



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 335 343**

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 Número de solicitud europea: **02777233 .4**  
96 Fecha de presentación : **25.09.2002**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1453679**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.09.2004**

54 Título: **Máquina para la impresión de embalajes con función integrada de comparación automática entre la imagen impresa y la imagen teórica.**

30 Prioridad: **04.12.2001 DE 101 59 387**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**25.03.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**25.03.2010**

73 Titular/es: **WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG.**  
**Münsterstrasse 50**  
**49525 Lengerich, DE**

72 Inventor/es: **Pötter, Dietmar y**  
**Krümpelmann, Martin**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 335 343 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).

# ES 2 335 343 T3

## DESCRIPCIÓN

Máquina para la impresión de embalajes con función integrada de comparación automática entre la imagen impresa y la imagen teórica.

5

La invención se refiere a una máquina para la impresión de embalajes con, al menos, un mecanismo de entintando, en la que se ajusta la imagen de impresión (7) por medio del aporte de tintas de impresión adecuadas y por medio del aporte de cantidades adecuadas de tintas de impresión (31-34) de conformidad con una imagen teórica.

10 En la impresión de embalajes se emplean, ante todo, máquinas de impresión por hueco grabado y máquinas de impresión flexográfica. En estas máquinas, que están equipadas frecuentemente con una pluralidad de mecanismos de entintado, está relacionada con un coste muy elevado, en el caso de un proceso de preparación, formación de la mezcla de las tintas de impresión y su dotación con diluyentes de tal manera, que se produzca la imagen de impresión deseada.

15 De la misma manera, se producen modificaciones no deseadas de la imagen de impresión durante el proceso de impresión en marcha, cuyas modificaciones tienen que ser corregidas mediante el aporte de tintas de impresión adecuadas.

20 Debido a estas circunstancias, se preparan o se mezclan tintas de impresión por parte de los fabricantes de las tintas de impresión o por medio de dispositivos para formar la mezcla de las tintas de impresión, que se alimentan a la máquina impresora y corrigen la imagen de impresión.

Los parámetros para la obtención o para la mezcla de las tintas de impresión son, entre otros:

- 25
- La elección de las tintas de impresión o bien de los pigmentos colorantes.
  - La relación de mezcla entre las diversas tintas de impresión o bien entre los diferentes pigmentos colorantes.
  - La adición de agentes aglutinantes o bien de la denominada carga, con objeto de reducir la concentración de los pigmentos colorantes en la tinta de impresión sin que se modifique en gran medida la viscosidad de la tinta de impresión.
  - La aportación de pigmentos negros o grises.
- 30

35 Con objeto de llevar a cabo la determinación de las tintas de impresión necesarias y con objeto de llevar a cabo la determinación de las cantidades de tinta de impresión necesarias, se monitoriza la imagen de impresión durante el proceso de preparación, y durante el proceso de impresión, por parte del servidor de la máquina. En este trabajo, el servidor de la máquina depende, por regla general, de la evaluación subjetiva de la imagen de impresión a sus ojos. En casos excepcionales, el servidor de la máquina utiliza dispositivos portátiles, que exploran por vía espectral determinadas zonas especialmente críticas de la imagen de impresión.

40

Como consecuencia de los resultados de la exploración se ajustan de manera adecuada las propiedades espectrales de la tinta de impresión, que es utilizada para llevar a cabo la corrección de la imagen de impresión, con ayuda de las medidas que han sido citadas precedentemente.

45

El ajuste o bien la monitorización de la imagen de impresión es costosa y, con frecuencia, adolece de errores.

La publicación DE 43 11 132 A1 propone una máquina impresora, en la cual se registra la imagen de impresión con dispositivos de monitorización. A continuación se lleva a cabo una comparación de los valores de medición, determinados de este modo, que corresponden a la densidad de la tinta de impresión, con un valor teórico. Un dispositivo de cálculo lleva a cabo el cálculo de las medidas para igualar el valor real con el valor teórico, que consisten en la modificación de la relación de mezcla entre los pigmentos colorantes y los disolventes.

50

55 Todavía existe la necesidad de mejorar el ajuste de la imagen de impresión. Esto es válido, de manera especial, para la determinación de la cantidad y de la composición de la tinta de impresión, que son necesarias para llevar a cabo la corrección de la imagen de impresión.

60 Por consiguiente, la tarea de la presente invención consiste en proponer una máquina para la impresión de embalajes y un procedimiento para explotar una máquina de este tipo, que posibilite de una manera más fiable la determinación de la cantidad y de la composición de la tinta de impresión, que son necesarias para llevar a cabo la corrección de la imagen de impresión.

La tarea se resuelve porque se han previsto, de manera adicional:

- 65
- dispositivos (41), con los cuales puede determinarse el volumen de la tinta de impresión o la masa de la tinta de impresión correspondiente a la tinta de impresión compuesta, contenida todavía en el depósito de tinta de impresión (13) de la máquina impresora y máquina impresora y puede ser retransmitida a la unidad de control y de regulación (8),

## ES 2 335 343 T3

- y porque la unidad de control y de regulación (8) está montada de tal modo, que esta unidad tiene en consideración estos valores correspondientes al volumen de la tinta de impresión o correspondientes a la masa de la tinta de impresión a la hora de llevar a cabo la determinación de la cantidad de tinta de impresión, que es necesaria para llevar a cabo la corrección de la imagen de impresión.

5 Por medio de la invención se consiguen grandes ahorros de tiempo por parte del servidor de la máquina puesto que puede llevarse a cabo la exploración espectral exacta de la imagen de impresión para el ajuste de la tinta de impresión con la banda de impresión en marcha. El dispositivo de control y de regulación de la máquina impresora transmite los valores de comparación al entorno a través de medios de comunicación, tales como unidad de visualización o una  
10 interfaz electrónica. De manera alternativa, el dispositivo de control y de regulación puede elaborar también por sí mismo los valores de la comparación. De manera especial, cuando se utilice únicamente un mecanismo de entintado es posible renunciar a una detección central de la imagen de impresión y llevar a cabo únicamente la evaluación de los valores de intensidad de la luz reflejada. Puede procederse de manera similar cuando la máquina para la impresión de embalajes tenga varios mecanismos de entintado y se haya previsto después de cada mecanismo de entintado un  
15 dispositivo de este tipo para la detección de la imagen de impresión.

Es ventajoso, en el caso de los controles de la imagen de impresión, que la imagen de impresión sea detectada con un dispositivo tal como una cámara digital, que tome ya la imagen de impresión en forma digital y que la transmita a la unidad de control y de regulación.

20 En el caso en que la unidad de control y de regulación lleve a cabo la monitorización de las cantidades de la tinta de impresión en la máquina impresora, por ejemplo con un dispositivo de balanza, podrá llevarse a cabo de una manera más fiable la determinación de la tinta de impresión, que es necesaria para llevar a cabo la corrección. De manera alternativa, podría medirse o estimarse o bien calcularse el consumo de la tinta de impresión en la máquina.

25 De igual modo, puede ser de ayuda en este contexto llevar a cabo el registro de otras magnitudes características físicas de la tinta de impresión. De este modo, podrían ser medidas las características espectrales de la tinta de impresión por ejemplo con equipos para llevar a cabo la monitorización de su absorción o de su emisión de luz.

30 Así mismo, pueden ser empleados en la máquina procedimientos conocidos para la medición de la viscosidad.

Cuando se retransmitan directamente las magnitudes características de la cantidad de tinta de impresión, que es necesaria para llevar a cabo la corrección de la imagen de impresión, es decir por ejemplo cuando sean retransmitidas en línea hasta un dispositivo para formar la mezcla de las tintas de impresión, el dispositivo para formar la mezcla de las tintas de impresión puede reaccionar en tiempo real. Con el concepto de magnitudes características de la cantidad de tinta de impresión necesaria quiere indicarse que el dispositivo de control y de regulación de la máquina impresora transmite directamente al dispositivo para formar la mezcla de las tintas de impresión la cantidad exacta de tinta de impresión y la composición de la tinta de impresión y, de esta forma, emite un pedido exacto.

40 Sin embargo, para llevar a cabo la mezcla de las tintas de impresión por parte del fabricante de los medios de embalaje, también pueden ser empleados dispositivos para formar la mezcla de las tintas de impresión, que lleven a cabo la mezcla de las tintas de impresión, con las propiedades deseadas, a partir de una pluralidad de tintas de impresión y de existencias residuales de tintas de impresión.

45 En tal caso, los dispositivos para formar la mezcla tendrían que ser capaces de almacenar la tinta de impresión ya mezclada, que ha quedado sobrante de los procesos de impresión ya realizados, llevar a cabo la detección de su composición y emplearla de nuevo en el momento de la formación de la mezcla de una nueva tinta de impresión.

50 De esta forma, podrían realizarse ahorros significativos de la tinta de impresión. Especialmente, en el caso en que tales dispositivos para formar la mezcla de las tintas de impresión sean empleados en grandes firmas de medios de embalaje para la mezcla de la tinta de impresión, que esté destinada a una pluralidad de máquinas impresoras, es conveniente dotar al dispositivo para formar la mezcla de las tintas de impresión con una unidad propia de control y de regulación.

55 En tal caso, la unidad de control y de regulación conoce las cantidades almacenadas de tintas de impresión y la unidad de control y de regulación de la máquina impresora comunica a la unidad de control y de regulación del dispositivo para formar la mezcla de las tintas de impresión únicamente las magnitudes características de la cantidad de tinta de impresión, que es necesaria para llevar a cabo la corrección de la imagen de impresión - tales como la tonalidad de color resultante y las cantidades de tinta de impresión -.

60 La unidad de control y de regulación del dispositivo para formar la mezcla de las tintas de impresión decide entonces a partir de qué existencias de tinta de impresión llevar a cabo la composición de la cantidad deseada de la tinta de impresión.

65 De manera especial, cuando el dispositivo para formar la mezcla de las tintas de impresión no disponga de una unidad de control propia, que pueda llevar a cabo las actividades que han sido citadas precedentemente, es ventajoso que el dispositivo de control y de regulación de la máquina impresora conozca las cantidades de tinta de impresión y su composición, que están almacenadas en el dispositivo para formar la mezcla de las tintas de impresión. Entre otras cosas, para esta finalidad pueden interconectarse entre sí la máquina impresora y el dispositivo para formar la mezcla

## ES 2 335 343 T3

de las tintas de impresión. El dispositivo de control y de regulación de la máquina impresora puede proporcionar entonces todas las señales de control, que son necesarias para llevar a cabo la mezcla de la tinta de impresión.

5 Además de una interconexión estrecha de los procesos de control y de regulación en la zona de la impresión y de la mezcla de las tintas de impresión, es ventajosa una interconexión directa de los sistemas conductores de la tinta de impresión.

10 El registro, o bien el control, de la imagen de impresión puede llevarse a cabo con diversos dispositivos. Estos dispositivos pueden estar configurados de tal manera, que presenten una sensibilidad espectral relativamente homogénea a través de amplias zonas de longitud de onda de la irradiación electromagnética - y en este caso naturalmente, de manera especial de la zona de la luz visible -. Sin embargo, también es posible explorar únicamente zonas seleccionadas, más estrechas, del espectro. Por regla general son empleadas en ambos casos las denominadas cámaras digitales, en las cuales se envía la luz, que es reflejada por la imagen de impresión, a elementos semiconductores sensibles a la luz. Con frecuencia son empleados en un dispositivo de este tipo tres componentes semiconductores diferentes, que tienen el máximo de su sensibilidad a la luz en diferentes zonas de longitud de onda (preferentemente rojo, amarillo, azul).

15 Para llevar a cabo la evaluación de la luz reflejada por la imagen de impresión son adecuados, sin embargo, también dispositivos en los cuales disocian espectralmente la luz monocromadores o policromadores y la envían a sensores de medición sensibles a la luz tales como por ejemplo fotomultiplicadores.

20 En un dispositivo de medición, del tipo que ha sido citado en último lugar, podría ser retransmitida la señal analógica de salida del fotomultiplicador, por ejemplo, al dispositivo de control y de regulación y solamente ser sometida en el mismo a una transformación analógica-digital.

25 En cada uno de los casos que han sido considerados es ventajoso que el registro de la imagen de impresión tenga lugar bajo condiciones ampliamente constantes de tal manera, que se minimicen las magnitudes perturbadoras, que se producen especialmente debido a las oscilaciones de la luz ambiental.

30 Con esta finalidad, la banda de impresión puede circular a través de una caja, que apantalle ampliamente la imagen de impresión frente a la luz ambiental y que, al mismo tiempo, contenga el dispositivo para la detección espectral de la imagen de impresión y, en caso dado, fuentes de luz adecuadas.

35 Otra posibilidad para la obtención de condiciones constantes consiste en iluminar la banda de impresión con una luz de mayor intensidad en el lugar en que se lleva a cabo la detección de la imagen de impresión. Esta luz puede estar constituida por luz blanca. Sin embargo, también es posible emplear fuentes de luz que emitan una luz en las zonas de longitud de onda que sean medidas por el dispositivo de medición. De igual modo, en estos dos casos se mejoraría de manera esencial la relación entre las magnitudes perturbadoras y las magnitudes de medición.

40 En todos los casos citados es ventajoso que se utilice durante el proceso de medición una luz con una intensidad tan constante como sea posible.

45 Pueden presentarse oscilaciones ya en las características espectrales de las imágenes de impresión sucesivas. Esta circunstancia no se debe, por regla general, a oscilaciones instantáneas de las propiedades de las tintas de impresión, sino que se deben a inexactitudes mecánicas - tales como los denominados errores de registro, que se presentan especialmente cuando están presentes varios mecanismos de impresión -. Tales oscilaciones pueden homogeneizarse por medio de una imagen promedia con ayuda de varias imágenes de impresión.

50 En el caso de un proceso de preparación completo en una máquina para la impresión de embalajes, que se requiera por ejemplo tras el recambio del cliché en una máquina de impresión flexográfica, tienen que ajustarse de nuevo entre sí las posiciones de los cilindros que participan en el proceso de impresión y de entintado. Así mismo este proceso, que precede por regla general al ajuste de las cantidades de la tinta de impresión y las composiciones, es costoso.

55 En la solicitud no publicada con anterioridad, depositada en la Oficina de Patentes Alemana, con el número de expediente 101 45 957.2 se describe detalladamente el modo en que puede manipularse de manera más eficiente este ajuste. En este caso se hace referencia a dicha solicitud.

60 En el caso en que se lleve a cabo el ajuste de la posición de los cilindros pueden ser detectadas las imágenes de impresión por el mismo dispositivo para detectar la imagen de impresión, igual que ocurre en el caso del ajuste de la cantidad y de la composición de la tinta de impresión. De la misma manera, puede recurrirse a la capacidad de memoria y de cálculo de la unidad de control y de cálculo. Por regla general, la regulación de los cilindros de impresión entre sí precede a la optimización exacta de la composición de la tinta de impresión. De manera especial, cuando varíen las viscosidades, las propiedades de adhesión o las propiedades de cohesión de las tintas de impresión durante la optimización de su composición puede imaginarse también, sin embargo, llevar a cabo la verificación de las posiciones de los cilindros incluso durante el proceso de impresión. De igual modo, pueden hacer necesarias tales medidas en caso de desgaste, por ejemplo, de los clichés en el proceso de impresión.

65 Otras formas de realización ventajosas y ejemplos de realización de la invención se desprenden de las otras reivindicaciones, de la presente descripción y del dibujo.

## ES 2 335 343 T3

La figura muestra un montaje esquemático de un ejemplo de realización de la invención, habiéndose representado únicamente un mecanismo de impresión.

La figura muestra un esquema de una máquina para la impresión 1 flexográfica o por huecograbado, que es empleada de manera preferente en la impresión de embalajes. El mecanismo de entintado 2 de la máquina impresora 1 imprime la banda de material 3, que puede estar constituida por una banda de material sintético o por una banda de papel. La banda de material recorre la máquina impresora 1 en el sentido de la flecha 6 de tal manera, que después del proceso de impresión en el mecanismo de entintado 2 pasa por delante del sensor espectral 4. La luz reflejada por la imagen de impresión 7 sobre la banda 3 ha sido representada por medio del cono de luz 5.

Las señales de salida del sensor espectral 4 son enviadas al ordenador 8 a través de la línea de transmisión de datos 21. En el ordenador está memorizada la forma teórica digitalizada de la imagen de impresión. La memorización de esta forma teórica puede llevarse a cabo por exploración espectral del prototipo 9 externo o por medio de un dispositivo adecuado de la máquina impresora 1 y se envía a la unidad de control y de regulación 8. En el futuro se encontrarán cada vez en mayor medida los prototipos antes del inicio del proceso de impresión únicamente en forma digital y serán retransmitidos por ejemplo por E-Mail por parte del cliente al fabricante de los medios de embalaje.

En la unidad de cálculo y de control se compara la imagen teórica con los valores de medición del sensor espectral. Con objeto de determinar la cantidad de tinta de impresión, que es necesaria para llevar a cabo la corrección de la imagen de impresión 7, la unidad de control y de regulación 8 consulta la cantidad de tinta de impresión presente todavía en la máquina impresora a la báscula 41 de la máquina impresora 1 a través de la línea de transmisión de datos 22.

La unidad de control y de cálculo 8 conoce la composición de la tinta de impresión 31 que está contenida en el depósito 13 de la tinta de impresión, puesto que se han memorizado en la unidad de control y de cálculo también todas las entradas anteriores de tinta de impresión en el depósito 11 para la tinta de impresión.

El dispositivo de control y de medición 8 consulta también la cantidad de las tintas de impresión 32 hasta 34 que está contenida en los depósitos 14 hasta 16 para las tintas de impresión. En el ejemplo de realización representado es registrada la cantidad de tinta de impresión en el dispositivo 12 para formar la mezcla de las tintas de impresión, por básculas o por medidores de nivel 42 hasta 44 y es retransmitida a través de líneas de transmisión de datos 23 hasta 25.

En la práctica, los dispositivos para formar la mezcla de las tintas de impresión pueden disponer de un número sensiblemente mayor de depósitos para la tinta de impresión. Esta circunstancia ha sido indicada por medio de puntos entre los depósitos 14 a 16 para las tintas de impresión.

Tomando como base todos los valores de medición, obtenidos, la unidad de control y de de regulación 8 calcula la cantidad y la composición de la cantidad de tinta de impresión, que son necesarias para llevar a cabo la corrección de la imagen de impresión y activa, de manera correspondiente, a las válvulas 51 hasta 53 de los conductos 61 hasta 63 para las tintas de impresión. La tinta de impresión llega hasta el depósito 13 para la tinta de impresión de la máquina impresora 1, se mezcla con la tinta de impresión restante 31 y, finalmente, es enviada al mecanismo de entintado 2 por la bomba 10, a través del conducto 64 para la tinta de impresión. Ahora se imprime una imagen de impresión 7 corregida sobre la banda de material 3.

Debe citarse todavía el conducto 65 para el retorno de la tinta de impresión, a través del cual se retorna por bombeo de la bomba 11 la tinta de impresión procedente del mecanismo de entintado hasta el depósito 13 para la tinta de impresión.

<b>Lista de números de referencia</b>	
1	Máquina para la impresión flexográfica o por huecograbado
2	Mecanismo de entintado
3	Banda de material
4	Sensor espectral
5	Cono de luz

## ES 2 335 343 T3

<b>Lista de números de referencia</b>	
5	6 Flecha
	7 Imagen de impresión
10	8 Unidad de control y de regulación/ordenador
	9 Prototipo
15	10 Bomba (hacia delante)
	11 Bomba (hacia atrás)
20	12 Dispositivo para formar la mezcla de las tintas de impresión
	13 Depósito de la tinta de impresión de la máquina impresora
25	14 Depósito de la tinta de impresión del dispositivo para formar la mezcla de las tintas de impresión
30	15 Depósito de la tinta de impresión del dispositivo para formar la mezcla de las tintas de impresión
35	16 Depósito de la tinta de impresión del dispositivo para formar la mezcla de las tintas de impresión
40	
45	21- Línea de transmisión de datos
	28
50	31- Tintas de impresión
	34
55	
60	41- Báscula o bien medidor de nivel
	44
65	51- Válvulas

# ES 2 335 343 T3

<b>Lista de números de referencia</b>	
53	
61- 65	Conductos para la tinta de impresión

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**REIVINDICACIONES**

5 1. Máquina para la impresión de embalajes (1) con, al menos, un mecanismo de entintado (2), en la que puede ser ajustada la imagen de impresión (7) por medio del aporte de una tinta de impresión adecuada y por medio del aporte de las cantidades adecuadas de la tinta de impresión (31-34) de conformidad con una imagen teórica (9), conteniendo la máquina para la impresión de embalajes las características siguientes:

10 - dispositivos (4) para la detección de la imagen de impresión (7), que detectan la imagen de impresión (7) sobre la banda de material impreso (3) y la envían a una unidad de control y de regulación (8),

15 - una unidad de control y de regulación (8), que lleva a cabo una comparación entre la forma teórica digitalizada de la imagen de impresión (7), que está memorizada en la unidad de control y de regulación (8), y la imagen de impresión,

- medios para la transmisión o para la retransmisión de los valores de la comparación,

20 - medios para calcular una cantidad de tinta de impresión y una composición, que son necesarias para llevar a cabo la corrección de la imagen de impresión (7), con los cuales está asociada la unidad de control y de regulación (8),

**caracterizada** porque

25 - comprende dispositivos (41), con los cuales puede establecerse el volumen de la tinta de impresión o la masa de la tinta de impresión de la tinta de impresión compuesta, que está contenida todavía en el depósito (13) para la tinta de impresión de la máquina impresora y puede ser retransmitido a la unidad de control y de regulación (8),

30 - y porque la unidad de control y de regulación (8) está montada de tal manera, que tiene en consideración estos valores de medición del volumen de la tinta de impresión o de la masa de la tinta de impresión en el momento de llevar a cabo la determinación de la cantidad y de la composición de la tinta de impresión, que son necesarias para llevar a cabo la corrección de la imagen de impresión.

35 2. Máquina para la impresión de embalajes (1), según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los dispositivos (4), destinados a llevar a cabo la detección de la imagen de impresión, retransmiten la imagen de impresión (7) en forma digitalizada a la unidad de regulación y de control (8).

40 3. Máquina para la impresión de embalajes (1), según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la máquina para la impresión de embalajes (1) está equipada con dispositivos que determinan las magnitudes características físicas de la tinta de impresión, tales como su composición espectral o su viscosidad, y las comunican a la unidad de control y de regulación (8).

45 4. Máquina para la impresión de embalajes (1), según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizada** porque comprende medios de comunicación (23-25) para efectuar la retransmisión directa de una cantidad y de una composición de la tinta de impresión, que son necesarias para llevar a cabo la corrección de la imagen de impresión (7), hasta un dispositivo para formar la mezcla de las tintas de impresión.

50 5. Máquina para la impresión de embalajes (1), según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la unidad de control y de regulación (8) conoce la cantidad de tinta de impresión, que está presente en el dispositivo (12) para formar la mezcla de las tintas de impresión y porque se tienen en consideración estas cantidades de tinta de impresión a la hora de llevar a cabo el cálculo de una cantidad de tinta de impresión, que es necesaria para efectuar la corrección de la imagen de impresión (7).

55 6. Máquina para la impresión de embalajes (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque comprende, al menos, una conexión directa (61-63) para efectuar la transferencia de la tinta de impresión (32-34) desde un dispositivo (12) para formar la mezcla de las tintas de impresión hasta el depósito (13) adecuado de la máquina para la impresión de embalajes (1).

60 7. Máquina para la impresión de embalajes (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque los dispositivos (4) para la detección de la imagen de impresión (7) detectan zonas diferentes del espectro de la luz (5) reflejada por la imagen de impresión.

65 8. Máquina para la impresión de embalajes (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque los dispositivos (4) para la detección de la imagen de impresión detectan la imagen de impresión (7) bajo condiciones constantes.

## ES 2 335 343 T3

9. Máquina para la impresión de embalajes según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque los dispositivos (4) para la detección de la imagen de impresión están dispuestos de tal manera, que registran la imagen de impresión (7) después de haber recorrido todos los mecanismos de entintado (2).

5 10. Máquina para la impresión de embalajes (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el equipo de control y de regulación (8) compara un valor medio, que está formado por varias imágenes de impresión (7), con un valor teórico digitalizado.

10 11. Procedimiento para llevar a cabo la explotación de una máquina para la impresión de embalajes (1) con, al menos, un mecanismo de entintado (2), en el que se ajusta la imagen de impresión (7) por medio del aporte de la tinta de impresión adecuada y por medio del aporte de cantidades adecuadas de la tinta de impresión (31-34) de conformidad con una imagen teórica (9), y en el que se presentan las siguientes características del procedimiento:

- 15 - la detección de la imagen de impresión con dispositivos (4) para detectar la imagen de impresión, que detectan imágenes de impresión (7) sobre la banda del material impreso (3) y las envían a una unidad de control y de regulación (8),
- 20 - la realización de una comparación entre la forma teórica digitalizada de la imagen de impresión (7), que está memorizada en la unidad de control y de regulación (8), y la imagen de impresión registrada,
- la transmisión o la retransmisión de los valores de la comparación,
- el cálculo de una cantidad y de una composición de la tinta de impresión, que son necesarias para llevar a

25 **caracterizado** porque

- 30 - dispositivos (41) determinan el volumen de la tinta de impresión o la masa de la tinta de impresión de la tinta de impresión compuesta, que todavía está contenida en el depósito (13) para la tinta de impresión de la máquina impresora y estos valores son transmitidos a la unidad de control y de regulación (8),
- y porque la unidad de control y de regulación (8) tiene en consideración estos valores del volumen de la tinta de impresión o los valores de la masa de la tinta de impresión a la hora de llevar a la cabo la determinación de la cantidad y la determinación de la composición de la tinta de impresión, que son necesarias para llevar a cabo la corrección de la imagen de impresión.

40 12. Procedimiento según la reivindicación precedente, **caracterizado** porque la corrección de la imagen de impresión (7) se lleva a cabo por medio de la modificación de la cantidad y de la composición de la tinta de impresión, encontrándose la banda del material impreso en desplazamiento.

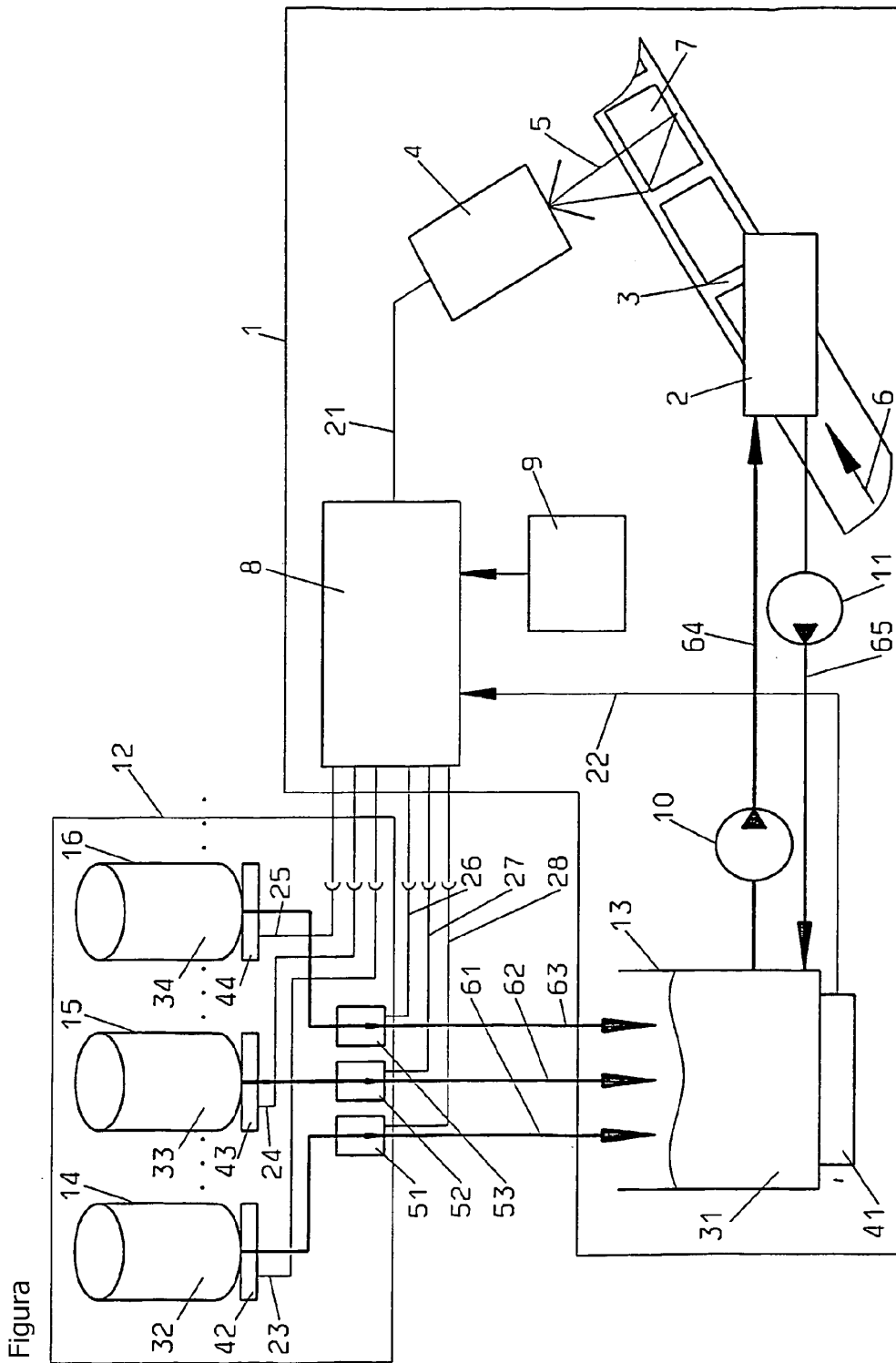
45 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la unidad de control y de regulación (8) ajusta, antes o durante el ajuste automático de la cantidad y de la composición de la tinta de impresión, las posiciones de los cilindros que participan en el proceso de impresión y de entintado, enviando dicha unidad de control y de regulación (8) señales de control a los mecanismos de regulación de los cilindros, que participan en el proceso de impresión, hasta que o en tanto en cuanto que la imagen de impresión se forme sin pérdida superficial.

50

55

60

65



Figura