

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 548**

51 Int. Cl.:
B41F 33/00 (2006.01)
B41F 13/30 (2006.01)
B41F 5/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05022128 .2**
96 Fecha de presentación: **13.03.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1666252**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.06.2006**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para el ajuste de la imagen de impresión en una máquina de impresión flexográfica**

30 Prioridad:
27.03.2001 DE 10115134
18.09.2001 DE 10145957

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.08.2012

73 Titular/es:
WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG
MÜNSTERSTRASSE 50
49525 LENGERICH, DE

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

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 386 548 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

Dispositivo y procedimiento para el ajuste de la imagen de impresión en una máquina de impresión flexográfica

La invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento según el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 13.

5 Según esto puede anotarse que existe la necesidad del ajuste de la imagen de impresión mediante la optimización de la posición relativa de los rodillos que participan en el procedimiento de coloración e impresión en todas las zonas de la impresión por rotación. Así se ajusta en caso de máquinas de impresión por huecograbado la posición del cilindro de compresión con respecto al rodillo de impresión. En caso de máquinas de impresión flexográfica deben ajustarse el cilindro de contrapresión, el rodillo de impresión y el rodillo de trama uno con respecto a otro.

10 Por tanto se conocen máquinas de impresión flexográfica que están dotadas de un rodillo de impresión y un rodillo de trama que pueden desplazarse hasta respectivamente al menos una consola del bastidor de la máquina impresora. Estos dos rodillos pueden colocarse mediante accionamientos del regulador apropiados tanto independientemente entre sí como conjuntamente en el cilindro de contrapresión, en el que se presenta la banda de sustrato de impresión.

15 Así los documentos DE 29 41 521 A1 y DE 37 42129 A1 muestran máquinas impresoras en las que los soportes del cojinete de los carros que portan los cilindros de impresión están conducidos en guías de carro de las consolas del mecanismo entintador del bastidor de la máquina impresora y están dotados de accionamientos de husillo apropiados y en los que los carros de los cilindros de impresión están dotados de guías de carro adicionales para los carros que portan los soportes del cojinete de los rodillos de aplicación de tinta o de trama, que presentan a su vez accionamientos de husillo apropiados.

20 Por el documento DE 40 01 735 A1 se conoce una máquina de impresión flexográfica, en la que los carros que portan el rodillo de impresión y los carros que portan los rodillos de aplicación de tinta o de trama están conducidos en una guía de carro común de las consolas de mecanismo entintador de la máquina impresora y pueden desplazarse conjunta e individualmente mediante accionamientos de husillo.

25 En caso de rotativas de este tipo conocido, el ajuste de la imagen de impresión puede realizarse de manera conocida del modo siguiente. Está previsto un dispositivo de control electrónico que puede recurrir a datos introducidos en un dispositivo de memoria. Los datos se refieren al recorrido de regulación entre el rodillo de impresión y el rodillo de contrapresión considerando las dimensiones geométricas de la máquina y el diámetro de los rodillos. Este dispositivo de control ajusta entonces las posiciones relativas de los rodillos, de modo que debería garantizarse que se transfirieran todas las partes de la imagen de impresión. Sin embargo, los diversos rodillos, las formas impresoras así como los materiales que van a imprimirse y todas las otras partes que participan tienen tolerancias geométricas, de modo que con frecuencia se requiere un proceso de ajuste de posición adicional. Este proceso de ajuste de posición se realiza mediante el dirigente de la máquina impresora que ajusta las posiciones de los rodillos, mientras que éste observa la imagen de impresión. Mediante esta técnica del ajuste de la imagen de impresión se garantiza que con la presión más baja de los rodillos que participan en el procedimiento de impresión uno contra otro se obtiene una buena imagen de impresión. Sin embargo este tipo de ajuste de la imagen de impresión es complicado, requiere mucho tiempo y piezas desechadas y es desventajoso también en cuanto que depende de la valoración subjetiva del dirigente de la máquina impresora mediante la inspección ocular. Por el documento DE 2 060 000 A1 se conoce regular la aplicación de tinta de una máquina impresora en funcionamiento de impresión continuo independientemente de la inspección ocular del dirigente de la máquina impresora. Para este fin se exploran determinadas zonas de la imagen de impresión con sensores ópticos. Las señales de salida de tensión de los sensores se comparan con valores fijados en un comparador. A la comparación le sigue o bien una modificación de la presión entre el rodillo de impresión y el rodillo de coloración o bien una modificación de la viscosidad de la tinta.

40 A los inconvenientes de este procedimiento pertenece que debería almacenarse toda una serie de distintos valores absolutos o debería estar disponible de otra forma para permitir la comparación.

45 Por tanto, el objetivo de la invención es crear un dispositivo o un procedimiento del tipo indicado anteriormente que permita un ajuste automático de la imagen de impresión a la calidad óptima deseada.

50 Según la invención se soluciona este objetivo en caso de un dispositivo o un procedimiento del tipo indicado anteriormente debido a que está prevista al menos una cámara que registra la imagen de impresión en la banda de sustrato de impresión, que introduce valores de intensidad recogidos sucesivamente de luz que se refleja al menos por secciones de imagen de la imagen de impresión a un dispositivo de control electrónico. Este dispositivo de control genera mientras tanto señales para los accionamientos del regulador al menos de una parte de los rodillos que participan en el procedimiento de impresión y coloración, hasta que o cuando los valores de intensidad recogidos presenten o hayan presentado un determinado desarrollo. Este dispositivo de control evalúa con ello los valores de intensidad en el sentido de que estos valores de intensidad se comprueban, y determina a partir de los valores de intensidad recogidos las posiciones óptimas de los rodillos y activa automáticamente con ello los motores de posicionamiento.

Un objetivo puede ser reproducir la imagen de impresión sin pérdida de superficie sobre el sustrato de impresión.

A este respecto es ventajoso cuando el desarrollo de los valores de intensidad se evalúa hasta que o cuando la modificación de los valores de intensidad tenga un desarrollo determinado que representa una impresión óptima. Entonces puede finalizarse o al menos interrumpirse el proceso de ajuste.

- 5 En otra forma de realización pueden recogerse los valores de intensidad de la luz de zonas espectrales, o sea longitudes de onda, seleccionadas.

En otra forma de realización está previsto comparar los valores de la intensidad de luz con una imagen nominal depositada en una memoria. El procedimiento de ajuste de posición se finaliza entonces cuando o mientras existe la mejor coincidencia entre la medición y la imagen nominal.

- 10 Es ventajoso cuando está previsto un programa de control con el que se conocen las dimensiones geométricas de los rodillos que participan en el procedimiento de impresión y coloración y que eventualmente ajusta de manera preliminar (por ejemplo en caso de recorridos de regulación largos, o tras un cambio de rodillos) la posición de estos rodillos uno con respecto a otro mediante señales en los accionamientos del regulador.

- 15 Sin embargo, el procedimiento según la invención funciona también cuando no está presente ningún programa de control adicional.

En caso de una forma de realización ventajosa de la invención está previsto que en la unidad de memoria esté depositada la forma nominal digitalizada de la imagen de impresión.

- 20 Esta forma nominal se compara entonces (eventualmente en el dispositivo de control) con la imagen de impresión recogida respectivamente. El dispositivo de control genera entonces mientras tanto señales de regulación para los accionamientos del regulador que desplazan los rodillos, hasta que la comparación da como resultado la mejor coincidencia entre la imagen de impresión recogida y su forma nominal almacenada.

- 25 Otra forma de realización de la invención se consigue sin recurrir a una forma nominal digitalizada depositada en una memoria. En caso de esta otra forma de realización se aprovecha de que la intensidad de la luz reflejada de diversas secciones de la imagen de impresión tiene un desarrollo característico como función de la posición relativa de los rodillos.

- 30 De ese modo no se modifica la intensidad de la luz reflejada, mientras no se establezca ningún contacto entre todos los rodillos que participan en el procedimiento de impresión o coloración. Si se establece el contacto comienza la transferencia de tinta sobre el sustrato de impresión y la intensidad de la luz reflejada se modifica de manera relativamente intensa, hasta que se obtiene un valor óptimo de la transferencia de tinta. Otra aproximación de los rodillos conduce entonces tan solo a una modificación más pequeña de la intensidad de la luz reflejada.

En la zona en la que la modificación de la intensidad se reduce, se obtiene por regla general un valor óptimo entre la transferencia de tinta y la presión de ajuste de los rodillos uno contra otro. Otra aproximación recíproca de los rodillos constituye entonces tan sólo presión, lo que puede conducir a que los rodillos, cojinetes de rodillos, formas impresoras, sustratos que van a imprimirse etc., se dañen.

- 35 Por este motivo es ventajoso dividir la imagen de impresión recogida en diversas secciones, o recogerla igualmente con una cámara que recoge una pluralidad de secciones de imagen. En caso de la evaluación de las secciones de imagen se registra el desarrollo mencionado de la intensidad de luz para las secciones de imagen individuales. Hasta que un número suficiente de secciones de imagen no presente un cierto desarrollo de la intensidad seleccionado, no se finaliza la aproximación recíproca de los rodillos uno hacia otro. En caso de altos requisitos en la calidad de impresión será éste el caso entonces cuando la modificación de la intensidad de todas las secciones de imagen disminuya o haya disminuido ya. Con ello se garantiza que tenga lugar una buena transferencia de tinta sobre todas las secciones de la imagen de impresión.

- 45 Una mejora de esta forma de realización puede conseguirse cuando se realiza una substracción entre los valores de intensidad del sustrato de impresión impreso y los valores de intensidad del sustrato de impresión no impreso. Los valores de diferencia obtenidos se denominan a continuación valores de contraste. Pueden continuar usándose de forma similar que los valores de intensidad.

- 50 Como medida ventajosa adicional se recomienda el uso al menos de una cámara de color, de modo que puede registrarse luz de zonas de longitud de onda seleccionadas. Esta medida es adecuada tanto para facilitar la comparación con una forma nominal digitalizada almacenada de la imagen de impresión como para realizar el desarrollo de la intensidad de luz o de los valores de contraste de forma mejorada. Ciertas cámaras habituales en el comercio de estructura moderna tienen por regla general como elementos fotosensibles componentes de semiconductores, que son sensibles con respecto a la luz de determinadas longitudes de onda, lo que ha de atribuirse al fotoefecto y sus aplicaciones en el campo de semiconductores. Es conveniente cuando una cámara de esta manera puede asignar valores de partida eléctricos a valores de intensidad de color de varios colores (por ejemplo rojo, amarillo, azul). Estos valores se ponen al alcance entonces de una unidad de regulación y control.

55

De esta manera puede registrarse el desarrollo de la intensidad de color de diversos colores o casi de todo el espectro de una imagen de impresión o también de las secciones de una imagen de impresión. Los valores de medición se usan entonces de la manera ya descrita para ajustar la posición adecuada de los rodillos de impresión. También para los colores individuales puede realizarse de la manera ya descrita una formación de contraste.

5 Los valores de intensidad de luz pueden transferirse también a sistemas de coordenadas adecuados para la evaluación adicional. Naturalmente lo mismo vale también para los valores de contraste. También estos valores derivados en última instancia de valores de intensidad y valores de color (longitud de onda/frecuencia) presentan un desarrollo característico como función de la posición relativa de los rodillos y pueden usarse de la manera ya descrita.

10 Es especialmente ventajoso el uso del procedimiento según la invención en caso de impresión flexográfica dado que en este caso puede considerarse adicionalmente el espesor de los clisés. Además pueden presentar sus cintas adhesivas y otros elementos participantes distintas tolerancias de espesor, de modo que puede producirse que en caso de un ajuste sólo suave, que afecta ligeramente no generen todas las partes del clisé imágenes de impresión y produzcan sólo imágenes parciales. Por tanto, la divergencia entre el valor teórico geométrico mencionado anteriormente y las posiciones verdaderas de los rodillos que participan en el procedimiento de impresión en caso de impresión flexográfica es especialmente grande.

Como cámara se usa convenientemente una cámara digital que proporciona imágenes digitalizadas de las imágenes de impresión recogidas.

20 En caso de varios mecanismos de impresión puede realizarse el ajuste por separado para cada mecanismo de impresión.

Además puede preverse un ajuste separado de los accionamientos del regulador para establecer el paralelismo de los diversos rodillos, en caso de que resulten distintas presiones debido a una posición oblicua de un rodillo por toda su longitud. En caso de impresión flexográfica se prevería por ejemplo una ajustabilidad separada de los accionamientos del regulador de un lado del mecanismo entintador o de los mecanismos entintadores, para garantizar sobre todo el paralelismo de cilindros de impresión y de contrapresión.

25 Un proceso de medición en el sentido de esta solicitud es la observación del desarrollo de los valores de intensidad o de contraste, mientras que se ajustan los rodillos que participan en el procedimiento de impresión uno sobre otro. Cuando se usa sólo una cámara existe la posibilidad de ajustar secuencialmente varios mecanismos entintadores de una máquina, es decir realizar durante el ajuste de un mecanismo entintador respectivamente un proceso de medición.

30 Sin embargo también es posible realizar sólo un proceso de medición en el sustrato de impresión que ha atravesado ya varios mecanismos entintadores, durante el ajuste de este mecanismo entintador de una máquina. Este modo de proceder conduce a ahorro de tiempo adicional. Este modo de proceder es posible eventualmente también usando sólo una cámara.

35 Tan pronto como se alcancen el ajuste o los ajustes que dan como resultado la mejor coincidencia entre las imágenes de impresión recogidas y la forma nominal, pueden depositarse los valores en una memoria. Naturalmente lo mismo vale también para aquellos valores de ajuste que resultan a partir de los otros procedimientos de ajuste según la invención.

40 De esta manera pueden encontrarse de nuevo rápidamente estos valores de ajuste por ejemplo tras una interrupción de la impresión y tras una salida del cilindro de impresión.

En otra configuración de la invención está previsto que durante el procedimiento de ajuste de posición de los rodillos que participan en el procedimiento de impresión tenga lugar al menos una sobrepresión entre al menos dos rodillos.

45 Según esto es ventajoso cuando la presión de apriete que impera entre los rodillos que participan en la sobrepresión se reduce de nuevo y se anula la sobrepresión. Además puede preverse que los rodillos, después de reducir la presión de apriete, se coloquen de nuevo uno contra el otro, aumentando de nuevo la presión de apriete.

A continuación se explican en más detalle ejemplos de realización de la invención por medio de los dibujos. En estos muestran

50 la figura 1 esquemáticamente una máquina de impresión flexográfica con solo un mecanismo de impresión, en la que un dispositivo de control electrónico permite el ajuste del rodillo de impresión, la mejor calidad de impresión, y

la figura 2 A a C esquemáticamente la secuencia de la colocación del rodillo de trama y rodillo de impresión de una máquina de impresión flexográfica uno con respecto a otro y su colocación conjunta en el cilindro de contrapresión

la figura 3 esquemáticamente la subdivisión de la imagen de impresión en secciones

la figura 4 esquemáticamente el desarrollo de los valores de contraste de una sección de imagen como función de la posición relativa de los rodillos.

5 En un bastidor de máquina impresora, de la que están representados esquemáticamente sólo las partes laterales 1 y 2, está colocado de manera habitual un rodillo de contrapresión 3 dotado de un accionamiento. Las partes laterales 1, 2 portan una consola de mecanismo de impresión 4, sobre la que están guiados en guías no representadas los soportes del cojinete 5 y 6 de un rodillo de impresión 7 y de un rodillo de trama 8 de manera deslizante en la dirección de la flecha doble A y B. Los soportes del cojinete 5, 6 dispuestos en ambos lados pueden desplazarse mediante servomotores M1 a M4 que pueden activarse individualmente, y concretamente de manera que cada rodillo 7, 8 puede desplazarse por sí mismo y ambos pueden desplazarse conjuntamente también en una posición fijada uno con respecto a otro.

El bastidor de la máquina impresora 1, 2 está dotado de otras consolas de mecanismos entintados no representados, sobre las cuales están guiados de manera que pueden desplazarse rodillos de impresión y de trama 8 de manera correspondiente, estando previsto para todos los cilindros de impresión sólo el único rodillo de contrapresión 3.

15 La máquina de impresión flexográfica según la invención puede estar conformada básicamente en cuanto a su estructura mecánica de la misma manera que las máquinas de impresión flexográfica descritas en los documentos DE 2941 521 A1, DE 37 42 129 A1 y DE 40 01 735 A1.

El rodillo de trama 8 está dotado de un dispositivo de coloración habitual que está constituido preferentemente por un rascador de la cámara de tinta conocido.

20 El rodillo de impresión 7 está dotado de clisés 9 que imprimen sobre la banda de papel 17. En este caso se imprime un patrón romboidal, lo que puede representarse fácilmente en la figura. Mediante el rodillo de impresión 7 colocado en el rodillo de contrapresión 3 se imprime la banda de papel 17 que gira sobre el rodillo de contrapresión 3 en dirección de las flechas C y D con una imagen de impresión 10, que está representada para simplificar en forma de cuadrados. Esta imagen de impresión 10 se recoge en la zona de registro 11 de la cámara K que introduce imágenes recogidas sucesivamente a través del cable 12 de la unidad de control y regulación 13 dotada de un ordenador. En la unidad de control y regulación 13 se introducen datos a través de un dispositivo de entrada 14 especial, que se refieren al diámetro del rodillo de impresión 7 y al espesor de los clisés 9 portados por éste.

30 A través de otra unidad de entrada 15, por ejemplo en forma de datos almacenados en un CD, se introduce en la unidad de control y regulación 13 la forma nominal de la imagen de impresión 10 que va a imprimirse. En la unidad de control y regulación 13 se compara después, por ejemplo en una forma de realización, las imágenes de impresión recogidas por la cámara K con la forma nominal de la imagen de impresión introducida a través de la unidad de entrada 15 y la unidad de control y regulación 13 emite señales a través de cables a un dispositivo de regulación 16 que de manera correspondiente a las señales generadas por la unidad de control y regulación 13 controla los servomotores M1 a M4 de los rodillos de impresión y trama 7, 8.

35 Tan pronto como se haya ajustado el rodillo de impresión 7 en una posición que genera las imágenes de impresión cualitativamente mejores se depositan los valores de ajuste en una memoria de la unidad de control y regulación, de modo que según la necesidad puede recuperarse la posición óptima de los rodillos de impresión y trama 7, 8.

40 En los ejemplos de realización representados en la figura 2 se representa de qué manera o sucesión pueden colocarse los tres rodillos participantes de una máquina de impresión flexográfica uno contra otro. En caso de otros procedimientos de impresión, tales como por ejemplo en caso de impresión por huecograbado, no es necesaria una representación del ajuste de la posición relativa de los rodillos, dado que en caso de impresión por huecograbado sólo están implicados dos rodillos en el procedimiento de impresión.

45 La figura 2 está construida en forma de matriz. Las columnas designadas con las letras en mayúsculas A a C contienen ejemplos de realización, mientras que las filas designadas con las letras en minúsculas a a e designan etapas de procedimiento de los ejemplos de realización individuales. El sustrato de impresión que en caso del proceso de impresión gira entre el rodillo de impresión 7 y el rodillo de contrapresión 6 y al que está asignado en la figura 1 el número de referencia 17, no está representado en la figura 2. El movimiento individual de un rodillo 7, 8 se representa mediante una flecha dentro de un rodillo, mientras que una flecha que va por ambos rodillos designa el movimiento conjunto del paquete de rodillos sin una modificación de la posición relativa de los rodillos uno con respecto a otro. Particularmente en caso de la descripción de la figura 2 se requiere con frecuencia el término "sobrepresión". Por tanto ha de indicarse en este punto que con "sobrepresión" se quiere decir una colocación o aprisionamiento de los rodillos que se sale de las mismas dimensiones geométricas exactas. Mediante esta medida se garantiza que entre los rodillos "sobrepresionados" o entre el sustrato de impresión, que se imprime entre rodillos sobrepresionados, y uno de estos rodillos tiene lugar en cada caso una transferencia de tinta por toda la superficie.

55 El "trayecto" por el que debe "sobrepresionarse" según esto o la presión que se necesita para ello, varía según esto entre procedimientos de impresión desde fracciones de milímetro hasta milímetros. Está claro que en caso de la mayoría de los procedimientos de impresión se usan rodillos, sustratos de impresión flexibles u otros elementos adicionales flexibles que aumentan este trayecto. En este contexto se mencionan como ejemplos los clisés de la

impresión flexográfica o el cilindro de compresión de la impresión por huecograbado. Sin embargo también es destacable que también cilindros fabricados de acero pueden sobrepresionarse por regla general con medios sencillos en magnitudes que superan el error de redondez de su superficie de revestimiento. Esto es particularmente el caso cuando los cilindros disponen de superficies de revestimiento cauchutadas. Por lo tanto puede usarse la sobrepresión mencionada en caso de diversos procedimientos de impresión.

En caso del primer ejemplo de realización A de la figura 2 es la fila a (como en los otros ejemplos de realización también) el estado de partida en el que los tres rodillos participantes 3, 7, 8 no están aún colocados uno contra otro.

En la etapa de procedimiento A b se coloca el rodillo de impresión 7 contra el rodillo de contrapresión 6 y se sobrepresiona de la manera descrita ya anteriormente. El movimiento individual del rodillo de impresión 7 se representa mediante la flecha. De esta manera se garantiza que todas las zonas del clisé (cuando están coloreadas) transfieren tinta sobre el sustrato de impresión. En la etapa de procedimiento A b no existe sin embargo aún ningún contacto y con ello aún ninguna transferencia de tinta sobre el rodillo de impresión 7 y el sustrato de impresión. La siguiente etapa de procedimiento c del ejemplo de realización A consiste en el acercamiento del rodillo de trama 8 al rodillo de impresión 7 hasta que todos los elementos de imagen puedan distinguirse sobre el sustrato de impresión. Este hecho se verifica del modo ya descrito con ayuda al menos de una cámara. Dado que una sobrepresión duradera de los rodillos 3 y 7 ajustados uno con respecto a otro en la etapa de procedimiento b es indeseable, se realizan ahora aún las etapas de procedimiento A d y A e. La etapa de procedimiento A d muestra cómo los dos rodillos 7 y 8 se apartan del rodillo de contrapresión, conservándose la posición relativa ajustada entre el rodillo de trama 8 y el rodillo de impresión 7. En el contexto de la etapa de procedimiento A e se acercan los dos rodillos de nuevo al rodillo de contrapresión, hasta que de nuevo todos los elementos de imagen estén presentes sobre el sustrato de impresión, lo que se verifica de nuevo con ayuda de la cámara. Con esto está concluido el proceso, está optimizada la imagen de impresión y puede comenzar el proceso de producción real.

También en caso del segundo ejemplo de realización B es la fila "a" el estado de partida, en el que los tres rodillos participantes 3, 7, 8 aún no están colocados uno contra otro. En la etapa de procedimiento B b se coloca el rodillo de trama 8 contra el rodillo de impresión 7 y se sobrepresiona de la manera ya descrita anteriormente. De esta manera se garantiza que todas las zonas del clisé están coloreadas completamente. La siguiente etapa de procedimiento c del ejemplo de realización B consiste en el acercamiento del paquete compuesto por el rodillo de trama 8 y el rodillo de impresión 7 al rodillo de contrapresión 3 hasta que todos los elementos de imagen puedan distinguirse sobre el sustrato de impresión.

Este hecho se verifica del modo ya descrito con ayuda al menos de una cámara. Dado que una sobrepresión duradera de los rodillos 7 y 8 ajustados uno con respecto a otro en la etapa de procedimiento b es indeseable, se realizan ahora aún las etapas de procedimiento B d y B e. La etapa de procedimiento B d muestra cómo el rodillo 8 se aparta del rodillo de impresión 7, conservándose la posición relativa ajustada entre el rodillo de impresión 7 y el rodillo de contrapresión 3. En el contexto de la etapa de procedimiento B e se conducen los dos rodillos de nuevo uno hacia otro, hasta que de nuevo estén presentes todos los elementos de imagen sobre el sustrato de impresión, lo que se verifica de nuevo con ayuda de la cámara. Con esto está concluido el proceso, está optimizada la imagen de impresión y puede comenzar el proceso de producción real. En caso del tercer ejemplo de realización C se colocan el rodillo de impresión 7 y el rodillo de trama 8 conjuntamente en el rodillo de contrapresión 3, sobrepresionándose todos los tres rodillos participantes 3, 7, 8 uno contra otro. En caso del ejemplo de realización C1, el par de rodillos constituido por el rodillo de impresión 7 y rodillo de trama 8 se sale entonces conjuntamente del rodillo de contrapresión, perdurando la sobrepresión entre los rodillos del par de rodillos. En la etapa de procedimiento C1 d se coloca el par de rodillos en el rodillo de contrapresión, hasta que todos los elementos de imagen se transfieran sobre el sustrato de impresión. En la etapa de procedimiento C1 e se aparta el rodillo de trama 8 del rodillo de impresión, ya no tiene lugar al menos ninguna transferencia de tinta completa. El nuevo acercamiento representado en la etapa de procedimiento C1 f del rodillo de trama 8 al rodillo de impresión 7 se realiza de nuevo hasta que la imagen de impresión se reproduce sin pérdida de superficie.

El ejemplo de realización según la figura 2 C 2 se diferencia en las etapas c a e del ejemplo de realización según la figura Fig. 2 C 1 debido a que en la etapa c el rodillo de trama 8 se sale del rodillo de impresión colocado en la posición sobrepresionada en el rodillo de contrapresión 7 a partir de su posición sobrepresionada con respecto al rodillo de impresión en dirección de la flecha. A continuación se lleva el rodillo de trama 8 en la etapa d a su colocación óptima en el rodillo de impresión y en las etapas e y f se realiza la salida conjunta del rodillo de impresión y rodillo de trama del rodillo de contrapresión y la colocación mediante la unidad de control y regulación en el rodillo de contrapresión de forma que se garantiza que se reproduzca la imagen de impresión sin pérdida de superficie.

La figura 3 ilustra esquemáticamente de qué manera puede dividirse la imagen de impresión 10 que está contenida en el rectángulo 20 en diversas secciones 18. Por motivos de representación se prescindió de trazar la propia imagen de impresión. En la práctica es posible dividir una imagen de impresión 10 en miles de secciones 18. La figura 4 muestra el desarrollo de contraste k_i de las secciones 18a y 18b, que está registrado como función de la posición de los rodillos uno con respecto a otro x. Las curvas características 19a y 19b producidas están asignadas a las secciones 18a y 18b. Se aclara enseguida que ambas curvas características tienen en gran medida la misma configuración. El hecho de que ambas curvas características presenten máximos casi idénticos se atribuye sin embargo a que los valores de contraste se normalizaron a este ejemplo de realización. Una normalización de este

tipo puede realizarse por ejemplo con respecto a valores promedio de varias secciones 18. El desarrollo de las dos curvas características discurre con respecto a la posición de los rodillos de manera desplazada, dado que los rodillos que participan en el procedimiento de impresión, los clisés etc., presentan tolerancias tal como se mencionó ya varias veces, que en este caso conducen a que la sección 18a se imprima completamente "antes" que la sección 18b. En el presente ejemplo de realización está impresa la sección 18a ya completamente cuando se alcanza la zona 21a de la curva característica 19a. Ambas secciones 19 a, b están impresas cuando se alcanza la sección 21b de la curva característica 19b. De manera análoga a ello puede finalizarse el proceso de ajuste de los rodillos de impresión cuando se alcanza la zona 21 n de una curva característica, siendo n un número seleccionado de secciones de imagen. El hecho de que en caso del ejemplo de realización mostrado las zonas 21 de las curvas características 19 se encuentren por detrás del segundo punto de inflexión de las curvas características 19, no significa sin embargo que éste deba ser siempre el caso. Más bien las curvas características reproducidas también presentan varias zonas cuyo desarrollo es característico, de modo que un dispositivo de evaluación puede distinguirlo sin más cuando las curvas características 19 de un número seleccionado de secciones de imagen 18 hayan alcanzado una zona de este tipo. La determinación de esta zona es con ello una medida que depende de una serie de parámetros (calidad de impresión que ha de alcanzarse, sustrato de impresión, procedimiento de impresión, etc.) y puede realizarse según la necesidad. La consideración de las curvas características de la figura 4 facilita también el entendimiento de que todos los dispositivos y procedimientos según la invención también funcionan entonces cuando los rodillos que participan en el procedimiento de impresión se sobrepresionan inicialmente uno contra otro y entonces los rodillos salen uno de otro (sin embargo persiste el contacto mecánico). El observador vería en este caso en primer lugar la zona de las curvas características representada en la figura 4 a la derecha, en la que existe saturación de tinta relativa sobre el sustrato de impresión 17 y se reduce la pendiente de las curvas características. En este caso debería detenerse el movimiento de separación de los rodillos cuando en caso de un número m de secciones 18, se hayan abandonado las zonas 21 de las curvas características 19 asignadas y empiecen a disminuir de manera más intensa los valores de contraste en estas zonas. También esta variante de la invención, en la que se lleva a cabo y se realiza el ajuste de las posiciones de los rodillos mediante una salida de los rodillos uno del otro, mientras que se reproduce la imagen de impresión sin pérdida de superficie indeseada, está cubierta por las reivindicaciones independientes.

Las etapas de cálculo necesarias para las diversas operaciones matemáticas para realizar el ejemplo de realización representado y las etapas de cálculo para la realización de los otros ejemplos de realización contenidos en la descripción y las reivindicaciones pueden realizarse en una unidad de evaluación y cálculo. Ésta puede estar contenida igualmente en la unidad de control y regulación 13.

Lista de números de referencia	
1	bastidor de máquina impresora
2	bastidor de máquina impresora
3	rodillo de contrapresión
4	consola de mecanismo de impresión
5	soporte del cojinete
6	soporte del cojinete
7	rodillo de impresión
8	rodillo de trama
9	clisé
10	imagen de impresión
11	zona de registro
12	cable
13	unidad de control y regulación
14	dispositivo de entrada
15	unidad de entrada
16	dispositivo de regulación
17	banda de papel

(continuación)

Lista de números de referencia	
18	secciones de la imagen de impresión
19	desarrollo de contraste/curva característica
20	rectángulo
21	zona de la curva característica
K	cámara
M1	accionamiento del regulador
M2	accionamiento del regulador
M3	accionamiento del regulador
M4	accionamiento del regulador

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el ajuste de la imagen de impresión de una rotativa mediante el ajuste de la posición relativa de los rodillos (3, 7, 8) que participan en la transferencia de tinta,

5 - **en el que** al menos una parte de estos rodillos (7, 8) pueden desplazarse uno hacia otro tanto conjuntamente como independientemente entre sí mediante accionamientos del regulador (M1 a M4) apropiados, de modo que los rodillos (3, 7, 8) que participan en el procedimiento de impresión pueden colocarse uno contra otro.

10 - **en el que**, con al menos una cámara (K), se realizan procesos de medición, en los que se recogen valores de intensidad sucesivos de la luz que se refleja al menos por secciones de imagen de la imagen de impresión,

- **en el que** los valores de intensidad se introducen en una unidad de control y regulación, y

- **en el que** la unidad de control y regulación genera señales debido a los valores de intensidad medidos para los accionamientos del regulador al menos de una parte de los rodillos que participan en el procedimiento de impresión y coloración,

15 **caracterizado**

- **porque** la unidad de control y regulación genera mientras tanto señales para los accionamientos del regulador al menos de una parte de los rodillos que participan en el procedimiento de impresión y coloración,

20 - hasta que o cuando los valores de intensidad recogidos presenten o hayan presentado un determinado desarrollo.

2. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se recoge luz de intervalos de longitud de onda seleccionados.

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado**

25 - **porque** la unidad de control y regulación genera mientras tanto señales para los accionamientos del regulador al menos de una parte de los rodillos que participan en el procedimiento de impresión y coloración,

- hasta que o cuando la comparación de los valores de intensidad con la forma nominal de la imagen de impresión que está depositada en una unidad de memoria da como resultado la mejor coincidencia.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado**

30 - **porque** la intensidad de la luz reflejada de diversas secciones (18) de la imagen de impresión (10) se sustrae de la intensidad de la luz reflejada por el sustrato de impresión (17) no impreso, y

35 - **porque** una unidad de evaluación o cálculo (13) coloca estos valores de diferencia o contraste (k_i) de secciones de la imagen de impresión en relación con las posiciones relativas de los rodillos, pudiéndose observar para diversas secciones de la imagen de impresión un desarrollo de intensidad o desarrollo de valor de contraste (19) similar, típico de procedimientos de impresión, y

40 - **porque** la unidad de control y regulación (13) mientras tanto genera señales para accionamientos del regulador (M1, M2, M3, M4) de los rodillos (3, 7, 8) que participan en el procedimiento de impresión o coloración, hasta que una proporción predeterminada de las diversas secciones (18) de la imagen de impresión presente o haya presentado un determinado desarrollo de intensidad o desarrollo del valor de contraste (19).

5. Procedimiento según la reivindicación una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**

el registro de la imagen de impresión (10) o al menos de partes de la misma (10) está previsto con al menos una cámara de color (K) para el registro.

45 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado**

- **porque** el desarrollo de intensidad de luz o el desarrollo de los valores de contraste al menos de un color se coloca por una unidad de cálculo en relación con las posiciones de los rodillos, y

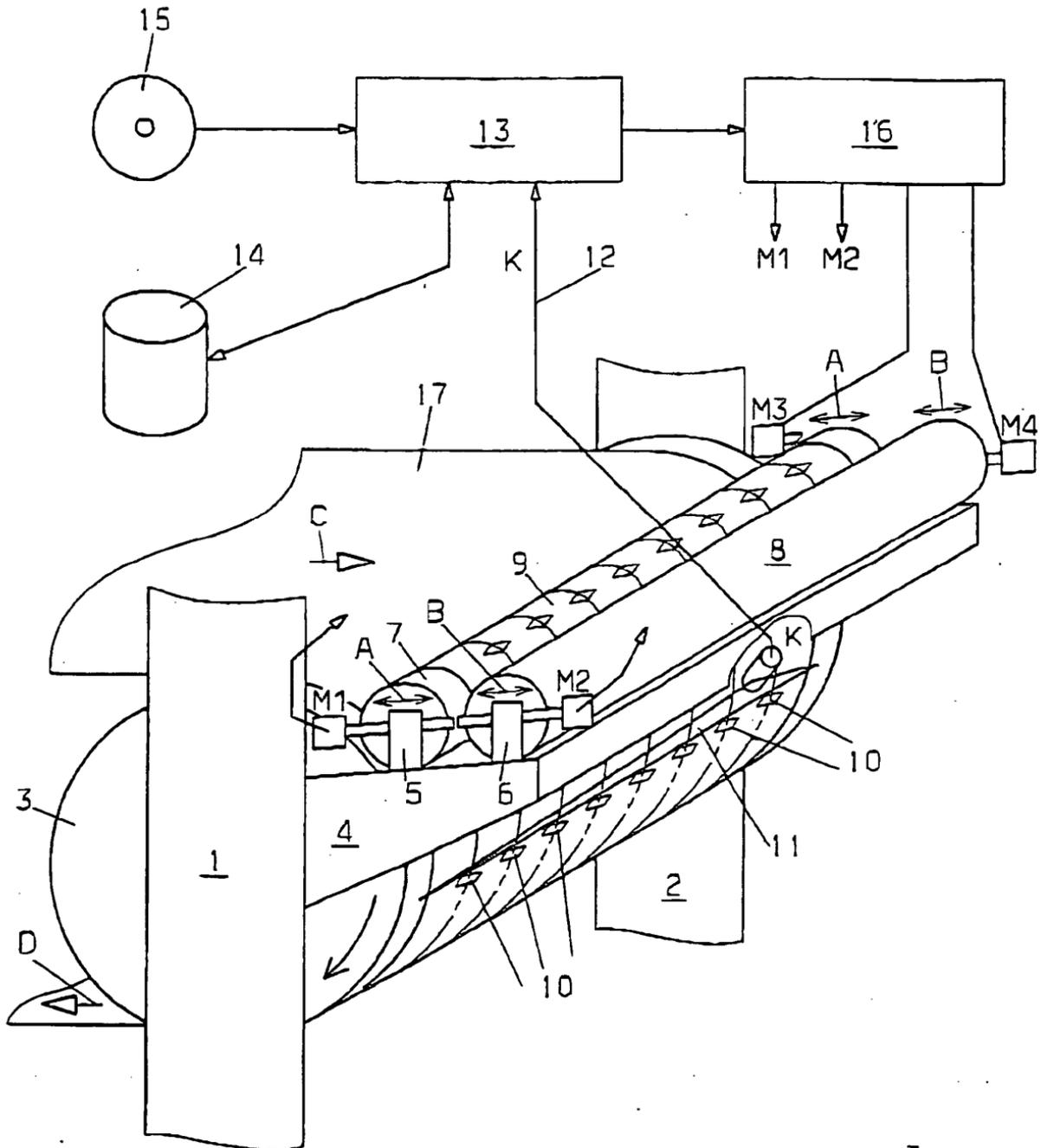
50 - **porque** la unidad de control y regulación (13) mientras tanto genera señales para accionamientos del regulador (M1, M2, M3, M4) de los rodillos (3, 7, 8) que participan en el procedimiento de impresión o coloración, hasta que una proporción predeterminada de las diversas secciones de la imagen de impresión (10) presente o haya presentado un determinado desarrollo de intensidad de color (19).

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado**

- **porque** los valores de intensidad de luz o valores de contraste (19) de varios colores se registran por la unidad de evaluación y regulación, y

- **porque** una unidad de cálculo transforma estos valores en otro sistema de coordenadas que se basa en coordenadas derivadas de los valores de intensidad de luz o valores de contraste (19), y
 - **porque** al menos una selección de estas coordenadas se coloca en relación con las posiciones relativas de los rodillos, y
- 5 - **porque** la unidad de control y regulación (13) mientras tanto genera señales para accionamientos del regulador (M1, M2, M3, M4) de los rodillos (3, 7, 8) que participan en el procedimiento de impresión o coloración, hasta que una proporción predeterminada de las diversas secciones (18) de la imagen de impresión (10) presente o haya presentado un determinado desarrollo de coordenadas.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores,
10 **caracterizado porque** se normalizan los valores (k_i) derivados de la intensidad de luz o de color de la luz reflejada de la imagen de impresión.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores,
15 **caracterizado porque** los valores (k_i) derivados de la intensidad de luz o color de la luz reflejada de la imagen de impresión se trazan frente a la posición de los rodillos (3, 7, 8) que participan en el procedimiento de impresión o coloración y se hacen visibles en una consola o un monitor.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9,
20 **caracterizado porque** en caso de varios mecanismos de impresión se realiza el ajuste para cada mecanismo de impresión debido a procesos de medición separados.
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9,
25 **caracterizado porque** el ajuste de varios mecanismos de impresión se realiza debido a un proceso de medición.
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores,
30 **caracterizado porque** los ajustes geométricos de los rodillos (3, 7, 8) uno con respecto a otro, en caso de los cuales se estableció la mejor coincidencia entre la imagen de impresión (10) recogida y la forma nominal de la imagen de impresión, y/o hasta que una proporción predeterminada de las diversas secciones (3, 7, 8) de la imagen de impresión presente o haya presentado un determinado desarrollo de intensidad o contraste, se depositan en una memoria.
13. Rotativa, en la que puede realizarse el ajuste de su imagen de impresión mediante el ajuste de la posición relativa de los rodillos (3, 7, 8) que participan en la transferencia de color,
35 en la que al menos una parte de estos rodillos (7, 8) pueden desplazarse uno hacia otro tanto conjuntamente como independientemente entre sí mediante accionamientos del regulador (M1 a M4) apropiados, de modo que los rodillos (3, 7, 8) que participan en el procedimiento de impresión pueden colocarse uno contra otro, estando prevista al menos una cámara (K) con la que pueden realizarse procesos de medición, en los que pueden recogerse valores de intensidad sucesivos de luz reflejada al menos por secciones de imagen de la imagen de impresión,
40 estando prevista una unidad de control y regulación en la que pueden introducirse los valores de intensidad recogidos, estando diseñada la unidad de control y regulación (13) para generar señales debido a los valores de intensidad medidos para los accionamientos del regulador al menos de una parte de los rodillos (3, 7, 8) que participan en el procedimiento de impresión y coloración,
45 **caracterizada**
- **porque** la unidad de control y regulación está diseñada para generar mientras tanto señales para los accionamientos del regulador al menos de una parte de los rodillos que participan en el procedimiento de impresión y coloración,
 - hasta que o cuando los valores de intensidad recogidos presenten o hayan presentado un determinado desarrollo.
- 50
14. Rotativa según la reivindicación anterior,
caracterizada porque con la cámara pueden recogerse diversas zonas espectrales de la luz reflejada.
15. Rotativa según la reivindicación anterior,
55 **caracterizada porque** los accionamientos del regulador están dotados de un dispositivo de ajuste separado para producir el paralelismo de rodillos (3, 7, 8) que participan en el procedimiento de impresión.

Figura 1



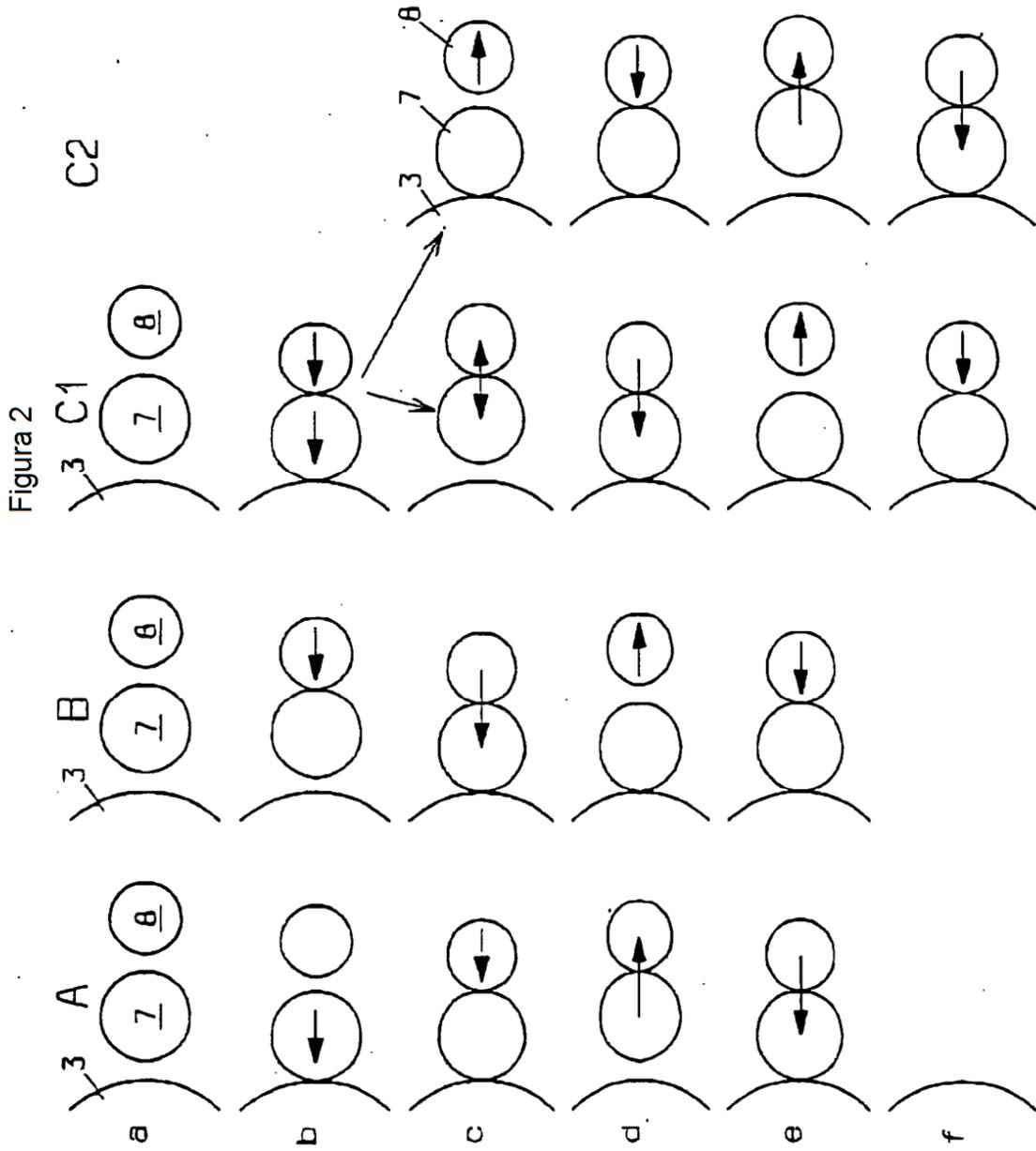
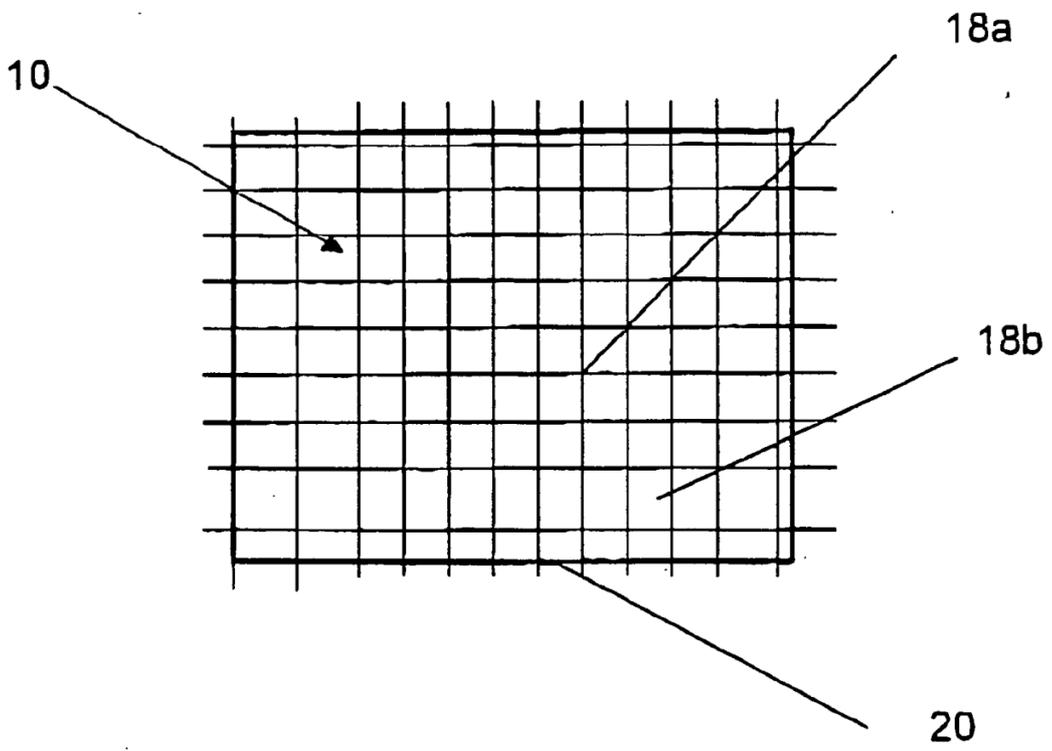


Figura 3



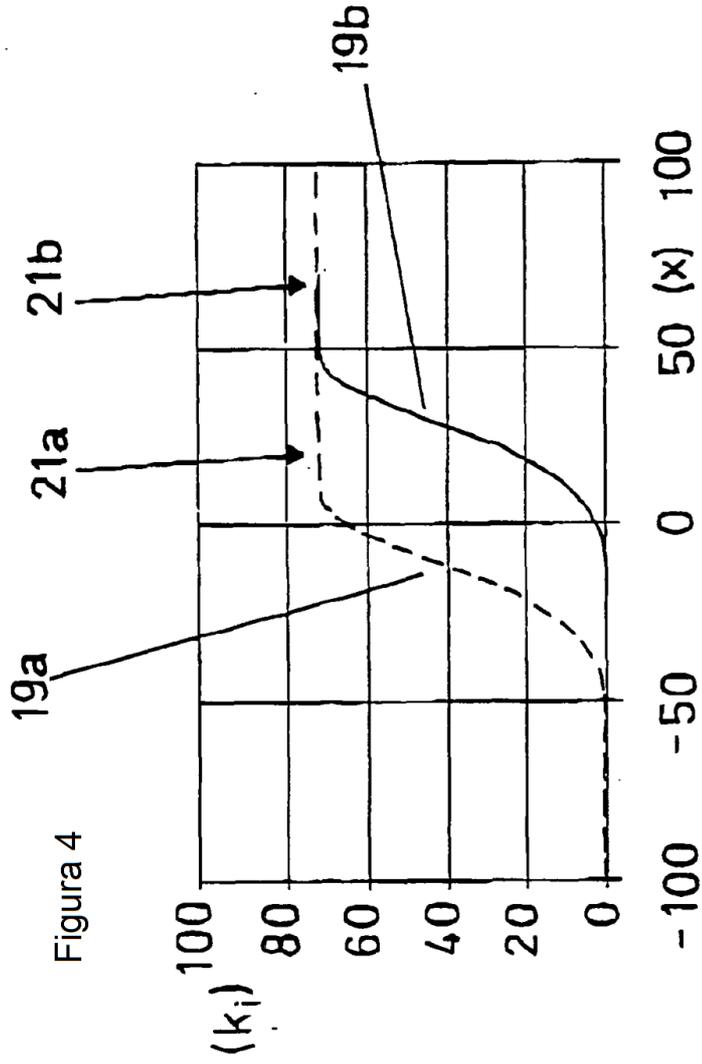


Figura 4