

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 430 619**

51 Int. Cl.:

B41F 33/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.09.2009 E 09011580 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2013 EP 2295248**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la determinación del comportamiento específico de transporte de tinta de un rodillo transportador de tinta**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.11.2013

73 Titular/es:

**WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG (100.0%)
Münsterstrasse 50
49525 Lengerich/Westf, DE**

72 Inventor/es:

**IHME, ANDREAS;
FLASPÖHLER, MARTIN;
ZIMMERMANN, BRUNO;
EHBETS, PETER;
FITZE, DANIEL y
BORNSCHEIN, STEFAN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 430 619 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

Procedimiento y dispositivo para la determinación del comportamiento específico de transporte de tinta de un rodillo transportador de tinta

5 La invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para la determinación del comportamiento específico de transporte de tinta de un rodillo transportador de tinta para una tinta de impresión, que tiene una determinada composición de pigmentos.

10 Son conocidos procedimientos del tipo en cuestión. El conocimiento del comportamiento de transporte de tinta de un rodillo transportador de tinta es de gran interés para poder escoger los rodillos correctos para un trabajo de impresión y para conseguir entonces también realmente de forma segura el resultado de impresión deseado con los rodillos seleccionados primeramente. En numerosos procedimientos de impresión es transportada tinta de impresión desde uno o más rodillos transportadores de tinta, antes de que la tinta llegue al material a imprimir. Forman parte de los rodillos transportadores de tinta rodillos lisos y sobre todo rodillos anilox.

15 Las tintas de impresión constan por regla general de una mezcla o una solución de sustancias activas en cuanto a color, extendedor y disolventes. El extendedor es aquí un componente líquido de la tinta sin pigmentos de tinta. La adición de extendedor a los pigmentos de tinta modifica con ello la apariencia de color de la imagen de impresión, pero no la viscosidad. Si se añaden a los pigmentos de tinta y al extendedor sin embargo disolventes, se modifica tanto la apariencia de color de la imagen de impresión (ya que en conjunto disminuye la proporción de los pigmentos de tinta) como también la viscosidad de la tinta.

20 El comportamiento de transporte de tinta de diversos rodillos transportadores de tinta es diferente con relación a los distintos componentes de tinta, de modo que la selección de los rodillos tiene una influencia significativa sobre la apariencia de color que percibe el observador. Así, distintos rodillos admiten diferentes volúmenes de tinta y transfieren estos componentes de tinta también de diferente modo nuevamente al material a imprimir o a otros rodillos y componentes de máquina. El último proceso se conoce a menudo con el término división de tinta.

25 El motivo físico para este comportamiento diferente de los rodillos estriba en sus superficies de diferente conformación, que tienen propiedades de adhesión diferentes. Una influencia determinante – en particular en rodillos anilox – la tiene también la estructura superficial. Entre otras cosas, por este motivo puede ocurrir también que los rodillos varíen sus propiedades de transporte de tinta durante su vida útil debido al desgaste.

30 Como en un trabajo de impresión se trata de provocar una determinada apariencia de color con determinadas tintas de impresión, para la determinación del comportamiento de transporte de tinta de un rodillo transportador de tinta y el ajuste siguiente de la imagen de impresión se emplea un esfuerzo no despreciable.

35 Para cada tinta básica de una serie de tintas o de un surtido de tintas y para los diferentes materiales a imprimir deben probarse los tipos de rodillos corrientes. Aquí hay que tener en cuenta que también las imprentas, que se ciñen por ejemplo a un fabricante al seleccionar los rodillos, necesitan distintos tipos de rodillos transportadores de tinta. Así es por ejemplo habitual al emplear rodillos anilox en imprentas, almacenar y también aplicar rodillos anilox con al menos tres volúmenes de carga claramente diferentes. Sólo de este modo pueden ser imprimidas con alta calidad imágenes de impresión que necesitan una aplicación de tinta diferente.

40 Las propiedades de transporte de un rodillo de aplicación de tinta son determinadas por la definición del grosor de capa de la aplicación de tinta sobre el material a imprimir. La aplicación de tinta o el grosor de capa pueden ser caracterizados con una medición de densidad – que es realizada con un densitómetro – en el intervalo de absorción del espectro de reflexión de la tinta. Con el densitómetro se halla un valor para la densidad de tinta. La densidad de tinta es proporcional al grosor de capa de la tinta aplicada sobre el material a imprimir, de modo que puede hallarse o calcularse el grosor de capa de la tinta a partir del valor de densidad de tinta. Alternativamente, el espectro de reflexión de la tinta puede ser captado con un espectrofotómetro. A partir del espectro de reflexión pueden determinarse la densidad o el espectro de extinción, que caracteriza la capacidad de absorción espectral, con un modelo de tinta. Para poder calcular una receta de tinta para un determinado valor de tinta, debe establecerse una denominada serie de extendedor. Una serie de extendedor así comprende medidas de la intensidad espectral de la luz reflejada por una imagen de impresión para una multiplicidad de concentraciones de extendedor de una tinta de impresión. El elemento caracterizante de una tinta de impresión está constituido en este contexto por los pigmentos de tinta contenidos en la tinta de impresión y dado el caso – en el caso de varios tipos de pigmentos – su relación de mezcla entre sí.

45 Una serie de extendedor así puede ser registrada mediante el recurso de que una máquina impresora imprime consecutivamente con una tinta de diferente dilución empleando el rodillo a probar y las imágenes de impresión son correspondientemente medidas.

55 Para reducir el tiempo de parada de máquina y el consumo de medios de impresión asociados a ello, por regla general se imprime sin embargo con la máquina impresora para fines de prueba primeramente sólo con una concentración de extendedor.

La imagen de impresión generada de este modo es comparada con una imagen de impresión imprimida con igual tinta y combinación de extendedor en un puesto de prueba (grupo impresor de prueba). El puesto de prueba o el grupo impresor de prueba es denominado por el experto en la técnica también a menudo aparato impresor de prueba.

5 En el puesto de prueba se imprime con un cilindro de impresión por huecograbado, que tiene zonas con diversas grabados superficiales. Aquella zona que tiene la imagen de impresión más similar a la impresión de máquina, sirve como patrón para la superficie de un nuevo cilindro de impresión por huecograbado. Con este nuevo cilindro de impresión por huecograbado se transfiere entonces en el puesto de prueba tinta con diferentes concentraciones de extendedor al material a imprimir y se determina así la serie de extendedor. Esta serie de extendedor es la base para un denominado surtido de tintas, que es necesario para el cálculo de receta con un software de recetas de tinta. Un surtido de tintas consta de una serie de extendedor para cada tinta básica sobre un determinado material a imprimir.

Son conocidos también puestos de prueba estructurados alternativamente, en los cuales un material a imprimir es desenrollado sobre una placa de impresión por huecograbado fija. Todos estos puestos de prueba y aparatos de impresión de prueba son denominados para los fines de este documento como grupo impresor de prueba, ya que su función consiste justamente en la impresión de material a imprimir como en un grupo impresor o grupo entintador.

15 Sobre el trasfondo y con el conocimiento de la serie de extendedor recogida como se ha descrito anteriormente, se determina entonces la concentración de pigmentos de tinta, extendedor y disolvente para la tinta de impresión, con la que debe llevarse a cabo el proceso de impresión propiamente dicho. Con ayuda de la descripción precedente queda claro que el proceso descrito para hallar la serie de extendedor es muy laborioso también empleando el puesto de prueba. En caso de que la persona que realiza la impresión determine tras realizar la prueba de impresión que la imagen de impresión no corresponde aún a sus expectativas, tiene la posibilidad de modificar parámetros de impresión y mediante prueba generar ajustes que correspondan más a sus expectativas. También el último proceso, que genera modificaciones de imagen de impresión y con ello maculaturas durante el proceso de impresión propiamente dicho, es laborioso.

20 Constituye por ello la tarea de la presente invención limitar el esfuerzo asociado a todo el proceso desde la prueba de las propiedades de transporte de tinta del rodillo hasta alcanzar la apariencia de color deseada en el proceso de impresión propiamente dicho y reducir con ello los costes de este proceso. La tarea es resuelta mediante la reivindicación de procedimiento 1 y la reivindicación de procedimiento 15.

25 Para ello, el procedimiento conforme a la invención parte del procedimiento ya descrito anteriormente para hallar el comportamiento específico de transporte de tinta de un rodillo transportador de tinta para una tinta de impresión, que tiene una determinada composición de pigmentos.

En este procedimiento se emplea el rodillo a probar en un grupo impresor y se realiza una impresión sobre material a imprimir con tinta de impresión de esta composición de pigmentos. El grupo impresor puede ser un grupo impresor completo de la máquina impresora y/o un puesto de prueba. Es importante que pueda obtenerse una imagen de impresión empleando el rodillo a probar bajo condiciones similares a las de la máquina impresora.

35 La impresión se lleva a cabo al menos con un número N de relaciones de mezcla de composición de pigmentos a extendedor. Por regla general, son suficientes una o dos relaciones de mezcla para el rodillo a probar. Al menos una parte de la imagen de impresión, que es generada empleando el rodillo a probar, es examinada en una disposición óptica de medida. La parte de la imagen de impresión puede ser una superficie parcial o toda la superficie. También es posible aquí el examen de marcas junto al motivo de impresión en sí. La medición debe llevarse a cabo en una zona que contenga la superficie de color sólido de la mezcla de tintas.

La disposición de medida óptica obtiene mediante sus mediciones datos, que – como se han obtenido empleando el rodillo a probar – se denominan en el contexto presente datos de prueba.

45 El procedimiento conocido es perfeccionado mediante el recurso de que un dispositivo de control compara los datos de prueba con datos sobre el comportamiento de transporte de tinta de un rodillo arbitrario. El rodillo arbitrario es por regla general otro rodillo transportador de tinta, que en comparación con el rodillo a probar puede tener otra estructura superficial u otro volumen de carga de tinta.

50 Como datos sobre el transporte de tinta del rodillo arbitrario se emplean datos que son obtenidos con ayuda de la impresión con al menos un número M de relaciones de mezcla de tinta a extendedor, cuyo número es mayor que el número N. A través de ello se garantiza que los datos sobre el transporte de tinta del rodillo arbitrario permitan afirmaciones sobre más relaciones de mezcla de la composición de pigmentos determinada que las N medidas con el rodillo a probar. Por regla general, una o dos medidas sobre el comportamiento de transporte de tinta del rodillo a probar (con una proporción de extendedor diferente en la tinta) son comparadas con medidas sobre una serie de extendedor completa sobre el rodillo arbitrario (a menudo medidas sobre ocho hasta doce concentraciones de extendedor en la tinta). Para ello, las medidas de la serie de extendedor pueden haberse realizado con los métodos del estado de la técnica o también mediante la extrapolación conforme a la invención. Es ventajoso que las medidas sobre el comportamiento de transporte de tinta del rodillo arbitrario tengan una relación con la misma máquina impresora o

respectivamente con el mismo grupo entintador, es decir, que al menos una de las medidas en las que se basa la serie de medidas haya sido hecha ahí.

5 A partir de la comparación de los datos se obtienen datos de extrapolación. Esto es ya posible de modo ventajoso mediante la obtención de un factor de normalización. El factor de normalización es determinado de tal modo que la variación de la intensidad espectral de la luz reflejada para el menor número de medidas N con el rodillo a probar pueda ser reajustada con la variación de la intensidad espectral de la luz reflejada para las medidas con o en relación al rodillo arbitrario. Para ello, deberían ser llevadas a cabo medidas para concentraciones de extendedor iguales o similares. Con o en relación al rodillo arbitrario quiere decir que junto a medidas reales también pueden emplearse medidas extrapoladas o con un rodillo similar (como el rodillo de impresión por huecograbado anteriormente citado con una superficie comparable). Pueden – como ya se ha citado igualmente – tomarse medidas en el mismo grupo impresor o entintador y/o en un grupo entintador de prueba.

10 A partir de la relación de las intensidades luminosas puede obtenerse un factor de normalización. Cuando una medida de la intensidad luminosa en un intervalo espectral con relación al rodillo a probar para una concentración de extendedor de 25% trae consigo por ejemplo una intensidad luminosa menor que la medida correspondiente del rodillo arbitrario, puede suponerse que el rodillo a probar genera para un 21% de extendedor un resultado comparable al del rodillo arbitrario para un 25%. Esta suposición puede tomarse como base de toda una serie de extendedor. Las suposiciones pueden tener como base valores empíricos o simplemente estimaciones.

15 El empleo de un software de recetas de tinta (denominado a menudo *ink formulation software*) ofrece en este contexto posibilidades ventajosas para calcular tales factores de normalización – denominados factores de grosor de capa -. Los productos de software de recetas de tinta citados ofrecen la posibilidad de asociar las intensidades luminosas espectrales de la luz reflejada, que les son transmitidas por sensores apropiados, a los diversos factores de influencia, tales como diferentes tipos de pigmento, el material a imprimir o similares.

20 El software de recetas de tinta necesita para esta asociación los datos espectrales de las tintas a partir de un surtido de tintas, que ha sido generado con el rodillo arbitrario (rodillo de referencia) o con el puesto de prueba correspondiente. El campo de aplicación típico de estos productos de software en el campo de la industria de impresión es el control de las imágenes de impresión resultantes. Así, estos productos de software pueden reconocer desviaciones respecto a unas coordenadas de color deseadas y proponer medidas de corrección (mezcla de una tinta de corrección).

25 Para este fin, el software debería “conocer” al menos el tipo de actividad óptica de la tinta de corrección (la variación de la intensidad luminosa espectral de la luz reflejada está almacenada de forma accesible para el software).

30 En el contexto presente es posible, con las posibilidades fundamentales que ofrece un software así, asociar mejor los motivos de una desviación en la apariencia de color entre el rodillo a probar y el rodillo arbitrario. Así, una desviación sobre todo en determinados intervalos de longitudes de onda es debida o bien a los pigmentos activos ópticamente en estos intervalos o a un material a imprimir activo ópticamente en este intervalo. En el último caso, el comportamiento de transporte de extendedor o respectivamente de tinta del rodillo es un factor de influencia importante. En el primer caso, pigmentos de tinta diferentes son transportados de forma diferente. Funciones de normalización más complejas ofrecen la posibilidad de intervenir de forma óptima sobre todos estos diferentes motivos de desviación. Así es más fácilmente posible ajustar mejor entre sí la mezcla de tinta para imprimir y los rodillos transportadores de tinta.

35 Una posibilidad ventajosa de aplicar el procedimiento conforme a la invención consiste en probar el rodillo a probar directamente en la máquina impresora que debe procesar un trabajo de impresión con la tinta de impresión con la composición de pigmentos determinada. Es ventajoso aquí disponer en la máquina impresora primeramente una cantidad relativamente pequeña de tinta con una relación de mezcla de extendedor/pigmentos que pueda generar la apariencia de color deseada. De este modo, hay más margen para las correcciones siguientes.

40 Después de que la imagen de impresión realizada en la máquina ha sido examinada, puede ser comparada con los datos sobre el comportamiento de transporte de tinta del rodillo arbitrario. Como ya se ha citado es ventajoso que estos datos tengan en cuenta al menos una medida, que haya sido hecha con el rodillo arbitrario en el mismo grupo impresor o grupo entintador.

45 Por regla general, la comparación de los datos de prueba y los datos sobre el rodillo arbitrario pondrá de manifiesto diferencias, que hay que eliminar adoptando medidas apropiadas en la máquina impresora. Con ayuda del factor de normalización (factor de grosor de capa) calculado un software de recetas está en disposición de adaptar la concentración de los pigmentos de tinta y del extendedor.

50 También la velocidad de impresión tiene influencia sobre el comportamiento de transporte de tinta y puede ser considerada en este contexto. En procedimientos de impresión tal como la impresión por huecograbado y la impresión flexográfica puede influirse sobre el grosor de aplicación de tinta también mediante la posición relativa de los rodillos implicados en el transporte de tinta. Un incremento del grosor de aplicación de tinta tiene un efecto similar al de una reducción de la proporción de extendedor en la tinta. En otros procedimientos de impresión tales como la impresión offset, el ajuste del tornillo de zona tiene un papel similar, que influye sobre el grosor de aplicación de tinta.

Sin perjuicio para las realizaciones precedentes es ventajoso ajustar la aplicación de tinta primeramente mediante las medidas mecánicas anteriormente citadas (ajuste de las posiciones relativas en la aplicación de tinta de los rodillos implicados y/o del tornillo de zona), antes de recoger los datos de prueba. Métodos ventajosos para regular la posición relativa de los rodillos implicados en la aplicación de tinta resultan del documento EP 12 493 46 B1 y del documento DE 101 15 134 A1. Según ellos puede ser ajustada la posición relativa con ayuda de medidas ópticas de la imagen de impresión. Para ello se propone entre otras cosas registrar la variación de la intensidad espectral de la luz reflejada, mientras que al sacar una prueba de impresión los rodillos son ajustados uno respecto a otro. Si se establece una determinada variación de la intensidad luminosa, se ha alcanzado la posición óptima. Resultados similares pueden conseguirse también cuando las imágenes de impresión recogidas son comparadas con imágenes teóricas o valores teóricos. Se ha observado que para el fin de estos procedimientos automáticos de ajuste de rodillos los valores de medida densitométricos son sencillos y ventajosamente útiles. Éstos pueden ser obtenidos o bien mediante la exploración de la imagen de impresión con un densitómetro o con una reducción por ejemplo de valores de medida espectrofotométricos a densitométricos.

La capacidad explicativa de los datos de prueba puede aumentarse también mediante el recurso de que entre otras cosas los parámetros de impresión ya citados son variados entre al menos dos medidas.

Un dispositivo para hallar el comportamiento específico de transporte de tinta de un rodillo transportador de tinta para una tinta de impresión, que tiene una composición de pigmentos específica, necesita una interfaz a través de la que puedan ser suministrados al dispositivo datos de una disposición óptica de medida.

En tanto que las series de extendedor según el estado de la técnica hayan sido hechas visibles con ayuda de ordenadores, tales dispositivos deberían pertenecer también al estado de la técnica.

Un dispositivo así es perfeccionado conforme a la invención mediante el recurso de que

- el dispositivo está ajustado de tal modo que compara datos de prueba con datos sobre el transporte de tinta de un rodillo arbitrario,
- en que los datos de prueba tienen como base medidas ópticas en al menos N imágenes de impresión, que han sido realizadas empleando el rodillo a probar con un número N de relaciones de mezcla de composición de pigmentos a extendedor en la tinta de impresión,
- en que los datos sobre el transporte de tinta de un rodillo arbitrario tienen como base medidas ópticas en al menos M imágenes de impresión, que han sido realizadas empleando el rodillo arbitrario con un número M de relaciones de mezcla de composición de pigmentos a extendedor en la tinta de impresión,
- en que el número M es mayor que el número N de medidas de prueba,
- y en que el dispositivo está ajustado de tal modo que obtiene datos extrapolados sobre la base de la comparación, los cuales extrapolan el comportamiento de transporte de tinta del rodillo a probar.

El ajuste puede consistir en la programación de un dispositivo de control apropiado de una máquina impresora o de un ordenador independiente con requisitos de hardware suficientes. Realmente es ventajosa la realización de los pasos de procedimiento anteriormente descritos con un dispositivo similar a un ordenador y ajustado de este modo. Es preferible para ello un dispositivo de control de una máquina impresora, ya que ésta puede regular directamente por regla general también otros parámetros de impresión – tales como las posiciones relativas de los rodillos implicados en el transporte de tinta -.

Otros ejemplos de realizaciones de la invención resultan de la descripción concreta y de las reivindicaciones.

Las distintas figuras muestran:

- la figura 1 una vista lateral de un grupo entintador flexográfico
- la figura 2 una ilustración de la secuencia operativa al establecer una serie de extendedor según el estado de la técnica
- la figura 3 una ilustración de la secuencia operativa al establecer una serie de extendedor según la invención
- la figura 4 un diagrama con los gráficos 105 y 106
- la figura 5 un diagrama con los gráficos 106

En la figura 1 se muestra un grupo entintador 8 de una máquina impresora flexográfica de cilindro central 2. Con este ejemplo deben aclararse algunos conceptos usados tales como por ejemplo el del rodillo transportador de tinta 41a.

Máquinas impresoras flexográficas de cilindro central 2 son empleadas entre otras cosas en la impresión de embalajes y tienen a menudo ocho hasta doce grupos entintadores 8 así.

5 El alcance de los componentes funcionales del grupo entintador 8 es indicado mediante el rectángulo 44. La aplicación de las enseñanzas del presente documento a una máquina impresora flexográfica de cilindro central 2 de este tipo es ventajosa. Puede decirse en general que el ajuste de la imagen de impresión 9 tras un cambio de un rodillo transportador de tinta 41, 41a juega un papel sobre todo en las áreas de la industria de impresión, en las que se imprime con tintas escasamente viscosas 11.

10 Estas tintas 11 son por regla general mezclas o disoluciones de sustancias activas en cuanto a color – por regla general pigmentos de tinta -, extendedor y disolventes. Con ayuda de la figura 1 puede esbozarse el transporte de tinta desde un depósito de tinta, que recibe tinta desde fuera de la máquina impresora – aquí el recipiente de tinta 10 –, hasta el material a imprimir 6.

15 Los conductos de tinta 13 establecen la conexión entre el recipiente de tinta 10 y la cámara de raqueta 40. En un conducto de tinta es conducida tinta 11 hacia la cámara de raqueta (como se indica mediante la flecha 46) y en el otro conducto 13 desde la cámara de raqueta 40 hacia el recipiente 10 (como se indica mediante la flecha 47). El flujo de tinta en los conductos de tinta 13 de la máquina impresora desde y hacia el recipiente 10 es denominado por ello a menudo también circulación de tinta, lo que sin embargo puede inducir a confusión, ya que también es transferida tinta desde la cámara de raqueta al rodillo anilox 41, que gira en el modo indicado por la flecha C. El rodillo anilox 41 entrega la tinta al cliché 43 del rodillo de cliché 42, que gira en el sentido indicado por la flecha B. Con el cliché es imprimido el material a imprimir 6, mientras que éste discurre por la ranura de impresión 48 definida por el rodillo de cliché 42 y el cilindro de contrapresión 45.

20 El material a imprimir sigue siendo transportado en la dirección de giro A del cilindro de contrapresión, pasa junto al rodillo conductor 49, es levantado por el cilindro de contrapresión 45 y examinado por la disposición óptica de medida 4. El haz de luz 7 representa la luz reflejada por la imagen de impresión 9.

25 Para los fines del pesaje o la determinación de la masa de tinta o respectivamente del volumen de tinta de la tinta 11 en cuestión en la máquina impresora 2 se muestra en la figura 4 simplemente el dispositivo de pesaje 12, que vigila el peso del recipiente 10. Los conductos de tinta 13 podrían ser igualmente pesados. Parece más conveniente determinar su volumen y estimar o calcular con ello el volumen de la tinta en los conductos. La cámara de raqueta 40 contiene volúmenes de tinta apreciables y podría ser igualmente pesada por ello. En vista de las oscilaciones existentes en un grupo entintador se ha renunciado sin embargo en este punto a un dispositivo de pesaje y se ha procedido análogamente a la determinación de volumen en los conductos de tinta.

30 La tinta que se encuentra sobre los rodillos 41, 42 o respectivamente el cliché pertenece en el sentido más amplio igualmente a la tinta contenida en un sistema de alimentación de tinta. En cualquier caso, sólo una fracción de la tinta que se encuentra una vez sobre uno de los rodillos retorna al recipiente 10, de modo que el volumen de esta tinta no debe ser tenido en cuenta o sólo debe serlo de forma limitada, para por ejemplo deducir la composición de la tinta tras una corrección de tinta.

35 En el contexto presente, tanto el rodillo de cliché 42 como el rodillo anilox 41 pueden ser designados como rodillos transportadores de tinta, ya que ambos rodillos 41, 42 transportan tinta hacia el material a imprimir 6. En la realidad, sin embargo sólo juegan un papel series de extendedor para rodillos anilox 41.

40 La figura 2 debe aclarar un procedimiento ya descrito anteriormente para la determinación de una serie de extendedor. En un paso de tratamiento I., en un grupo entintador 8, que en cuanto a principio es similar al grupo entintador 8 mostrado en la figura 1, es imprimido material a imprimir 6 con ayuda del rodillo de cliché 42a y del rodillo anilox 41 a. El rodillo anilox 41 a es el rodillo que transporta la tinta 11 a probar. Por regla general, el rodillo de cliché proporciona para estos fines de prueba una imagen de color sólido y está equipado con un cliché 43 correspondiente. Sería posible imprimir entonces pruebas, según otro procedimiento aún más laborioso según el estado de la técnica, ocho hasta doce veces consecutivamente con diferentes concentraciones de extendedor en una máquina impresora 2, en que la tinta 11 de diferente concentración de extendedor debería haber llegado cada vez al cliché 43, cuando tienen lugar las medidas. Esto se evita ya hoy, ya que las cantidades de maculatura, tinta inútil y los periodos de parada de máquina como consecuencia de las pruebas serían demasiados altos.

45 En vez de ello es conocido cortar en un segundo paso de tratamiento una parte del material a imprimir 58 y examinarlo en un puesto de medida espectrofotométrico 60 mediante un espectrofotómetro 54. Para ello se determinan las coordenadas de color obtenidas en la imagen de impresión 9.

50 En un tercer paso de tratamiento, en un grupo entintador de prueba 100, que no está estructurado aquí según el principio de impresión flexográfica, sino según el principio de impresión por huecograbado, se imprime con un cilindro de impresión por huecograbado de prueba 101. El cilindro de impresión por huecograbado de prueba 101 posee zonas superficiales con un grabado muy diferente. Para imprimir se escoge la misma tinta y la misma proporción de extendedor que en el paso de tratamiento 1.

El material a imprimir 6 (o las imágenes de impresión 9) resultante de este modo es examinado. Se escoge la zona del material a imprimir (a lo largo de la anchura de trabajo), en la cual la apariencia de color corresponde en mayor medida a la apariencia de color del primer paso de trabajo (empleando el rodillo 41a a probar). Se determina la zona del cilindro de impresión por huecograbado de prueba 101, que ha imprimido esta zona.

- 5 Se fabrica otro cilindro de impresión por huecograbado 102 especial, que tiene las características superficiales de esta zona del cilindro de impresión por huecograbado de prueba.

10 El grupo impresor por huecograbado de prueba 100 es equipado con el cilindro de impresión por huecograbado 102 y se realiza la impresión con la tinta con diferentes concentraciones de extendedor (paso de tratamiento V.). El examen de los segmentos de material a imprimir 58 resultantes en el puesto de medida 60 ofrece entonces una serie de extendedor, que tiene como base al menos una medida en el grupo impresor o entintador 8 propiamente dicho y con ello en la máquina impresora 2.

15 La figura 3 muestra la variación de una forma de realización de un procedimiento conforme a la invención. También aquí se imprimen pruebas en un primer paso de tratamiento I. en un grupo entintador flexográfico. Nuevamente el rodillo a probar es el rodillo anilox 41 a. La imagen de impresión es examinada, siendo halladas las coordenadas de color. El examen puede producirse también en línea, cuando se emplea para ello un espectrofotómetro 54 apropiado para ello, o cuando datos espectrofotométricos son aproximados con datos densitométricos. Esto se describe por ejemplo en las solicitudes de patente alemana aún no publicadas con los números de solicitud 102007059176, 102007059175, 102007059177 así como en la solicitud igualmente no publicada aún PCT/EP 2008/000992. Se hace referencia con ello explícitamente a los pasajes correspondientes de estos documentos y son incorporados en el marco del presente documento.

20 Los resultados de medida son transmitidos a un apropiado dispositivo 3 similar a un ordenador, en cuanto al cual puede tratarse también del dispositivo de control 3 de una máquina impresora 2. Para este dispositivo 3 es conocida una serie de extendedor, que ha sido hecha para un rodillo anilox 41 b arbitrario en el mismo grupo impresor preferentemente para la misma tinta (composición de pigmentos). Sobre la base de estos datos, el dispositivo 3 similar a un ordenador extrapola la serie de extendedor para el rodillo 41 a a probar.

30 La figura 5 muestra un diagrama 103, en el que está registrada la variación de intensidad I_R de la luz reflejada y ha sido representada en función de la longitud de onda λ . Una serie de extendedor consta, como se ha indicado, de una pluralidad de tales diagramas, que han sido registrados para diversas concentraciones de extendedor (relación de mezcla de extendedor a sustancias activas en cuanto a color o respectivamente pigmentos) de la misma tinta. En la figura 4 se simboliza que con ayuda de una variación espectral real (valores de medida) simbolizada mediante los gráficos 106 se extrapola una variación espectral teórica en el gráfico 105.

35 Pueden llevarse a cabo correcciones de la composición de la tinta 11 en el recipiente de tinta 10, como se describe en las solicitudes de patente alemana aún no publicadas, previamente citadas, con los números de solicitud 102007059176, 102007059175 y 102007059177 así como en la solicitud igualmente no publicada aún PCT/EP 2008/000992. Se hace referencia con ello explícitamente a los pasajes correspondientes de estos documentos.

Esto es válido en particular para los pasajes que describen y reivindican una corrección de tinta con un dispositivo de mezcla de tintas descentralizado, ventajosamente desplazable.

Lista de números de referencia	
2	Máquina impresora
3	Dispositivo de control de la máquina impresora
4	Dispositivo óptico de medida
5	Línea de control
6	Material a imprimir
7	Haz de luz
8	Grupo impresor/grupo entintador
9	Imagen de impresión
10	Recipiente de tinta
11	Tinta/mezcla de tintas
12	Dispositivo de pesaje
13	Conducto de tinta
40	Cámara de racleta
41	Rodillo anilox
42	Rodillo de cliché
43	Cliché
44	Rectángulo
45	Cilindro de contrapresión
46	Flecha (dirección de transporte de tinta)
47	Flecha (dirección de transporte de tinta)
48	Ranura de impresión
49	Rodillo conductor
54	Espectrofotómetro
58	Segmento del material a imprimir
60	Puesto para el examen espectrofotométrico
61	Sistema de alimentación de tinta

Lista de números de referencia	
100	Grupo entintador de prueba
101	Rodillo de impresión por huecograbado de prueba
102	Rodillo de impresión por huecograbado especial
103	Gráfico/diagrama
104	Cuadrado
105	Gráfico/diagrama (variación espectral teórica, valores extrapolados)
106	Gráfico/diagrama (variación espectral real, valores de medida)
41 a	Rodillo anilox a probar
41 b	Rodillo anilox arbitrario
42 a	Cilindro de impresión/cilindro de cliché (para fines de prueba)
A	Flecha (dirección de giro del cilindro de contrapresión)
B	Flecha (dirección de giro del rodillo de cliché)
C	Flecha (dirección de giro del rodillo anilox)
z	Flecha (dirección de transporte del material a imprimir 6)
I_R	Intensidad de la luz reflejada
λ	Longitud de onda de la luz reflejada

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la determinación del comportamiento específico de transporte de tinta de un rodillo transportador de tinta (41a) para una tinta de impresión (11), que tiene una composición de pigmentos determinada,

- 5 – en el que el rodillo a probar (41a) es empleado en un grupo impresor (8, 101) y el material a imprimir es imprimido con tinta de impresión de esta composición de pigmentos,
- en el que la impresión es realizada al menos para un número N de relaciones de mezcla de composición de pigmentos a extendedor,
- y en el que al menos una parte de la imagen de impresión (9), que es generada empleando el rodillo a probar (41 a), es examinada con una disposición óptica de medida (4), obteniéndose datos de prueba,

10 **caracterizado**

- **porque** una disposición de control (3) compara los datos de prueba con datos sobre el comportamiento de transporte de tinta de un rodillo arbitrario (41b),
- **porque** como datos sobre el transporte de tinta del rodillo arbitrario (41 a) se emplean datos que han sido obtenidos con ayuda de la impresión con al menos un número M de relaciones de mezcla de composición de pigmentos a extendedor, que es mayor que el número N

15 y **porque** a partir de la comparación se obtienen datos extrapolados, que extrapolan el comportamiento de transporte de tinta del rodillo a probar (41 a).

2. Procedimiento según la reivindicación precedente,

caracterizado porque

20 los datos extrapolados representan una función de normalización, que puede ser también un factor de normalización.

3. Procedimiento según la reivindicación precedente,

caracterizado porque

al menos una parte de los datos sobre el transporte de tinta del rodillo arbitrario (41 b) son obtenidos sobre la base de medidas de material a imprimir (6) imprimido con un grupo impresor de prueba (100).

25 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque

al menos una parte de los datos de prueba son obtenidos sobre la base de medidas de material a imprimir (6) imprimido con una máquina impresora (2).

5. Procedimiento según la reivindicación precedente,

30 **caracterizado porque**

a partir de los datos extrapolados se obtienen comandos de control destinados a dispositivos y/o recomendaciones para el personal operador, que se refieren a parámetros de impresión, que influyen sobre la densidad de aplicación de tinta en la máquina impresora (2).

6. Procedimiento según una de las dos reivindicaciones precedentes,

35 **caracterizado porque**

los parámetros de impresión, que influyen sobre la densidad de aplicación de tinta en la máquina impresora (2) y para los cuales se obtienen comandos de control y recomendaciones para el personal operador, comprenden al menos una de las siguientes magnitudes,

- 40 – la concentración de las sustancias activas en cuanto a color y del disolvente en la tinta (11),
- la posición relativa de al menos dos rodillos (41, 41a, 42, 42a) de un grupo entintador (8, 100) implicados en el transporte de tinta hacia el material a imprimir,
- el ajuste de tornillos de zona, con los cuales es controlado el transporte de tinta en dirección a la zona activa del rodillo a probar (41 a),

- la velocidad con la que es conducido el material a imprimir (6) durante la impresión a través de la máquina impresora (2).

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque

- 5 - la imagen de impresión (9) en una máquina impresora (2), en la que el transporte de tinta también es controlado mediante una modificación de la posición relativa de al menos dos rodillos (41, 41a, 42, 42a) implicados en el transporte de tinta hacia el material a imprimir (6), como por ejemplo en una máquina de impresión flexográfica (2) o una máquina de impresión por huecograbado,
- 10 - y porque la posición relativa al menos es ajustada de forma previa, antes de que se produzca la medición de los datos de comparación.

8. Procedimiento según la reivindicación precedente,

caracterizado porque

la posición relativa de al menos dos rodillos (41, 41 a, 42, 42a) implicados en el transporte de tinta hacia el material a imprimir (6) es ajustada sobre el trasfondo de valores de medida ópticos, preferentemente densitométricos.

15 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque

los datos de prueba comprenden valores de intensidad de tinta (I_R) para el intervalo de longitudes de onda visible y preferentemente se basan en una medida espectrofotométrica o una medida densitométrica, con las cuales son aproximados los resultados de una medición espectrofotométrica.

20 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque

los datos de prueba son obtenidos sobre la base de una multiplicidad (M) de mediciones individuales.

11. Procedimiento según la reivindicación precedente,

caracterizado porque

25 al menos dos de las medidas individuales, que sirven de base para los datos de prueba y/o los datos sobre el comportamiento de transporte de tinta del rodillo arbitrario (41 b), se realizan con parámetros de impresión variados.

12. Procedimiento según la reivindicación precedente,

caracterizado porque

al menos una de las siguientes magnitudes forma parte de los parámetros de impresión variados:

- 30 - la concentración de las sustancias activas en cuanto a color y del disolvente en la tinta (11),
- la posición relativa de al menos dos rodillos (41, 41a, 42, 42a) de un grupo entintador (8, 100) implicados en el transporte de tinta hacia el material a imprimir,
- el ajuste de tornillos de zona, con los cuales es controlado el transporte de tinta en dirección a la zona activa del rodillo a probar (41 a),
- 35 - la velocidad con la que es conducido el material a imprimir (6) durante la impresión a través de la máquina impresora (2).

13. Dispositivo para la determinación del comportamiento específico de transporte de tinta de un rodillo transportador de tinta (41a) para una tinta de impresión (11), que tiene una composición de pigmentos determinada,

40 el cual dispone de una interfaz a través de la cual pueden suministrarse datos de una disposición óptica de medida (54) al dispositivo,

caracterizado

- **porque** el dispositivo (3) está ajustado de tal modo que compara datos de prueba con datos sobre el transporte de tinta de un rodillo arbitrario (41b),
- 5 – en que los datos de prueba tienen como base medidas ópticas en al menos N imágenes de impresión, que han sido realizadas empleando el rodillo a probar (41 b) con un número N de relaciones de mezcla de composición de pigmentos a extendedor en la tinta de impresión (11),
- en que los datos sobre el transporte de tinta de un rodillo arbitrario (41 b) tienen como base medidas ópticas en al menos M imágenes de impresión, que han sido realizadas empleando el rodillo a probar (41 b) con un número M de relaciones de mezcla de composición de pigmentos a extendedor en la tinta de impresión (11),
- 10 – en que el número M es mayor que el número N de medidas de prueba,
- y en que el dispositivo está ajustado de tal modo que obtiene datos extrapolados sobre la base de la comparación, los cuales extrapolan el comportamiento de transporte de tinta del rodillo a probar.

Fig. 1

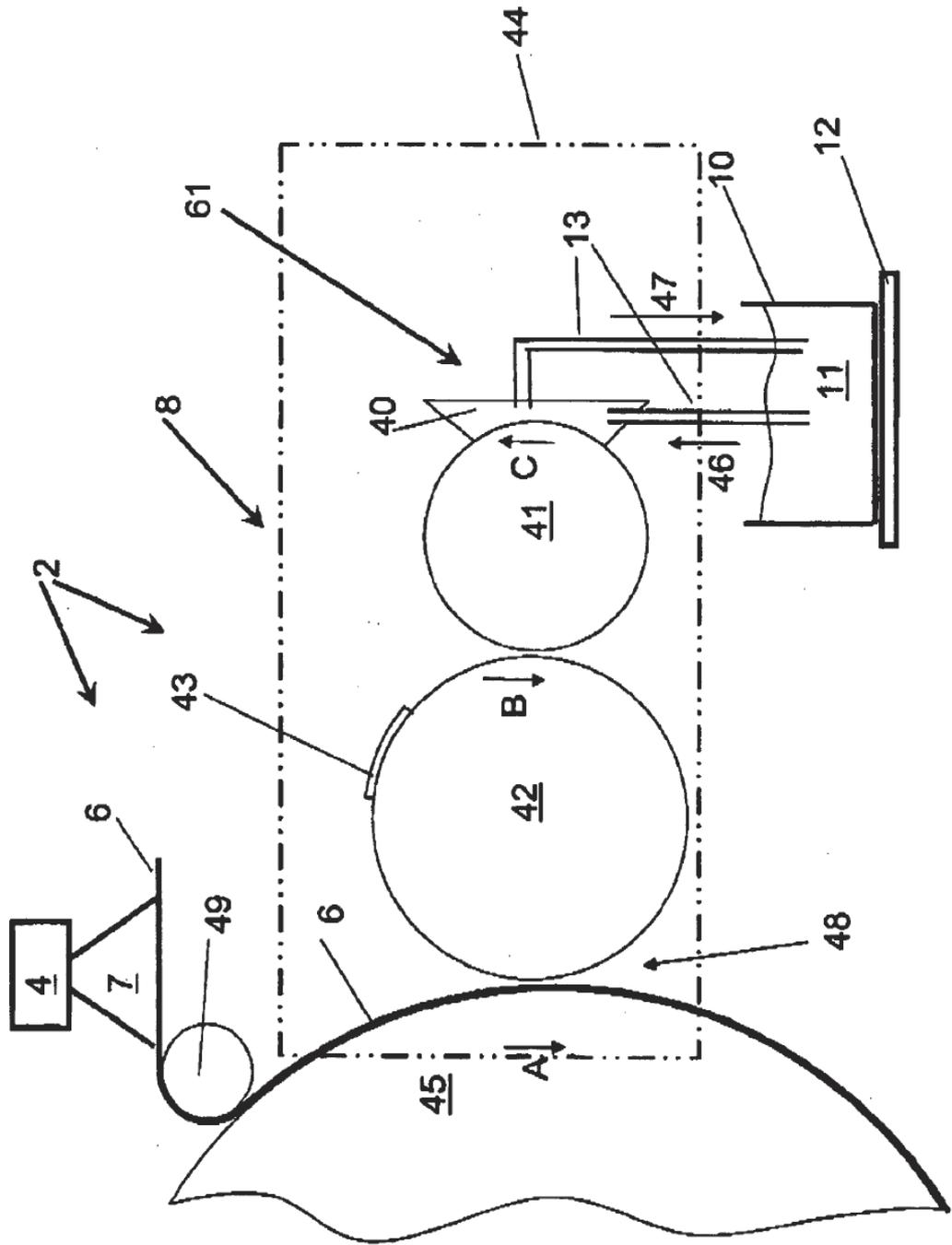


Fig. 2 Estado de la técnica

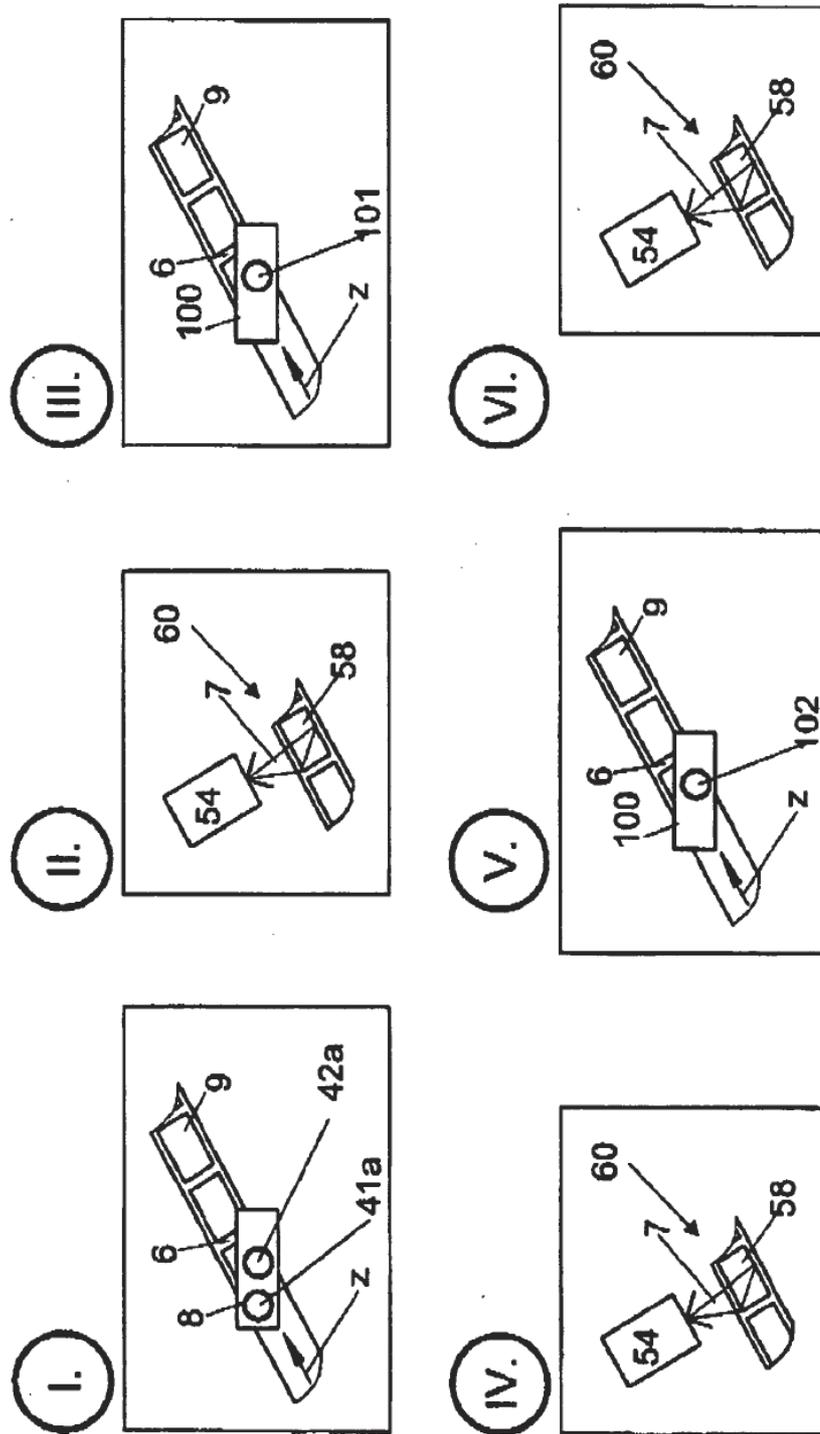


Fig. 3

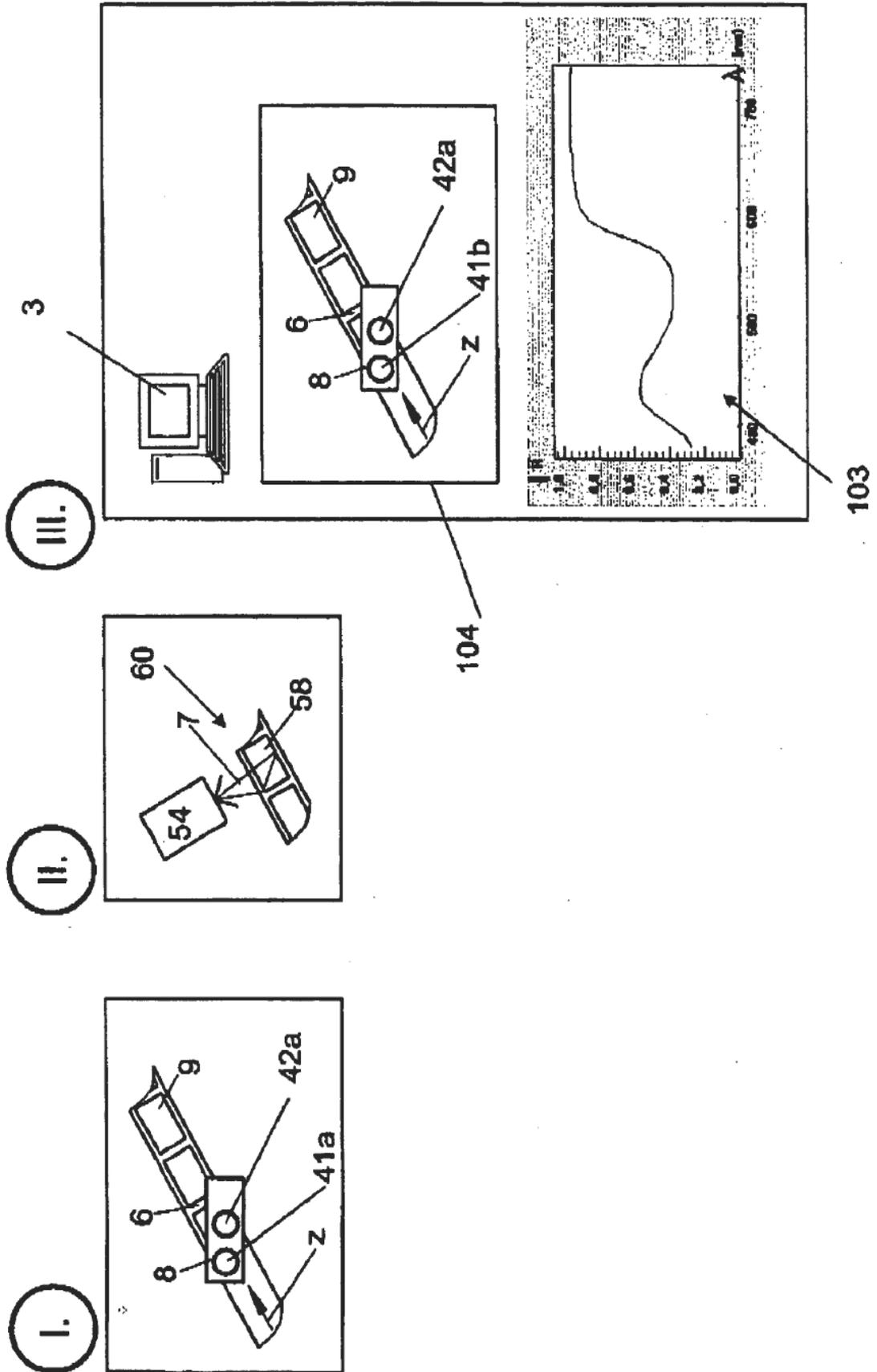


Fig. 4

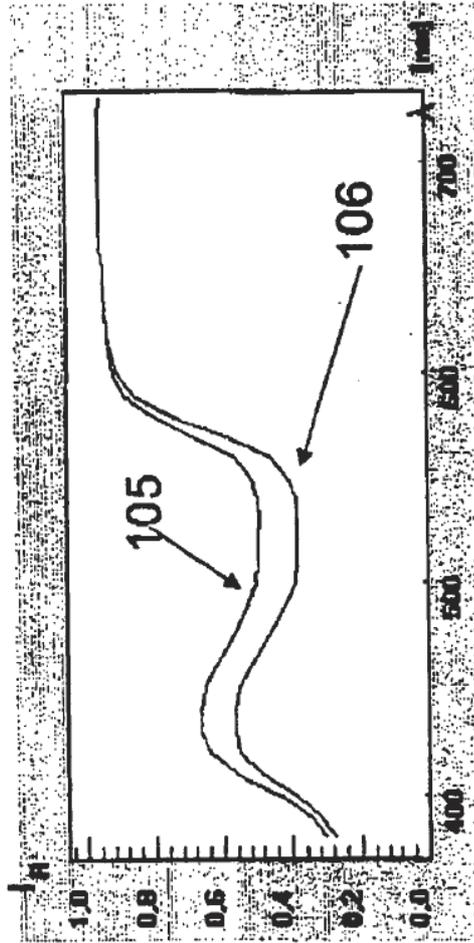


Fig. 5

