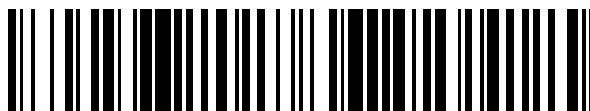


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 541 665**

51 Int. Cl.:

B41F 33/00 (2006.01)

B41F 31/00 (2006.01)

B41F 31/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2002 E 09176260 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2015 EP 2186640**

54 Título: **Máquina de imprenta de envases con función de comparación automática integrada entre imagen impresa e imagen prevista**

30 Prioridad:

04.12.2001 DE 10159387

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

23.07.2015

73 Titular/es:

**WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG (100.0%)
ABTEILUNG GF-PAT MÜNSTERSTRASSE 50
49525 LENGERICH, DE**

72 Inventor/es:

**PÖTTER, DIETMAR y
KRÜPELMANN, MARTIN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 541 665 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

Máquina de imprenta de envases con función de comparación automática integrada entre imagen impresa e imagen prevista

5 La invención se refiere a una máquina de impresión flexográfica o impresión en huecograbado con al menos un grupo de entintado, en la que la imagen impresa (7) es ajustada a través de la alimentación de colores y cantidades de colores (31-34) adecuados de acuerdo con una imagen prevista.

10 En la impresión de envases se emplean sobre todo en máquinas de impresión en huecograbado e impresión flexográfica. En estas máquinas, que están equipadas con frecuencia con una pluralidad de grupos de entintado, implica un gasto muy grande, durante un proceso de puesta a punto, mezclar los colores y proveerlos con disolventes de tal manera que se obtenga la imagen impresa deseada.

También durante un proceso de impresión en curso se producen modificaciones no deseadas de la imagen impresa, que deben corregirse a través de la alimentación de color adecuado.

En virtud de estas circunstancias se fabrican o mezclan por fabricantes de colores o dispositivos de mezcla de colores los colores que son alimentados a la máquina de imprenta y corrigen la imagen impresa.

15 Los parámetros en la fabricación o de mezcla del color son, entre otros:

- selección de los colores o bien de los pigmentos colorantes,
- relación de mezcla de diferentes colores o bien pigmentos colorantes,
- grado de dilución de los colores o bien pigmentos colorantes con aditivos, siendo pertinente la siguiente distinción:
- 20 - adición de los llamados disolventes o diluyentes, que presentan una viscosidad baja, de manera que se reduce la viscosidad del color.
- adición de aglutinantes o bien de la llamada mezcla, con el objetivo de reducir la concentración de los pigmentos colorantes en el color, sin modificar fuertemente la viscosidad del color,
- mezcla de pigmentos negros o grises.

25 Para la determinación del color o de la cantidad de color necesarios se supervisa la imagen impresa durante el proceso de puesta a punto y durante el proceso de impresión por el usuario de la máquina. En este trabajo, el usuario de la máquina es inducido a la evaluación subjetiva de la imagen impresa con sus ojos. En casos excepcionales, el usuario de la máquina utiliza aparatos portátiles, que investigan espectralmente determinadas zonas, en particular zonas críticas de la imagen impresa.

30 En virtud de los resultados de la investigación se ajustan de manera adecuada a través de las medidas mencionadas anteriormente las propiedades espectrales del color, que se utiliza para la corrección de la imagen impresa.

El ajuste o bien la supervisión de la imagen impresa son costosos y están afectados con frecuencia con errores.

35 El documento D6 (NL 8602109 A), que publica una máquina de impresión flexográfica o de impresión en huecograbado con las características del preámbulo de la reivindicación 1, se refiere a un procedimiento para el control de la intensidad del color de una máquina de imprenta. Para mantener constante la intensidad del color de la imagen impresa, están previstos medios, que registran la intensidad del color de la imagen impresa y la comparan con un valor estándar. En función de esta comparación se modifica la viscosidad del color respectivo.

40 Por lo tanto, el cometido de la presente invención consiste en proponer una máquina de imprenta de envases, que posibilita un proceso de puesta a punto más rápido y una supervisión más económica y más exacta de la imagen impresa.

El cometido se soluciona con una máquina de impresión flexográfica o de impresión en huecograbado con todas las características de la reivindicación 1,

45 Ya a través de la corrección de las cantidades de colores con los dispositivos para el registro de la imagen impresa se consiguen grandes ahorros de tiempo para el usuario de la máquina, puesto que la investigación espectral exacta de la imagen impresa para el ajuste del color se puede realizar durante el proceso de impresión. La instalación de control y regulación de la máquina de imprenta transmite los valores comparativos del mundo exterior a través de medios de comunicación, como una pantalla o una interfaz electrónica. De manera alternativa a ello, la instalación de control y de regulación puede procesar los valores comparativos también por sí misma. De manera similar, se puede proceder cuando la máquina de imprenta de envases posee varios grupos de entintado y detrás de cada

grupo de entintado está previsto un mecanismo de este tipo para el registro de la imagen impresa.

5 Durante el control de la imagen impresa es ventajoso registrar la imagen impresa con un dispositivo como una cámara digital, que registra la imagen impresa ya en forma digital y la transmite a la unidad de control y de regulación. Cuando la unidad de control y de regulación verifica las cantidades de color en la máquina de imprenta, por ejemplo con un dispositivo de pesaje, se puede realizar de manera más fiable el cálculo del color necesario para la corrección. De manera alternativa a ello, se podría medir el consumo de color en la máquina o se podría estimar o bien calcular.

10 También el registro de otras variables características físicas del color puede ser útil en este contexto. Así, por ejemplo, se pueden medir las propiedades espectrales del color, por ejemplo, con instalaciones para la supervisión de su absorción o emisión de la luz.

También se pueden emplear procedimientos de medición de la viscosidad en la máquina,

15 Cuando se transmiten variables características de la cantidad de color necesaria para la corrección de la imagen impresa directamente, por lo tanto, por ejemplo en línea a un dispositivo de mezcla de color, el dispositivo de mezcla de color puede reaccionar en tiempo real. Con variables características de la cantidad de color necesaria se puede entender que el dispositivo de control y regulación de la máquina de imprenta transmite directamente la cantidad de color exacta y la composición de color exacta al dispositivo de mezcla de color y de esta manera realiza un pedido exacto.

20 No obstante, para la mezcla de colores en el fabricante de medios de envase se podrían emplear también dispositivos de mezcla de colores, que mezclan color con las propiedades deseadas de una pluralidad de existentes de colores y de existentes de restos de colores.

Estos dispositivos de mezcla deberían estar en condiciones de almacenar color mezclado que sobra en los procesos de impresión ya ejecutados, de registrar su composición y de utilizarlo de nuevo en la mezcla de nuevo color.

25 De esta manera se podrían realizar ahorros de color considerables. Especialmente cuando tales dispositivos de mezcla de colores se emplean en grandes empresas de medios de envase para la mezcla de color para una pluralidad de máquinas de imprenta, es conveniente proveer el dispositivo de mezcla de color con una unidad de control y regulación propia.

30 Esta unidad de control y regulación conoce entonces las cantidades de colores almacenadas y la unidad de control y regulación de la máquina de imprenta comunica a la unidad de control y regulación del dispositivo de mezcla de colores solamente variables características de la cantidad de color necesaria para la corrección de la imagen impresa – como tono de color y cantidad de color resultantes -.

La unidad de control y regulación del dispositivo de mezcla de colores decide entonces a partir de qué existencias de colores se compone la cantidad de color deseada.

35 Especialmente cuando el dispositivo de mezcla de colores no dispone de una instalación de control propia, que puede ejecutar las actividades mencionadas anteriormente, es ventajoso que el dispositivo de control y regulación de la máquina de imprenta conozca las cantidades de color almacenadas en el dispositivo de mezcla de colores y su composición. Entre otras cosas, con esta finalidad, se pueden conectar la máquina de imprenta y el dispositivo de mezcla de colores en red entre sí. El dispositivo de control y regulación de la máquina de imprenta puede preparar entonces todas las señales de control necesarias para la mezcla de colores.

40 Además de una conexión en red estrecha de los procesos de control y regulación en la zona de la impresión y de la mezcla de colores, es ventajosa la conexión en red directa de los sistemas de conducción de color.

45 El registro o bien el control de la imagen impresa se puede realizar con diferentes dispositivos. Estos dispositivos pueden estar configurados de tal forma que presentan una sensibilidad espectral relativamente uniforme sobre amplias zonas de la longitud de onda de radiación electromagnética – y aquí, naturalmente, en particular de la zona de la luz visible -. No obstante, también es posible investigar solamente zonas seleccionadas más estrechas del espectro. En general, en ambos casos se emplean las llamadas cámaras digitales, en las que la luz reflejada por la imagen impresa se alimenta a elementos semiconductores fotosensibles. Con frecuencia en tal dispositivo se utilizan tres componentes semiconductores diferentes, que tienen el máximo de su foto sensibilidad en diferentes zonas de longitudes de ondas (con preferencia, rojo, amarillo, azul). No obstante, para la evaluación de la luz reflejada por la imagen impresa son adecuados también dispositivos, en los que aparatos mono cromatográficos o aparatos poli cromatográficos disocian la luz espectralmente y la conducen a sensores de medición fotosensibles como, por ejemplo, foto multiplicadores.

50 En un dispositivo de medición del último tipo mencionado, la señal de salida analógica de los foto multiplicadores podría ser transmitida, por ejemplo, al dispositivo de control y regulación y solamente entonces podría ser sometida

a una conversión analógica a digital.

En cada uno de los casos descritos anteriormente es ventajoso que el registro de la imagen impresa tenga lugar en condiciones en gran medida constantes, para que se reduzcan al mínimo las variables de interferencia, que son introducidas especialmente a través de oscilaciones de la luz del medio ambiente.

- 5 Con esta finalidad la cinta de impresión puede circular a través de una caja, que blindada la imagen impresa en gran medida de la luz del medio ambiente y que al mismo tiempo contiene el dispositivo para el registro espectral de la imagen impresa y, dado el caso, fuentes luminosas adecuadas.

10 Otra posibilidad para la producción de condiciones constantes consiste en iluminar la cinta de impresión en el lugar del registro de la imagen impresa con luz de intensidad más fuerte. En esta luz se puede tratar de luz blanca. No obstante, también es posible utilizar fuentes luminosas, que emiten luz en las zonas de longitudes de ondas que son medidas por el dispositivo de medición. También en estos dos casos, se mejoraría esencialmente la relación entre las variables de interferencia y las variables de medición.

En todos los casos descritos es ventajoso que durante el proceso de medición se utilice luz de intensidad lo más uniforme posible.

- 15 Ya en la naturaleza espectral de imágenes impresas sucesivas pueden aparecer oscilaciones. Esta circunstancia no es atribuible, en general, a oscilaciones instantáneas de las propiedades del color impreso, sino a inexactitudes mecánicas - como los llamados errores de coincidencia, que aparecen especialmente en el caso de varias imprentas - . Tales oscilaciones se pueden promediar a través de una formación del término medio con la ayuda de varias imágenes impresas.

- 20 En el caso de un proceso de puesta a punto complejo en una máquina de imprenta de envases, que es necesario, por ejemplo, después de un cambio de clichés en la máquina de impresión flexográfica, deben ajustarse las posiciones de los rodillos implicados en el proceso de impresión y de coloración de nuevo entre sí. También este proceso, que precede, en general, al ajuste de las cantidades de colores y las composiciones, es costoso.

- 25 En la solicitud EP 1 666 252 A2 publicada posteriormente (que corresponde al documento DE 101 45 957.2) se describe en detalle cómo se puede manipular de una manera más eficiente este ajuste.

30 Durante el ajuste de la posición de los rodillos, las imágenes impresas pueden ser detectadas por el mismo dispositivo para la detección de la imagen impresa, como en el ajuste de la cantidad de color y de la composición del color. También se puede recurrir a la capacidad de la memoria y a la capacidad de cálculo de una unidad de control y de cálculo. En general, el ajuste de los rodillos de impresión entre sí precederá a la optimización exacta de la composición del color. No obstante, en particular, en el caso de propiedades de viscosidad, de adhesión o de adherencia variables del color durante la optimización de su composición, es concebible también verificar las posiciones de los rodillos también durante el proceso de impresión. También el desgaste, por ejemplo, de los clichés puede hacer necesarias tales medidas.

- 35 Otras formas de realización y ejemplos de realización ventajosos de la invención se deducen a partir de las otras reivindicaciones, de la presente descripción y del dibujo.

La figura muestra una estructura esquemática de un ejemplo de realización de la invención, en el que se representa un mecanismo de imprenta.

40 La figura muestra un esquema de la máquina de impresión flexográfica o de impresión en huecograbado 1, que se emplea con preferencia en la impresión de envases. El equipo de entintado 2 de la máquina de imprenta 1 imprime la tira de material 3, en la que se puede tratar de una cinta de plástico o de papel. La cinta de material circula a través de la máquina de imprenta 1 en la dirección de la flecha 6, de manera que después del proceso de impresión en el equipo de entintado 2 circula por delante del sensor espectral 4. La luz reflejada por la imagen impresa 7 sobre la cinta 3 se representa por medio del cono de luz 5.

45 Las señales de salida del sensor espectral 4 son conducidas a través de la línea de datos 21 hacia el ordenador 8. En el ordenador está depositada la forma prevista digitalizada de la imagen impresa. La deposición de esta forma prevista se puede realizar investigando espectralmente el patrón 9 externamente o a través de un dispositivo adecuado de la máquina de imprenta 1 y conduciéndolo a la unidad de control y de regulación 8. En el futuro estarán presentes siempre más patrones antes del comienzo del proceso de impresión solamente en forma digital y, serán transmitidos, por ejemplo por e-Mail desde el cliente del fabricante de medios de envase. En la unidad de cálculo y de control se compara la imagen prevista con los valores de medición del sensor espectral. Para calcular la cantidad de color necesaria para la corrección de la imagen impresa 7, la unidad de control y de regulación 8 consulta en la máquina de imprenta la cantidad de color que está todavía presente desde la balanza 10 de la máquina de imprenta 1 a través de la línea de datos 22.

ES 2 541 665 T3

La composición del color 31 contenido en el depósito de color 13 es conocida por la unidad de control y de cálculo 8, puesto que en la unidad de control y de cálculo han sido registradas todas las entradas de color previas en el depósito de color 11.

- 5 El dispositivo de control y de medición 8 consulta también la cantidad de color 32 a 34 contenida en los depósitos de color 14 a 16. En el ejemplo de realización representado, la cantidad de color en el dispositivo de mezcla de colores 12 es registrada por las balanzas de los medidores del nivel de llenado 42 a 44 y es transmitida a través de las líneas de datos 23 a 25.

En la práctica, los dispositivos de mezcla de colores pueden disponer esencialmente de más depósitos de color. Esta circunstancia se indica a través de los puntos entre los depósitos de color 14 a 16.

- 10 Sobre la base de todos los valores de medición obtenidos, la unidad de control y de regulación 8 calcula la cantidad y composición de la cantidad de color necesaria para la corrección de la imagen impresa y controla las válvulas 51 a 53 de los conductos de colores 61 a 63 de manera correspondiente. El color llega al depósito de color 13 de la máquina de imprenta 1, se mezcla con el color restante 31 y se conduce finalmente delante de la bomba 10 a través del conducto de color 64 hasta el equipo de entintado 2. Ahora se imprime una copia impresa corregida 7 sobre la cinta de material 3. Hay que mencionar todavía el conducto de retorno del color 65, a través del cual se bombea color por la bomba 11 desde el equipo de entintado de retorno al depósito de color 13.
- 15

Lista de signos de referencia	
1	Máquina de impresión flexográfica o en huecograbado
2	Equipo de entintado
3	Cinta de material
4	Sensor espectral
5	Cono de luz
6	Flecha
7	Imagen impresa
8	Unidad de control y de regulación / ordenador
9	Patrón
10	Bomba (avance)
11	Bomba (retorno)
12	Dispositivo de mezcla de colores
13	Depósito de color de la máquina de imprenta
14	Depósito de color del dispositivo de mezcla de colores
15	Depósito de color del dispositivo de mezcla de colores
16	Depósito de color del dispositivo de mezcla de colores
21-28	Línea de datos
31-34	Color
41-44	Balanza o bien medidor del nivel de llenado
51-53	Válvulas
61.65	Conductos de color

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Máquina de impresión flexográfica o de impresión en huecograbado para la impresión de una cinta de material de impresión, con al menos un equipo de entintado, con un medio de detección que detecta una imagen impresa sobre la cinta de material de impresión a través del equipo de entintado, con una unidad de control y de regulación, que realiza una comparación entre una forma prevista digitalizada de la imagen impresa, que está depositada en la unidad de control y de regulación, y la imagen impresa detectada a través del medio de detección y a partir de ello genera valores comparativos, con medios para la transmisión o evaluación posterior de los valores comparativos, y con medios para calcular una cantidad de color y la composición del color necesarias para la corrección de la imagen impresa, que están asociados a la unidad de control y de regulación, caracterizada por que en función de la señal de salida del medio de detección se puede ajustar y verificar también la posición relativa de cilindros implicados en el proceso de impresión y de coloración durante el proceso de impresión.
- 10 2.- Máquina de impresión flexográfica o de impresión en huecograbado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el medio de detección transmite la imagen impresa en forma digital a la unidad de regulación y de control.
- 15 3.- Máquina de impresión flexográfica o de impresión en huecograbado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada por que están previstos dispositivos, que establecen volumen de color o masa de color y notifican a la unidad de control y de regulación.
- 20 4.- Máquina de impresión flexográfica o de impresión en huecograbado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que están previstos dispositivos, que establecen variables características físicas del color, como sus composición espectral o su viscosidad y notifican a la unidad de control y de regulación.
- 25 5.- Máquina de impresión flexográfica o de impresión en huecograbado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que están previstos medios de comunicación para la transmisión directa de una cantidad de color y composición de color necesarias para la corrección de la imagen impresa en un dispositivo de mezcla de colores.
- 30 6.- Máquina de impresión flexográfica o de impresión en huecograbado de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que en la instalación de control y de regulación están registradas las cantidades de color presentes en el dispositivo de mezcla de colores, en la que las cantidades de color son tenidas en cuenta durante el cálculo de una cantidad de color necesaria para la corrección de la imagen impresa.
- 35 7.- Máquina de impresión flexográfica o de impresión en huecograbado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que está prevista al menos una conexión directa para la transmisión del color desde un dispositivo de mezcla de color hacia depósitos adecuados de la máquina de impresión flexográfica o de impresión en huecograbado.
- 40 8.- Máquina de impresión flexográfica o de impresión en huecograbado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que el medio de detección en forma de sensor de detección detecta diferentes zonas del espectro de la luz reflejada por la imagen impresa.
- 45 9.- Máquina de impresión flexográfica o de impresión en huecograbado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que el medio de detección en forma de sensor de detección detecta la imagen impresa en condiciones constantes.
- 10.- Máquina de impresión flexográfica o de impresión en huecograbado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que el medio de detección en forma de sensor de detección está dispuesto de tal forma que la imagen impresa es registrada después de pasar por todos los equipos de entintado de la máquina de impresión flexográfica o de impresión en huecograbado.
- 11.- Máquina de impresión flexográfica o de impresión en huecograbado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que la instalación de control y de regulación compara un valor medio formado a partir de varias imágenes impresas con la forma prevista digitalizada de la imagen impresa.

