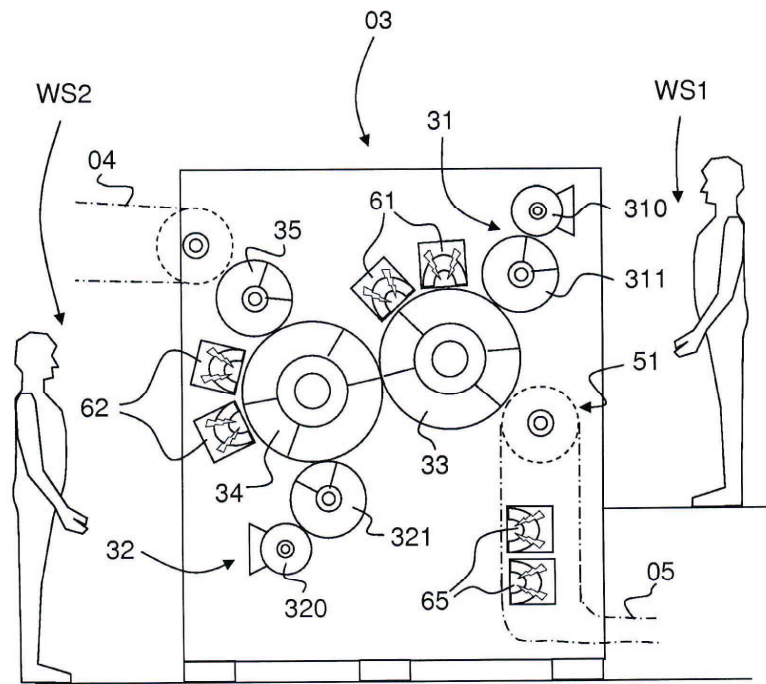


Fig. 2

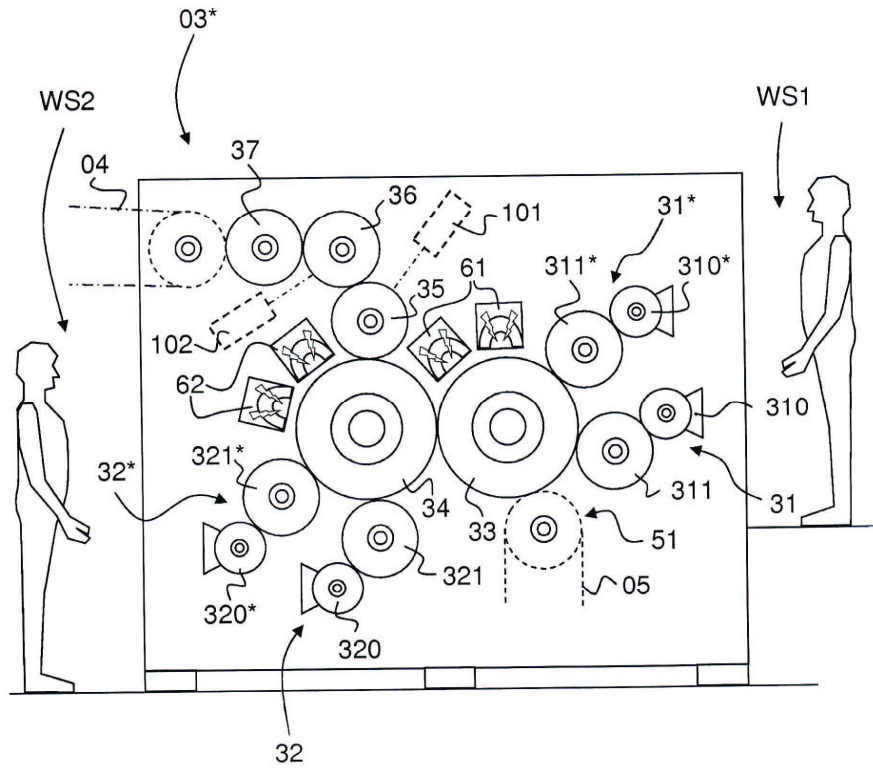


Fig. 3