

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 601 844**

51 Int. Cl.:

B41F 13/14 (2006.01)

B41F 13/30 (2006.01)

B41F 33/00 (2006.01)

B41F 33/02 (2006.01)

G01B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.01.2011 PCT/EP2011/050214**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.07.2011 WO11086044**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.01.2011 E 11700822 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016 EP 2523809**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la optimización de la posición relativa de al menos dos cilindros de grupo impresor**

30 Prioridad:

14.01.2010 DE 102010000907

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

16.02.2017

73 Titular/es:

**WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG (100.0%)
Abteilung GF-PAT Münsterstrasse 50
49525 Lengerich, DE**

72 Inventor/es:

**WEIDMANN, BJÖRN y
DELERE, HOLGER**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 601 844 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 optimización de la posición relativa de al menos dos cilindros de grupo impresor

La presente invención se refiere a un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 6.

5 Procedimientos y dispositivos de este tipo son empleados en máquinas impresoras y aquí sobre todo en máquinas impresoras flexográficas para ajustar la distancia entre los cilindros implicados en el proceso de impresión. Sólo cuando esta distancia está optimizada, se llega a la aplicación de una imagen de impresión, para la cual la transferencia de tinta se encuentra en la zona deseada.

10 El documento EP 1249346 A1 propone para este fin revisar la imagen de impresión, que se genera tras la yuxtaposición entre sí de los cilindros implicados en el proceso de impresión, con un sensor óptico. Sobre la base de los resultados es optimizada la yuxtaposición. Este procedimiento conduce a buenos resultados de yuxtaposición. Sin embargo, al comienzo del proceso de impresión son imprimidas a menudo imágenes de impresión de baja calidad hasta que la yuxtaposición ha sido optimizada.

15 Para evitar maculatura, el documento EP 1 916 102 A1 propone medir la topografía de la forma impresora o del cilindro de impresión con un láser o mediante exploración mecánica, y obtener de este modo valores que puedan ser utilizados en la máquina impresora antes de acometer la operación de impresión para la yuxtaposición del cilindro de impresión. En esta medición de la superficie del cilindro de placa de impresión no son tenidos en cuenta sin embargo toda una serie de factores, que afectan en la operación de impresión a la transferencia de tinta. Entre estos factores se encuentra entre otros el comportamiento de la forma impresora bajo las condiciones existentes en la ranura de impresión así como la variación de casi todos los parámetros físicos de la impresión mientras la operación de impresión está en marcha.

20 En particular para mantener una yuxtaposición adecuada es conocido ya desde hace mucho tiempo vigilar la presión en la ranura de impresión durante el proceso de impresión. El documento EP 0 867 281 A1 propone esto para una máquina impresora flexográfica. Sin embargo se ha observado que debido a variaciones dinámicas también de las placas de impresión, también en caso de una presión constante en la ranura de impresión pueden producirse variaciones indeseadas en la imagen de impresión.

25 El documento DE 10 2008 025 287 A1 presenta un procedimiento para ajustar la presión en una ranura de impresión, en el que se mide la anchura de la zona de impresión. Para este fin, un portador plano de sensores es introducido en la ranura de impresión. Sobre este portador de sensores están montados a una cierta distancia entre sí dos sensores de presión. Con estos sensores de presión puede medirse la presión en la ranura de impresión y puede determinarse la anchura de la zona, en la que la presión no cae por debajo de una cierta presión mínima.

30 El documento WO 2008/028516 A1 da a conocer un procedimiento y un dispositivo para la determinación de las propiedades de una ranura entre rodillos. Con una disposición de medida óptica pueden ser determinadas las velocidades de rotación de ambos rodillos. A partir de estos valores de medida pueden ser determinadas ciertas propiedades de la ranura de impresión.

Entre las desventajas del procedimiento anteriormente descrito se encuentra que no puede ser empleado con la operación de impresión en marcha y que con él es medible sólo la anchura de la zona de tracción y compresión y no toda su extensión superficial. Por ello, la tarea de la presente invención consiste en remediar estas desventajas.

35 Para ello, la invención parte del documento DE 10 2008 025 287 A1, según cuyas enseñanzas la optimización de la posición relativa es llevada a cabo sobre la base de valores de medida – antes de la operación de impresión –.

La tarea es resuelta mediante las reivindicaciones 1 y 6.

40 La presente invención resuelve según ello la tarea mediante el recurso de que son registrados valores de medida, que comprenden unos primeros valores relativos al tamaño de la superficie, con la que al menos uno de los cilindros implicados en el proceso de impresión toca otro cuerpo. Por dicho tamaño puede entenderse primeramente el tamaño absoluto de esta superficie. De esta magnitud puede derivarse sin embargo también una parte en una superficie de contacto posible. Como ya se ha citado, el procedimiento conforme a la invención es empleable bajo ciertas condiciones también durante la operación de impresión.

45 Aquí, la presente invención se aprovecha de que en particular en el procedimiento de impresión por huecograbado o de relieve se trata de qué componentes de la forma impresora tocan el material a imprimir en la ranura de impresión. En la impresión de relieve imprimen las zonas en relieve de la forma impresora, mientras que en la impresión por huecograbado es transportada tinta hacia dentro de las zonas deprimidas por grabado y es transferida también al material a imprimir.

Como consecuencia de ello, es importante para la calidad de la imagen de impresión que todas las zonas de la forma impresora, que deben imprimir, entren también en contacto con el material a imprimir. Lo mismo es válido por supuesto también para una transferencia de tinta entre cilindros establecida antes de la ranura de impresión. Ésta puede ser en máquinas impresoras flexográficas la transferencia de tinta desde un rodillo anilox al cilindro de forma.

5 También en máquinas de impresión offset es transferida tinta y/o agente humectante entre toda una serie de rodillos.

Por ello, en el marco de la presente invención es medido el tamaño de las zonas que están en contacto con otro cuerpo adicional. Este cuerpo adicional puede ser un cilindro de grupo impresor adicional, al que debe ser transferida tinta. Cuando los dos cilindros de grupo impresor son el cilindro de placa de impresión y el cilindro de contrapresión, el material a imprimir actúa de intermediario en el contacto. Es sin embargo también posible introducir

10 como cuerpo adicional un cuerpo de medida añadido, que por lo demás no está implicado en el proceso de impresión.

Cuando un cuerpo adicional así está a la misma distancia de un cilindro de grupo impresor que el respectivamente otro de los al menos dos cilindros de grupo impresor, la optimización de la posición relativa de los dos cilindros entre sí puede producirse sin más con ayuda de los valores de medida del cuerpo adicional. El cuerpo adicional puede ser sin embargo también uno de los al menos dos cilindros de grupo impresor. Si los al menos dos cilindros de grupo impresor son el cilindro de placa de impresión y el cilindro de contrapresión, éstos se tocan a menudo con la intermediación del material a imprimir. En particular cuando son realizadas las medidas en el cilindro de placa de impresión, puede ser determinada la denominada cobertura superficial, es decir la parte de la imagen de impresión que es realmente transferida al material a imprimir, cuando el cilindro de placa de impresión está por su parte

15 sin embargo también uno de los al menos dos cilindros de grupo impresor. Si los al menos dos cilindros de grupo impresor son el cilindro de placa de impresión y el cilindro de contrapresión, éstos se tocan a menudo con la intermediación del material a imprimir. En particular cuando son realizadas las medidas en el cilindro de placa de impresión, puede ser determinada la denominada cobertura superficial, es decir la parte de la imagen de impresión que es realmente transferida al material a imprimir, cuando el cilindro de placa de impresión está por su parte totalmente entintado, mediante una medida en el cilindro de placa de impresión y no en el material a imprimir como por ejemplo según las enseñanzas del documento EP 1249346 A1. Esta posibilidad es muy ventajosa, ya que la completitud de la transferencia de la imagen es por supuesto exactamente la magnitud que se busca optimizar mediante el ajuste de la posición relativa.

En el marco de la invención está previsto que junto a los primeros valores relativos a por lo menos una primera magnitud física también sean medidos unos segundos valores relativos a una segunda magnitud. Así es posible medir los valores relativos a la magnitud de la superficie de contacto con una lámina de presión, que dispone de una multiplicidad de sensores de presión, que pueden medir la presión de yuxtaposición, que resulta respectivamente en una zona parcial de la superficie. Los segundos valores de medida pueden ser valores de presión que se desarrollan por ejemplo en dos zonas expuestas de la ranura entre rodillos. Es también posible imprimir con una forma de impresión flexible marcas de impresión sobre el material a imprimir, y emplear como segundo valor el incremento de superficie del punto de impresión como consecuencia de un aumento de la presión de yuxtaposición. Alternativamente, podrían ser asociadas a los primeros valores de medida respectivamente determinados como segundos valores también las posiciones de los soportes de rodillo. También una medida de la posición de la respectiva envolvente del rodillo – que podría producirse por ejemplo con medios de medida ópticos – se presenta

25 como ventajosa. Es importante que primeros valores determinados en todos estos procedimientos, cuyos valores se refieren a la superficie de contacto, puedan ser asociados a la posición relativa de los rodillos o a una presión en la ranura entre rodillos. A menudo, la determinación de los segundos valores se limitará a las zonas extremas frontales de los rodillos.

La determinación de los segundos valores adicionalmente a los primeros valores es particularmente ventajosa, cuando la determinación de los primeros valores se produce en un dispositivo externo respecto al grupo impresor propiamente dicho, cuyo dispositivo es denominado a menudo montura externa. En este caso, puede determinarse en la montura externa para qué posición relativa y/o para qué presión de yuxtaposición (segundos valores) respecto a otro cuerpo se obtiene una situación de yuxtaposición satisfactoria (primeros valores). El cilindro de grupo impresor, medido de este modo, puede ser colocado entonces en el grupo impresor correspondientemente a ello (es decir correspondientemente a los segundos valores para unos primeros valores buenos) respecto al otro, por lo menos un, cilindro de grupo impresor. De este modo, puede prescindirse de los dispositivos, seguramente más costosos, para la determinación de los primeros valores en el grupo impresor. Los valores de medida para llevar a cabo el procedimiento conforme a la invención pueden obtenerse también mediante el registro de radiación electromagnética. A menudo se registrará aquí radiación que es reflejada por la superficie de uno de los cilindros de grupo entintador.

40 cuando la determinación de los primeros valores se produce en un dispositivo externo respecto al grupo impresor propiamente dicho, cuyo dispositivo es denominado a menudo montura externa. En este caso, puede determinarse en la montura externa para qué posición relativa y/o para qué presión de yuxtaposición (segundos valores) respecto a otro cuerpo se obtiene una situación de yuxtaposición satisfactoria (primeros valores). El cilindro de grupo impresor, medido de este modo, puede ser colocado entonces en el grupo impresor correspondientemente a ello (es decir correspondientemente a los segundos valores para unos primeros valores buenos) respecto al otro, por lo menos un, cilindro de grupo impresor. De este modo, puede prescindirse de los dispositivos, seguramente más costosos, para la determinación de los primeros valores en el grupo impresor. Los valores de medida para llevar a cabo el procedimiento conforme a la invención pueden obtenerse también mediante el registro de radiación electromagnética. A menudo se registrará aquí radiación que es reflejada por la superficie de uno de los cilindros de grupo entintador.

Una posibilidad consiste en aprovechar el efecto de la reflexión total frustrada. Para ello, un cuerpo que guía luz puede ser aproximado al cilindro de grupo impresor. Al producirse un contacto entre una superficie, que produce reflexión total, de la guía de ondas óptica o respectivamente guía de radiación y la superficie del cilindro de grupo impresor, es debilitado por regla general el efecto de la reflexión total (en particular, cuando la superficie es ópticamente más densa (tiene un índice de refracción superior) que la guía de ondas óptica y lleva a una reflexión difusa en la superficie del cilindro.

55 ópticamente más densa (tiene un índice de refracción superior) que la guía de ondas óptica y lleva a una reflexión difusa en la superficie del cilindro.

Imprimir y emplear como segundo valor el incremento de superficie del punto de impresión como consecuencia de un aumento de la presión de yuxtaposición. Alternativamente, podrían ser asociadas a los primeros valores de medida respectivamente determinados como segundos valores también las posiciones de los soportes de rodillo.

También una medida de la posición de la respectiva envolvente del rodillo – que podría producirse por ejemplo con medios de medida ópticos – se presenta como ventajosa. Es importante que primeros valores determinados en todos estos procedimientos, cuyos valores se refieren a la superficie de contacto, puedan ser asociados a la posición relativa de los rodillos o a una presión en la ranura entre rodillos. A menudo, la determinación de los segundos valores se limitará a las zonas extremas frontales de los rodillos.

La determinación de los segundos valores adicionalmente a los primeros valores es particularmente ventajosa, cuando la determinación de los primeros valores se produce en un dispositivo externo respecto al grupo impresor propiamente dicho, cuyo dispositivo es denominado a menudo montura externa. En este caso, puede determinarse en la montura externa para qué posición relativa y/o para qué presión de yuxtaposición (segundos valores) respecto a otro cuerpo se obtiene una situación de yuxtaposición satisfactoria (primeros valores). El cilindro de grupo impresor, medido de este modo, puede ser colocado entonces en el grupo impresor correspondientemente a ello (es decir correspondientemente a los segundos valores para unos primeros valores buenos) respecto al otro, por lo menos un, cilindro de grupo impresor. De este modo, puede prescindirse de los dispositivos, seguramente más costosos, para la determinación de los primeros valores en el grupo impresor. Los valores de medida para llevar a cabo el procedimiento conforme a la invención pueden obtenerse también mediante el registro de radiación electromagnética. A menudo se registrará aquí radiación que es reflejada por la superficie de uno de los cilindros de grupo entintador.

Una posibilidad consiste en aprovechar el efecto de la reflexión total frustrada. Para ello, un cuerpo que guía luz puede ser aproximado al cilindro de grupo impresor. Al producirse un contacto entre una superficie, que produce reflexión total, de la guía de ondas óptica o respectivamente guía de radiación y la superficie del cilindro de grupo impresor, es debilitado por regla general el efecto de la reflexión total (en particular, cuando la superficie es ópticamente más densa (tiene un índice de refracción superior) que la guía de ondas óptica y lleva a una reflexión difusa en la superficie del cilindro.

En este caso, la luz es reflejada difusamente de vuelta hacia la guía de ondas óptica, atraviesa ésta esencialmente de forma transversal a su dirección de propagación original, incide por lo tanto en un ángulo agudo sobre la superficie, apartada del cilindro de impresión, de la guía de ondas óptica y sale por ello – en ausencia de reflexión total debido al ángulo agudo – de la guía de ondas óptica. Cuando la luz así reflejada difusamente es registrada por un sensor, que mide la intensidad de la luz reflejada o respectivamente de la radiación electromagnética, se obtiene una magnitud de medida, que depende del tamaño de la superficie de contacto.

Para mejorar el efecto y para evitar ensuciamientos de la guía de ondas óptica, estará previsto entre la superficie del cilindro y la superficie, que produce reflexión total, de la guía de ondas óptica un cuerpo adicional a modo de lámina, que entre otras cosas tiene una densidad óptica que debilita la reflexión total en una medida apropiada. La lámina puede ser aplicada al cilindro o preferentemente a la superficie que produce reflexión total de un modo que permita un contacto más estrecho de la lámina con la superficie que produce reflexión total como consecuencia de la presión de yuxtaposición del cilindro.

Al evaluar los primeros valores (independientemente de que hayan sido medidos con sensores de presión, ópticamente o de cualquier otro modo), puede llevarse a cabo una comparación con valores nominales absolutos. Ventajosamente, aparece sin embargo en particular con vistas a un cilindro de placa de impresión en la técnica de impresión de relieve o por huecograbado una imagen nominal, en la que los componentes, activos respecto a la presión, de la placa de impresión se distinguen de los inactivos. Mediante una comparación de la imagen de contacto medida (“dónde tiene lugar el contacto”) con la imagen nominal queda también claro dónde hay que modificar aún la yuxtaposición. Otra posibilidad, que muestra buenos resultados en particular en el procedimiento de impresión de relieve consistente en impresión flexográfica, es la evaluación del incremento de superficie:

Se ha observado que la superficie con la que una placa de impresión flexográfica transfiere tinta, aumenta fuertemente en función de la yuxtaposición tras alcanzarse un primer punto de contacto (denominado a menudo punto de contacto leve (*kiss-print*)), para llegar luego a una saturación. Es posible por ello llevar a cabo una optimización de la posición relativa de los cilindros implicados con ayuda de la evolución del incremento de superficie:

Para este fin, puede llevarse a cabo una sobrecompresión del cilindro a medir, para llegar a la zona de saturación. Es posible sin embargo también parar el proceso de yuxtaposición, en caso de una evolución de curva determinada, sobre la base de un conocimiento analítico y/o empírico del comportamiento de saturación.

De este modo, puede suponerse una posición relativa optimizada de los al menos dos cilindros implicados en el proceso de impresión, cuando los primeros valores están alejados un valor nominal respecto al punto de saturación al yuxtaponer el al menos un cilindro al cilindro adicional.

Qué valores de medida son generados con los diversos dispositivos y qué medidas sirven con ello de base a las curvas o gráficos citados, es algo en lo que se profundiza otra vez en la descripción concreta.

Un dispositivo para realizar el procedimiento conforme a la invención tiene un dispositivo de medida, con el que puede medirse el tamaño de la superficie, con la que al menos un cilindro de grupo impresor toca otro cuerpo. Como ya se ha citado, un dispositivo de medida así puede comprender una lámina, que tiene sensores de presión, que miden respectivamente la presión en una sección de superficie. Cuando la resolución de esta lámina de presión es por lo tanto suficientemente alta – y con ello las secciones de superficie individuales son suficientemente pequeñas – puede medirse incluso el contacto de puntos de presión individuales con el dispositivo de medida. Cuando el número de puntos de presión, que entran en contacto con el dispositivo de medida al producirse la yuxtaposición del cilindro de grupo impresor, se estanca tras una fase de crecimiento fuerte, se aproxima uno a la saturación antes citada.

En un dispositivo, en el que se aprovecha la reflexión total frustrada y se mide la intensidad luminosa de la radiación reflejada difusamente, la intensidad luminosa medida llega a la saturación cuando la superficie de contacto entre cilindro y dispositivo de medida ya no crece como en la fase de crecimiento al continuar la yuxtaposición.

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

Las distintas figuras muestran:

- 15 la figura 1 una distribución de intensidad luminosa a modo de ejemplo, tal como resulta para la cámara 8 en la figura 2
- la figura 2 un esquema de un dispositivo conforme a la invención con una guía de ondas óptica 5
- la figura 3 un esquema de un segundo dispositivo conforme a la invención
- la figura 4 un esquema de un tercer dispositivo conforme a la invención
- la figura 5 un esquema de un cuarto dispositivo conforme a la invención
- 20 la figura 6 el corte A-A de la figura 5
- la figura 7 una vista de la figura 6
- la figura 8 un esquema de un quinto dispositivo conforme a la invención
- la figura 9 un esquema de un sexto dispositivo conforme a la invención
- la figura 10 un esquema de un dispositivo análogo al tercer dispositivo conforme a la invención
- 25 la figura 11 un esquema de un grupo impresor de una máquina flexográfica de cilindro central
- la figura 12 un cilindro de placa de impresión con sensores de presión para la determinación de segundos valores
- la figura 13 un esbozo de un rodillo de medida 49
- la figura 14 un encadenamiento temporal de valores de medida del rodillo de medida 49

30 La figura 2 muestra un dispositivo conforme a la invención, con el que es hallada una posición relativa optimizada entre los al menos dos cilindros de grupo impresor mediante la evaluación de radiación electromagnética. Esta radiación es emitida por la fuente de radiación 4. Incide en el cuerpo 5 transparente para la radiación 6 bajo un ángulo que lleva a una reflexión total de la radiación 6 en las paredes 7 del cuerpo 5. El ángulo de incidencia α de la radiación 6 sobre las paredes 7 debe variar en un determinado intervalo, para permitir la reflexión total. Otra condición para la reflexión total es que el índice de refracción n_1 del cuerpo 5 sea mayor que el índice de refracción n_0 del aire circundante. Debido a estas circunstancias, el cuerpo 5 sirve como guía de la radiación 6. En el caso de luz, precisamente como guía de ondas óptica.

40 Los separadores 11 distancian la lámina 3 sobre el cuerpo 5 y pueden fijar ésta también al cuerpo 5. La lámina tiene tres propiedades importantes en este contexto, y sería sustituible por cualquier material que tenga también estas propiedades:

Muestra respecto a una presión mecánica una cierta flexibilidad. Puede reflejar difusamente la radiación 6 y posee un índice de refracción n_2 más alto que el cuerpo 5.

45 Son interesantes también la flexibilidad, posibilidad de conformación y profundidad de la unidad lámina/separadores: en función de la rugosidad y la dureza del rodillo a medir, éstas pueden ser ajustadas. Si hay que examinar por ejemplo un cilindro de placa de impresión con una forma impresora flexible y con una distancia menor entre zonas en relieve y zonas profundas de la forma impresora, son recomendables un “diseño” relativamente duro de la unidad separadores 11/lámina 3 y una distancia pequeña de la lámina 3 al cuerpo 5. Si el rodillo a examinar está frente a un

rodillo anilox 37 con una superficie dura, que tiene grandes distancias entre zonas en relieve y zonas profundas, son recomendables un diseño relativamente “blando” de la unidad separadores 11/lámina 3 y una distancia pequeña de la lámina 3 respecto al cuerpo 5.

5 Cuando – como se muestra en la figura 2 – el punto de trama 2 es apretado en la dirección de la flecha 12 contra la lámina 3, la lámina 3 entra en contacto con el cuerpo 5. La reflexión total es eliminada en la zona de la superficie de contacto entre cuerpo 5 y lámina 3, la lámina 3 refleja la radiación de forma difusa de vuelta al cuerpo 5. Aquellas partes de la radiación difusa 13, que inciden bajo un ángulo β agudo adecuado sobre la pared 7, atraviesan ésta de forma prácticamente total.

10 En consecuencia, la cámara 8 registra un aumento de intensidad luminosa, que está en relación con la superficie de contacto entre el punto de trama 2 y el cuerpo 5 (incluso aunque la lámina 3 esté intermediando).

15 La cámara (más propiamente el sensor para radiación electromagnética) forma una imagen, como se esboza en la figura 1. Por 9 está indicada la superficie de contacto de un punto de trama sobre el cuerpo. La cámara recibe una impronta clara del tamaño de la superficie de contacto. La superficie de contacto 9 se encuentra en la zona de contacto 10, que se desarrolla por ejemplo entre dos cilindros como ranura entre cilindros. La zona de contacto 10 es por lo tanto la zona de superficie en la que podrían entrar en contacto realmente los cilindros. La superficie de contacto 9 es una zona parcial de la zona de contacto 10, en que en 9 se produce verdaderamente contacto.

20 Cuando el cuerpo transparente 5 y el portador de forma impresora 1 están desarrollados como cilindros que ruedan uno sobre otro, durante el proceso de rodadura se forman diversas zonas de contacto 10', 10'', que barren consecutivamente el campo de visión de la cámara 8. Cuando el portador de forma impresora 1 lleva una imagen de impresión completa, la cámara puede componer la imagen de contacto de esta imagen de impresión sobre el cuerpo 5 o respectiva sobre la lámina 3 a partir de zonas de contacto 10, 10', 10'' captadas sucesivamente.

25 En las siguientes zonas de contacto 10', 10'' están esbozadas en la figura 1 las siguientes superficies de contacto 9' y 9''. Si la cámara 8 registra la intensidad de la luz reflejada difusamente del modo descrito por la lámina 3 debido al contacto a través de la forma impresora, la intensidad luminosa es – como se ha citado – una medida para la superficie de contacto. Puede ser medida para diversas partes de la zona de contacto. Son posibles comparaciones con valores nominales absolutos. Es también posible comprobar en qué medida los valores de intensidad luminosa se aproximan a un punto de saturación en toda la zona de contacto y ventajosamente en distintas partes de la misma. Sobre la base de cálculos y/o valores derivados de la experiencia es posible determinar a qué distancia de este punto de saturación se alcanza una yuxtaposición optimizada.

30 La figura 3 muestra un dispositivo alternativo. Nuevamente es emitida radiación electromagnética 6 por la fuente de radiación 4. El ángulo γ , bajo el que la radiación 6 incide sobre el cuerpo 5, lleva a que la radiación penetre ampliamente en el cuerpo y sólo experimente una reflexión total en la superficie límite 17 (transición a un medio ópticamente menos denso) cuando el cuerpo 5 no se encuentra – como se muestra – en contacto con el punto de trama 2. Como consecuencia de la reflexión total en la superficie límite 17, una gran parte de la radiación 6 emitida por la fuente de radiación 4 llega a la cámara 8. Si el punto de trama 2 – que aquí, a diferencia de la figura 2 está en contacto directo con el cuerpo 5 – entra en contacto con el cuerpo 5, se debilita la reflexión total, ya que el punto de trama tiene un índice de refracción más alto que el cuerpo 5.

35 En consecuencia, se llega nuevamente a una reflexión difusa en el punto de trama 2 (radiación reflejada difusamente 13) así como a una transmisión hacia dentro del punto de trama (radiación 16).

40 El contacto por parte del punto de trama lleva por lo tanto a una reducción de la intensidad luminosa a medir por la cámara. Esta reducción es una función de la superficie de contacto 9 entre punto de trama 2 y cuerpo 5. (Esto sería también así, si hubiera nuevamente una lámina de índice de refracción más alto que el cuerpo 5 entre el cuerpo 5 y el punto de trama 2). También la figura 4 muestra un dispositivo en el que la fuente de luz 4, el cuerpo transparente 5, el punto de trama 2 y la cámara 8 están dispuestos o respectivamente conformados de tal modo que como consecuencia de un contacto entre punto de trama 2 y cuerpo 5, y como consecuencia del debilitamiento, aparejado con ello, de la reflexión total hay que notificar una reducción de la intensidad luminosa a medir por la cámara 8. Esta intensidad es nuevamente una función de la superficie de contacto 9 y puede emplearse para una medición de la misma.

45 Las figuras 5 a 7 muestran un dispositivo que funciona según el principio expuesto con relación a la figura 2. Sin embargo, aquí el cuerpo transparente 5 está ya realizado como rodillo transparente 25. El portador de placa de impresión 1 representado en la figura 2 es aquí un cilindro de placa de impresión 21. La colocación entre rodillos del rodillo transparente 25 y del cilindro de placa de impresión 21 puede llevarse a cabo del modo esbozado en una montura externa 22. Como ya se ha indicado más arriba, una colocación así puede llevarse a cabo también en un grupo impresor. Entonces, o bien habría que asignarle al rodillo transparente la función adicional de un rodillo normalmente dispuesto en el grupo impresor o bien habría que colocar el rodillo 25 adicionalmente en el grupo impresor en cuestión.

En ambos casos, los dos rodillos o cilindros 21, 25 deben ser yuxtapuestos entre sí, lo que está indicado en la figura 5 mediante la flecha 26, que indica la dirección de movimiento del caballete de rodillo 18. Éste se mueve con el apoyo de rodillo 19 y con el rodillo transparente 25 en dirección al cilindro de placa de impresión 21. Este movimiento del caballete 18 debería llevarse a cabo por regla general con guías de carriles, motores lineales y accionamientos de husillo sobre el armazón básico de la montura 23. La representación de todos estos componentes individuales no es necesaria en el contexto presente. En todos los casos es posible entretanto para el experto en la materia vigilar la posición del caballete 18 con detectores de posición así como también transductores rotativos (sobre todo para el accionamiento de husillo). En esta posición o respectivamente las posiciones de los dos apoyos de rodillo 19 y 20 en los lados frontales del rodillo transparente 25 pueden encontrarse segundos valores en el sentido de la presente invención. Adicional o alternativamente es posible aplicar sensores de presión a por lo menos uno de los dos cilindros 21, 25. De este modo, puede medirse la presión que se produce en la ranura entre rodillos y ser utilizada como segundo valor. También con vistas a estos segundos valores de presión es ventajoso que estén disponibles al menos dos valores respectivamente de la zona de un extremo frontal de la ranura entre rodillos. Aquí, la obtención de los segundos valores de medida puede limitarse también a zonas parciales o respectivamente superficies parciales más pequeñas. Frente a ello es ventajoso que los primeros valores sean obtenidos al menos de las zonas en las que puede tener lugar un contacto entre cilindros (para el cilindro de forma impresora por ejemplo la extensión de la forma impresora).

Con ayuda de los segundos valores, por regla general obtenibles más fácilmente, puede encontrarse entonces nuevamente la posición relativa, en la que los primeros valores relativos al tamaño de la superficie de contacto están situados en un intervalo deseado.

Esto es ventajoso en particular, cuando los primeros valores relativos a la superficie de contacto son obtenidos en una montura externa 22, y luego en el grupo impresor simplemente hay que alcanzar la misma situación de yuxtaposición optimizada que en la montura externa 22.

La figura 6 muestra aún más detalladamente el rodillo transparente 25 de la figura 5 desde el ángulo de visión de las flechas 29 a lo largo del corte A-A:

En los lados frontales del rodillo 25 están colocados sujetadores de soporte de radiación 24, que soportan las fuentes de radiación 4. Las fuentes de radiación 4 están situadas de tal modo respecto al rodillo 25 que la radiación, análogamente al caso de la figura 2, permanece en el cuerpo transparente, ya que experimenta una reflexión total en las paredes exteriores de éste. La reflexión total es sin embargo impedida cuando la lámina 3 es apretada por elementos del cilindro de placa de impresión contra las paredes del rodillo transparente. En consecuencia, para la cámara 8 se hacen visibles dentro del rodillo 25 las superficies de contacto 9 análogamente a la situación representada en las figuras 2 y 1. Si los rodillos 25 y 21 ruedan uno sobre otro durante su contacto, es posible componer diversas zonas de contacto 10 y obtener así una impronta de la transmisión de tinta de toda la placa de impresión del cilindro de placa de impresión 21 (es decir de toda la imagen de impresión del grupo impresor). Obsérvese que esta posibilidad existe según la presente invención sin que tenga que aplicarse tinta sobre el material a imprimir y sin que tenga que producirse maculatura por una impresión.

Por supuesto, las enseñanzas de la invención pueden ser aplicadas también con transferencia simultánea de tinta, como se muestra aún posteriormente.

La figura 7 muestra el rodillo 25 desde el punto de vista de las flechas 20, en que entre otras cosas se ha prescindido del apoyo de rodillo 19', del portador de las fuentes de radiación 24 y de la lámina 3 por motivos de claridad en la representación.

La figura 8 corresponde ampliamente a la figura 5, en que la función del rodillo transparente 25 es adoptada nuevamente por un cuerpo transparente 5. Hacia dentro de éste emite radiación la fuente de radiación 4. El cuerpo 5 transparente para esta radiación puede ser yuxtapuesto al cilindro 21 con el caballete. El cuerpo cuelga para ello del brazo de soporte del caballete 34 y puede ser movido a lo largo del carril 33 en dirección vertical en un sentido y en otro, como está indicado por las flechas 32. El cuerpo 5 y el cilindro 21 pueden rodar así uno sobre otro (movimiento de giro del cilindro esbozado mediante las flechas 31). De este modo, también con el dispositivo representado en la figura 8, una zona perimetral más grande del cilindro 21 puede ser llevada a un contacto de rodadura con el cuerpo. Se ha renunciado a la representación de cualesquiera actuadores para el movimiento del cuerpo 5.

En la figura 9 está esbozado un dispositivo, que funciona desde el punto de vista del principio óptico como el dispositivo según la figura 3: si el cuerpo 5 toca el cilindro 21, debido al debilitamiento de la reflexión total en las superficies de contacto llega menos radiación 6 a la cámara 8.

El cuerpo 5 es yuxtapuesto al cilindro 21 según la figura 9 como un punzón a lo largo del carril 33. Mediante una pluralidad de tales procesos de yuxtaposición puede ser explorada toda la superficie del cilindro 21, que puede ser girado para este fin sucesivamente en ciertos ángulos.

La figura 10 muestra un dispositivo con una estructura, que desde el punto de vista de las trayectorias de rayos recuerda a la figura 4. También aquí disminuye la intensidad luminosa como consecuencia del contacto entre el cuerpo 5 y el cilindro 21. Si el cuerpo es movido con ayuda de un carril 33 a lo largo de la superficie del cilindro (lo que está representado mediante la flecha doble 35), pueden ser cubiertas nuevamente diversas zonas de contacto 10 entre el cuerpo 5 y el cilindro 21 en diferentes instantes.

En las figuras han sido representados una multiplicidad de dispositivos, para los que una determinación de la superficie de contacto 9 ha sido llevada a cabo con ayuda de métodos ópticos. Si este empeño se lleva a cabo con ayuda de lámina de presión (sensor de presión en forma de lámina), la lámina de presión toma el lugar de la superficie del cuerpo 5 o respectivamente del rodillo 25, que toca el cilindro 21. No es necesaria para ello por regla general una lámina 3 ventajosa en parte para los métodos ópticos. Tampoco es necesaria en este contexto ninguna descripción de una trayectoria de rayos o similar. Por ello, no hace falta describir en este punto ninguna figura adicional, que muestre una lámina de presión en vez de la superficie descrita del cuerpo 5 o del rodillo 25.

En la figura 11 están esbozados de forma simple dos grupos impresores 36 y 38 de una máquina impresora flexográfica de cilindro central con un cilindro central 40. Para estos grupos entintadores o impresores se muestra cómo pueden encontrar aplicación igualmente procedimientos conforme a la invención. En una máquina impresora flexográfica de cilindro central del tipo mostrado, una banda de material a imprimir 39 es añadida al cilindro central 40 y es presionada ahí con ayuda de un rodillo de aplicación 41. El material a imprimir 39 es transportado mediante el giro del cilindro de contrapresión a través de ranuras entre rodillos 42, que desarrollan el cilindro de contrapresión 40 con los cilindros de placa de impresión 21 (denominados en la impresión flexográfica cilindros de forma). En estas ranuras entre rodillos, el material 39 es imprimido con la tinta del respectivo grupo impresor, de modo que se genera un grupo impresor multicolor. Hay entretanto máquinas impresoras flexográficas de cilindro central que tienen un número de dos cifras de tales grupos entintadores 36, 38. La dirección de giro de los cilindros 21, 40 y 37 está indicada mediante las flechas A, B y C.

La impresión en el procedimiento de impresión flexográfica se produce entonces mediante los componentes en relieve de así denominados clichés 45 – es decir formas de impresión flexibles – que están estructurados a menudo como puntos de trama 2. Los clichés son entintados a menudo mediante así denominados rodillos anilox 37 – es decir también rodillos de grupo impresor en el sentido de este documento –.

Otros elementos de los grupos impresores tales como cámaras de rasqueta o caballetes de rodillo para la yuxtaposición de los cilindros y rodillos 40, 21, 37 no están representados en la figura 11.

En la figura 11, el cilindro de contrapresión 40 está equipado con un cuerpo transparente 5 y una cámara 8. El cuerpo transparente 5 forma en cierto modo una ventana en la superficie envolvente del cilindro de contrapresión 40 (el cilindro de contrapresión es por lo tanto parcialmente transparente). La cámara 8 es arrastrada en el giro por el cilindro de contrapresión y permanece de este modo durante el giro del cilindro de contrapresión 40 en una posición, en la que ella, 8, puede captar radiación difusa 13, que sale del cuerpo 5. El principio de funcionamiento del dispositivo de medida 47 compuesto por cámara 8 y cuerpo 5 en la figura 11 corresponde al principio de funcionamiento que ha sido ya explicado con ayuda de las figuras 3 así como 5 a 7:

Por al menos un extremo frontal del cilindro de contrapresión 40 es emitida radiación por fuentes de radiación 4 hacia dentro del cuerpo transparente 5 (lo que está mostrado por ejemplo en la figura 6). Ésta experimenta una reflexión total en las superficies del cuerpo 5, que es debilitada cuando tienen lugar contactos entre partes del cliché 45 y del cuerpo 5. Estos contactos pueden ser intermediados también por una lámina 3. La banda de material a imprimir 39 puede asumir el papel de la lámina 3. Es ventajoso que entre la lámina 3 o respectivamente la banda de material a imprimir 39 y el cuerpo 5 estén previstos separadores 11.

Cuando al poner en marcha la máquina impresora, los cilindros de placa de impresión 21 son yuxtapuestos por primera vez empleando el dispositivo de medida 47 del cilindro de contrapresión 40 (ajuste por primera vez de la posición relativa entre estos dos cilindros de grupo impresor 40, 21) y el cilindro de contrapresión 40 transporta en este proceso material a imprimir 39, no debería poder evitarse la producción de maculatura.

Sin embargo es posible que el dispositivo de medida 47, durante un giro del cilindro de contrapresión, obtenga datos respecto al contacto del cilindro de contrapresión 40 con varios o incluso todos los cilindros de placa de impresión 21. Con ello, las posiciones relativas pueden ser optimizadas de forma claramente más rápida que en procedimientos de yuxtaposición que llevan a cabo la optimización, grupo entintador 36, 38 a grupo entintador, de las posiciones relativas al comenzar la impresión. Otra ventaja del procedimiento que acaba de ser explicado es que puede funcionar sin segundos valores en el sentido de este documento. Además, una vigilancia dinámica duradera de la superficie de contacto 9 durante la operación de impresión del modo explicado parece realizable de forma particularmente ventajosa.

Otro dispositivo de medida 48, que es mostrado en la figura 11, consta de un cilindro 25, que está estructurado análogamente al cilindro 25 en las figuras 5 a 7. Éste, 25, dispone de un dispositivo de yuxtaposición 43, que está articulado al punto de articulación 44 en posición fija por ejemplo en el armazón de la máquina. El cilindro 25 puede

ser yuxtapuesto a los cilindros de grupo impresor 21 y 37 de los grupos entintadores 36 y 38 y medir así la superficie de contacto 9 (primeros valores).

En la figura 12 es mostrado un cilindro de placa de impresión 21, tal como el que encuentra aplicación frecuentemente al realizar el procedimiento de impresión flexográfica. Él, 21, lleva un cliché 45 flexible. Adicionalmente, el cilindro 21 representado en la figura 12 está equipado con dos sensores de presión 46, que se encuentran en las proximidades de los extremos frontales del cilindro 21. Estos sensores de presión 46 pueden determinar la presión de yuxtaposición en la ranura entre rodillos 42 y determinar con ellos segundos valores en el sentido de este documento.

Éstos puede emplearse entre otras cosas como sigue:

10 Con el dispositivo de medida 48 mostrado en la figura 11 se han obtenido primeros valores, mediante el recurso de que el rodillo transparente 25 es yuxtapuesto por el dispositivo de yuxtaposición 43 al cilindro de placa de impresión 21 que se encuentra en el grupo impresor 38. De forma añadida a los primeros valores optimizados relativos al tamaño de la superficie de contacto 9 entre los cilindros 21 y 25 son medidos con los sensores 46 segundos valores (de presión de apriete).

15 Éstos son almacenados por regla general. Expresan para qué condiciones de presión (segundos valores) en ambos extremos de la ranura entre rodillos ha existido una cobertura superficial óptima, que ha sido determinada con ayuda de los rodillos transparentes. Antes del comienzo de la impresión, el cilindro de placa de impresión 21 es yuxtapuesto al cilindro de contrapresión 40. En primera aproximación hay que partir del hecho de que para los mismos valores de presión de apriete en la ranura entre rodillos 42 (segundos valores) también se obtiene la misma cobertura superficial optimizada, de modo que una impresión puede llevarse a cabo con los mismos valores de presión de apriete. Ventajosamente se introducirán sin embargo en el curso del tiempo factores de corrección para la presión de apriete, que tienen en cuenta que los cilindros 25 y 40 tienen diámetros diferentes y que el material a imprimir 39 tiene una cierta elasticidad.

25 En principio, con el procedimiento recién explicado es posible una impresión a la primera sin maculatura. Es posible además comprobar de tanto en tanto la variación de la cobertura superficial con el cilindro 25, en que hay que tener en cuenta por supuesto el ensuciamiento del mismo, 25, con tinta.

30 En vez de aplicar los sensores de presión 46, al realizar el procedimiento explicado, al cilindro de placa de impresión 21, éstos, 46, también pueden ser aplicados tanto al cilindro de contrapresión 40 como al cilindro transparente 25. Esto es válido también para otros medios, con los que pueden obtenerse segundos valores en el sentido de esta solicitud. Como ya se ha explicado, pueden obtenerse segundos valores en el sentido del presente documento también mediante detectores de posición, que reproducen la posición del respectivo cilindro en su dispositivo de yuxtaposición 43. En particular, en caso de empleo de motores lineales puede medirse también la fuerza de yuxtaposición. Como los cilindros son sujetados por apoyos frontales y éstos disponen respectivamente de un dispositivo de yuxtaposición, es ventajoso recoger al menos dos segundos valores respecto a la situación de yuxtaposición en respectivamente un extremo frontal del cilindro.

El procedimiento explicado en último lugar, con ayuda del dispositivo de medida 48, que también emplea segundos valores, es ventajoso también cuando los primeros valores son obtenidos con una montura externa 22.

40 Las figuras 13 y 14 aclaran otra vez la obtención de primeros y segundos valores de medida. En la figura 13 se muestra un rodillo de medida 49, que dispone igualmente de sensores de presión 46 para la obtención de segundos valores. Los sensores de presión aquí mostrados barren una zona de medida rectangular. Es conveniente que estos sensores de presión puedan medir un cierto aumento de presión continuamente, de modo que pueda determinarse exactamente a qué presiones en ambos extremos frontales del rodillo 49 se han obtenido qué primeros valores.

En la zona central, en la dirección axial del rodillo, se encuentra la zona de medida 50 para los primeros valores de medida. Es conveniente dividirla en zonas parciales 51.

45 Si esta zona de medida 50 está representada por una lámina de presión, se obtiene el tamaño de las zonas parciales 51 a menudo mediante la resolución de la lámina de presión (resolución = en qué unidades de superficie puede medirse presión). Para muchas de estas láminas sólo es posible realizar afirmaciones binarias sobre la presión existente (se ha superado un cierto umbral de presión o no). Sin embargo, también puede ser suficiente el empleo de una lámina así.

50 Es también posible, conformar la zona de medida 50 del rodillo de medida 49 esencialmente del mismo modo que los cuerpos 5 que guían luz, anteriormente citados, o que el rodillo transparente 25. También en este caso pueden formarse zonas parciales 51 de la zona de medida 50. Esto puede producirse entre otras cosas mediante el recurso de que la cámara 8 asocia a las zonas parciales la radiación que sale de la guía de ondas óptica 5 o del rodillo transparente 25. Para este fin, la cámara 8 puede constar entre otras cosas de una matriz de diodos, que está dispuesta muy cerca de la guía de ondas óptica.

La figura 14 muestra un encadenamiento de valores de medida del rodillo de medida 49, que se produce en un intervalo de tiempo T, mientras el rodillo de medida 49 es yuxtapuesto a un rodillo de cliché 21.

En el intervalo de tiempo T representado, precisamente el cliché 45 empieza a rodar sobre el rodillo de medida. La zona de contacto, es decir toda la zona en la que es posible un contacto entre el rodillo de medida y el cliché, está esbozada – por motivos de claridad en la representación – por los rectángulos 45', 45" y 45'''.

A comienzo del intervalo de tiempo T (arriba) no existe absolutamente ningún contacto (rectángulo 45'), y no es determinado ningún primer valor de medida en las zonas parciales 51 de la zona de medida 50. Sólo los sensores de presión 46, que disponen de sondas de medida que sobresalen por encima de la superficie del rodillo 49, están ya en contacto con el rodillo de cliché 21 y proporcionan respectivamente un valor de medida 46' (Los valores de medida, captados en un cierto instante, de los dos sensores 46 serán a menudo diferentes. Para el ajuste de una posición de rodillos optimizada puede ser incluso necesario el ajuste a valores de medida diferentes en los dos extremos frontales). Tras otro giro de rodillo, como consecuencia de una yuxtaposición adicional de los rodillos 21, 49 entre sí se ha formado en una zona parcial 51 de la zona de medida 50, que está situada dentro de la superficie de contacto 49" posible, una superficie de contacto 9. Ésta, 9, está representada como cuadrado negro en una zona parcial 51. De este modo se deja claro que en esta zona parcial ha tenido lugar un contacto de los cilindros 21, 49 con una cierta intensidad. Si para la determinación de los segundos valores se emplean por ejemplo láminas de presión sencillas, la afirmación correspondiente es que ha tenido lugar un contacto con una cierta presión mínima en una determinada zona parcial.

En el momento de la captación de la superficie de contacto 9, los sensores de presión 46 comunican también segundos valores 46" modificados, que son característicos para la posición relativa, ajustada en ese instante, de los rodillos 21, 49 entre sí. Los primeros y segundos valores 46", previamente citados, forman con ello un par de valores, que puede caracterizar la extensión superficial de una presión para una cierta posición relativa de los rodillos entre sí.

Tras otro giro de rodillo – y tras la yuxtaposición adicional correspondiente de los rodillos 21, 49 entre sí – se han formado dentro de las superficies de contacto 45''' posibles ya cuatro superficies de contacto 9.

Como se ha citado anteriormente, es entre otras cosas posible determinar la posición de rodillos optimizada yuxtaponiendo entre sí los rodillos 21, 49,

- hasta que se haya alcanzado una superficie nominal (por ejemplo zonas parciales 51 de la superficie de medida 50, que comunican contacto) y/o
- hasta que las superficies de contacto 9 constituya un cierto porcentaje de la zona de contacto posible y/o
- hasta que la superficie de contacto 9 corresponda en su extensión y forma a una imagen nominal y/o
- hasta que el aumento de la superficie de contacto 9, que resulta al continuar la yuxtaposición de los rodillos entre sí, muestre un comportamiento de saturación o muestre un determinado comportamiento (a menudo determinado empírica o analíticamente), que permita esperar una pronta saturación (“evolución de curva”).

En particular, la alternativa expuesta en el último guión precedente puede llevarse a la práctica particularmente bien con los procedimientos ópticos dados a conocer en este documento. Aquí puede registrarse la evolución de la intensidad luminosa registrada por la cámara 8 en función de los segundos valores, tales como yuxtaposición de rodillos o presión en la ranura de impresión (para la que los sensores 46 ofrecen valores representativos). En este caso, puede ponerse como base para hallar la posición relativa optimizada la evolución de la intensidad luminosa en toda la zona de medida para los primeros valores de medida y/o la evolución de la intensidad luminosa en una zona de contacto 19 posible y/o la evolución de la intensidad luminosa en zonas parciales 51.

Lista de símbolos de referencia	
1	Portador de forma impresora
2	Punto de trama
3	Lámina
4	Fuente de radiación electromagnética (por ejemplo de luz)
5	Cuerpo transparente/guía de ondas óptica

Lista de símbolos de referencia	
6	Campo de ondas (por regla general ondas electromagnéticas)
7	Superficie, que produce reflexión total, del cuerpo 5
8	Cámara
9	Superficie de contacto
10	Zona de contacto
11	Separadores
12	Flecha en la "dirección de apriete" del punto de trama 2 de la figura 2
13	Radiación difusa (retrodifusión)
14	Zona de medida de la cámara 8
15	Diente del cuerpo 5
16	Radiación
17	Superficie, que produce reflexión total, del cuerpo 5 (figura 3)
18	Caballote de rodillo
19, 19'	Apoyo de rodillo para rodillo transparente 25
20	Apoyo de rodillo para cilindro de placa de impresión 21
21	Cilindro de placa de impresión
22	Montura
23	Armazón básico de la montura
24	Soporte de las fuentes de radiación
25	Rodillo transparente
26	Flecha en la dirección de movimiento del caballote de rodillo 18
27	Flecha en la dirección de giro del rodillo 21
28	Flecha en la dirección de giro del rodillo 25
29	Flecha en la dirección de vista de la figura 6
30	Flecha en la dirección de vista de la figura 7
31	Flecha en la dirección del rodillo
32	Flecha en la dirección de movimiento del cuerpo 5
33	Carril
34	Brazo de soporte
35	Flecha doble figura 10

Lista de símbolos de referencia	
36	Grupo impresor/grupo entintador
37	Rodillo anilox
38	Grupo impresor/grupo entintador
39	Banda de material a imprimir
40	Ranura entre rodillos
41	Rodillo de aplicación
42	Ranura entre rodillos
43	Dispositivo de yuxtaposición
44	Punto de articulación del dispositivo de yuxtaposición
45	Cliché
46	Sensor de presión para la determinación de segundos valores
47	Dispositivo de medida
48	Dispositivo de medida
49	Rodillo de medida
50	Zona de medida para primeros valores
51	Zonas parciales de la zona de medida 50 para primeros valores
52	
A, B, C	Flecha en la dirección de movimiento de un cilindro
α	Ángulo agudo, apropiado para la reflexión total
β	Ángulo obtuso, la radiación atraviesa la superficie 7
γ	Ángulo de entrada de la radiación en el cuerpo 5
t	Tiempo
T	Intervalo de tiempo
45', 45'', 45'''	Zona de contacto posible para rodillo de medida/cliché
46', 46'', 46'''	Valores de medida de los sensores de presión 46
50'	Encadenamiento temporal de los valores de medida 51'
51'	Valores de medida en las zonas parciales

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para la optimización de la posición relativa de al menos dos cilindros de grupo impresor (21, 37, 40), en el que es ajustada la posición relativa de los al menos dos cilindros de grupo impresor sobre la base de valores de medida,

en que los valores de medida comprenden primeros valores relativos al tamaño de la superficie (9), con la que al menos uno de los cilindros de grupo impresor toca un cuerpo (5, 25, 40) adicional,

y en que los valores de medida comprenden segundos valores relativos a por lo menos una segunda magnitud física,

10 **caracterizado porque**

los primeros valores comprenden por su parte valores de medida, que son obtenidos sobre la base del registro de radiación electromagnética (6, 13),

15 en que la radiación electromagnética (6, 13) es reflejada difusamente por una forma impresora (1, 45) de una superficie de transferencia de tinta de un cilindro de grupo impresor (21, 37, 40) o de un cuerpo, que toca (3, 39) la forma impresora o la superficie de transferencia de tinta de un cilindro (21, 37, 40) implicado en el proceso de impresión, antes de que se produzca el registro de la radiación.

2. Procedimiento según la reivindicación 1,

caracterizado porque

20 los segundos valores comprenden la presión de yuxtaposición entre los cilindros de grupo impresor (21, 37, 40) y/o la posición relativa de los soportes de cilindro de grupo impresor.

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque

25 los primeros valores comprenden por su parte valores de presión, que se refieren a la presión que se establece al producirse el contacto entre al menos un cilindro de grupo impresor (21, 37, 40) y el al menos un cuerpo (5, 25, 40) adicional en unidades de superficie de la zona de contacto (10) posible entre el al menos un cilindro de grupo impresor (21, 37, 40) y el al menos un cuerpo (5, 25, 40) adicional.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque

30 es registrada radiación electromagnética (6, 13), la cual, (6, 13), ha sido desacoplada de una guía de radiación (5, 25) previamente debido a una reflexión total frustrada.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque

35 se supone una posición relativa optimizada de los al menos dos cilindros de grupo impresor (21, 37, 40) cuando los primeros valores están alejados un valor nominal respecto al punto de saturación al yuxtaponer el al menos un cilindro de placa de impresión (21, 37, 40) al cilindro (5, 25, 40) adicional.

6. Dispositivo para la optimización de la posición relativa de al menos dos cilindros de grupo impresor (21, 37, 40), con cuyo dispositivo puede determinarse una posición relativa optimizada de los al menos dos cilindros de grupo impresor (21, 37, 40), sobre la base de valores de medida,

con un dispositivo de medida (47, 48), con el cual son medibles valores de medida,

40 que comprenden primeros valores relativos al tamaño de la superficie, con la que al menos un cilindro de grupo impresor (21, 37, 40) toca un cuerpo (5, 25, 40) adicional,

y segundos valores relativos a por lo menos una segunda magnitud física, **caracterizado**

porque el dispositivo de medida comprende sensores (8) para el registro de radiación electromagnética (6, 13), en que el dispositivo de medida tiene fuentes (4) de radiación electromagnética (16, 13), y

porque la radiación electromagnética (6, 13) emitible por las fuentes (4) de radiación electromagnética es reflejable difusamente por una forma impresora (1, 45), por una superficie de transferencia de tinta de un cilindro de grupo impresor (21, 37, 40) o de un cuerpo, que toca la forma impresora o la superficie de transferencia de tinta de un cilindro (21, 37, 40) implicado en el proceso de impresión, y es registrable por sensores (8).

5 7. Dispositivo según la reivindicación precedente,

caracterizado porque

el dispositivo de medida está dispuesto en o sobre el al menos un cilindro de grupo impresor (21, 37, 40) y/o en o sobre dicho cuerpo (5, 25) adicional.

8. Dispositivo según una de las dos reivindicaciones precedentes,

10 **caracterizado porque**

el dispositivo de medida comprende una unidad de medida de presión, con la que puede medirse la distribución de presión, que se produce en al menos una parte de la superficie de contacto entre el cilindro de grupo impresor y el cuerpo adicional.

9. Dispositivo según una de las tres reivindicaciones precedentes,

15 **caracterizado porque**

el dispositivo de medida comprende el cuerpo adicional y el cuerpo (5, 25, 40) adicional tiene zonas que son transparentes para la radiación electromagnética (6, 13).

10. Dispositivo según una de las cuatro reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque

20 las fuentes (4) de radiación electromagnética están dispuestas de tal modo respecto a las zonas (5, 25), que son transparentes para la radiación electromagnética (6, 13), que las zonas sirven como guías de radiación (5, 25).

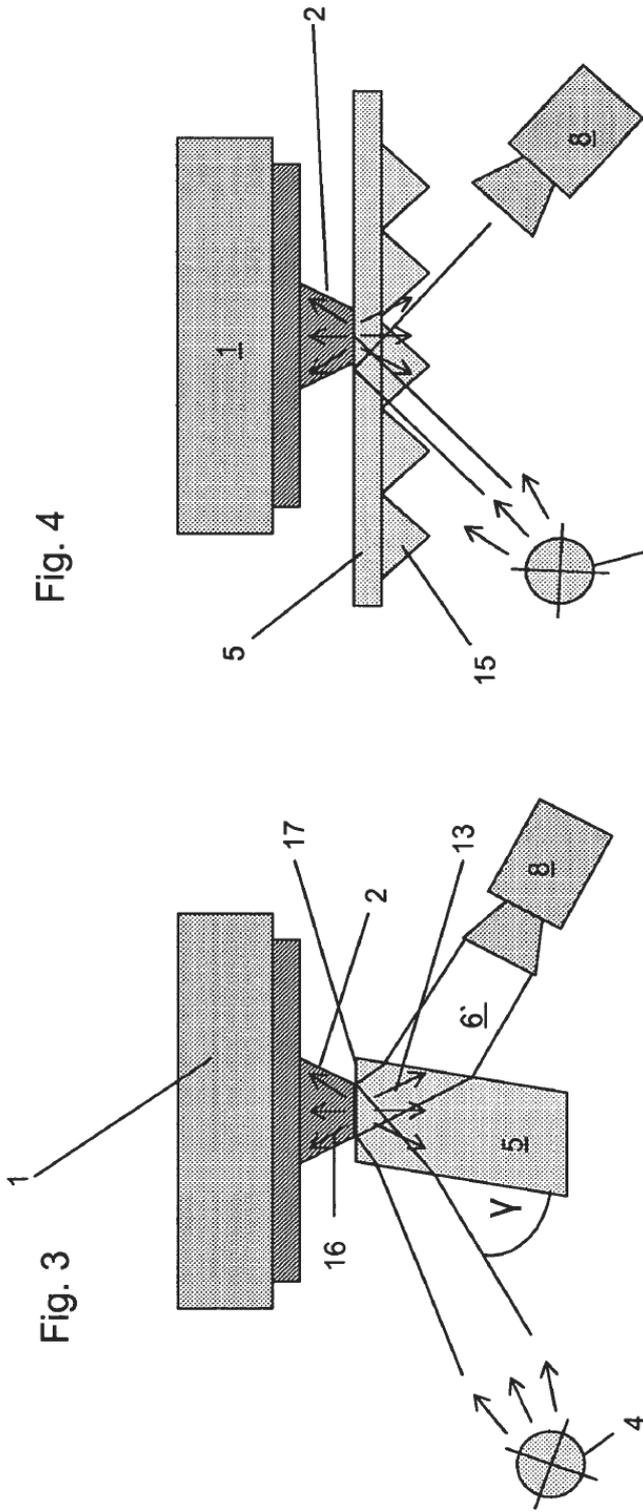


Fig. 4

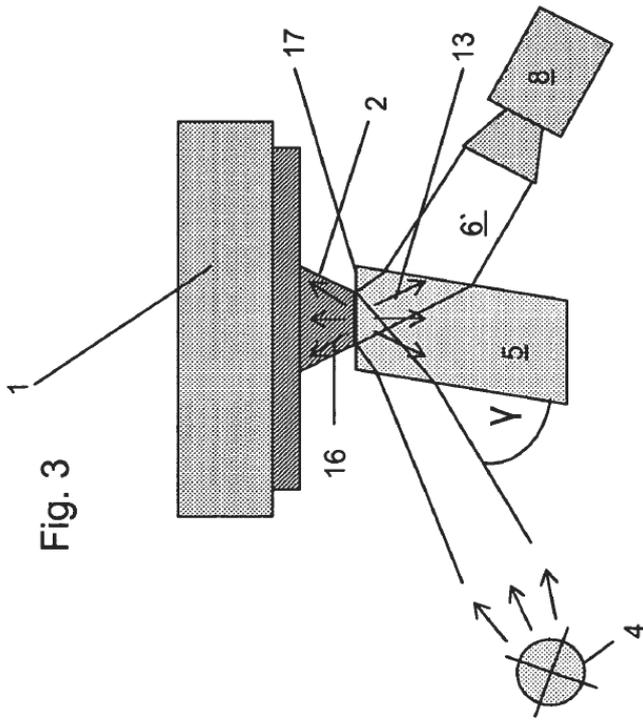


Fig. 10

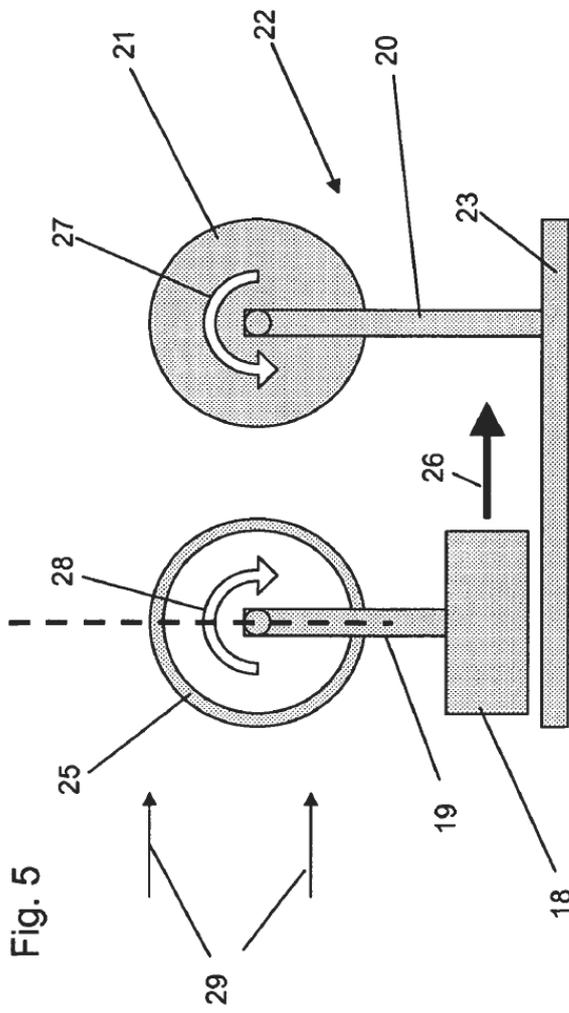


Fig. 5

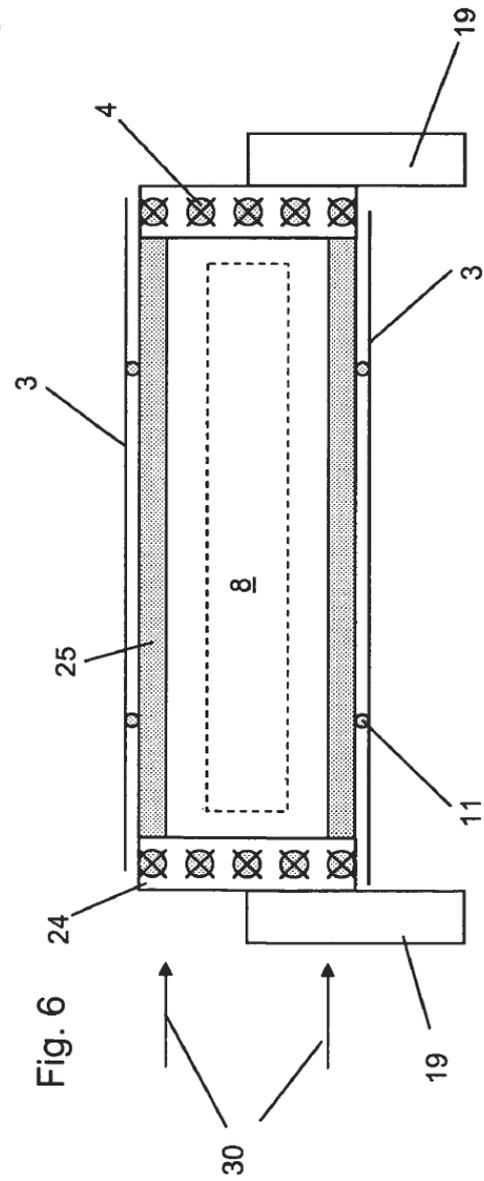
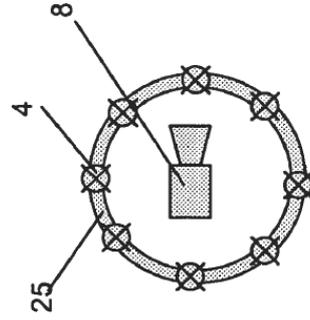


Fig. 6

Fig. 7



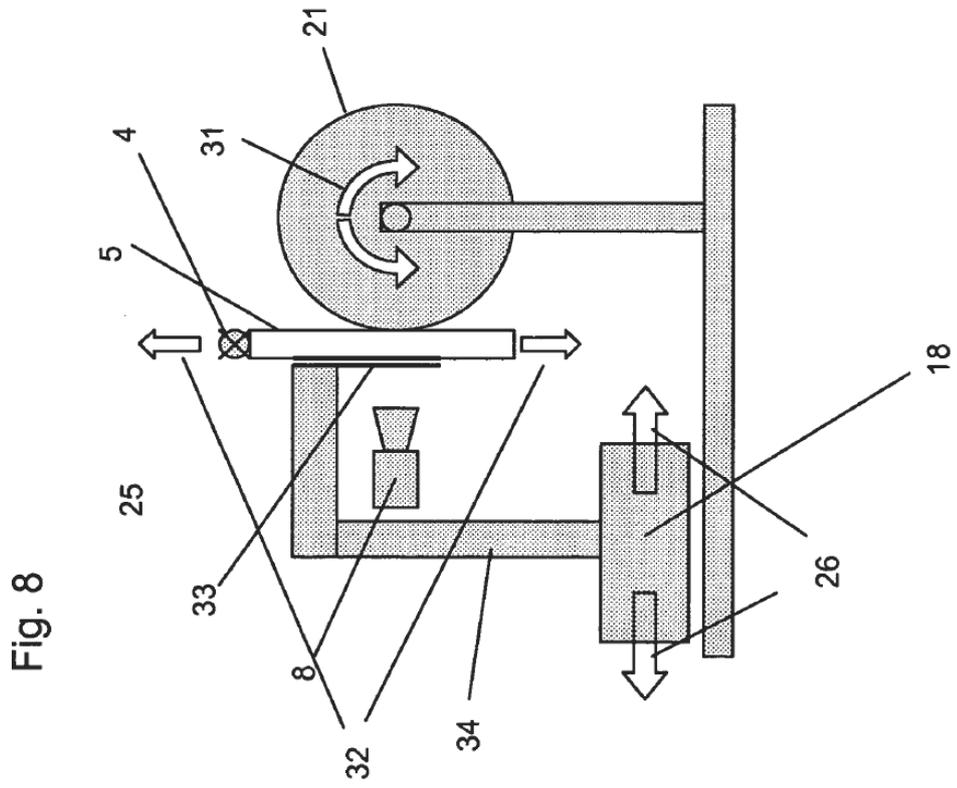
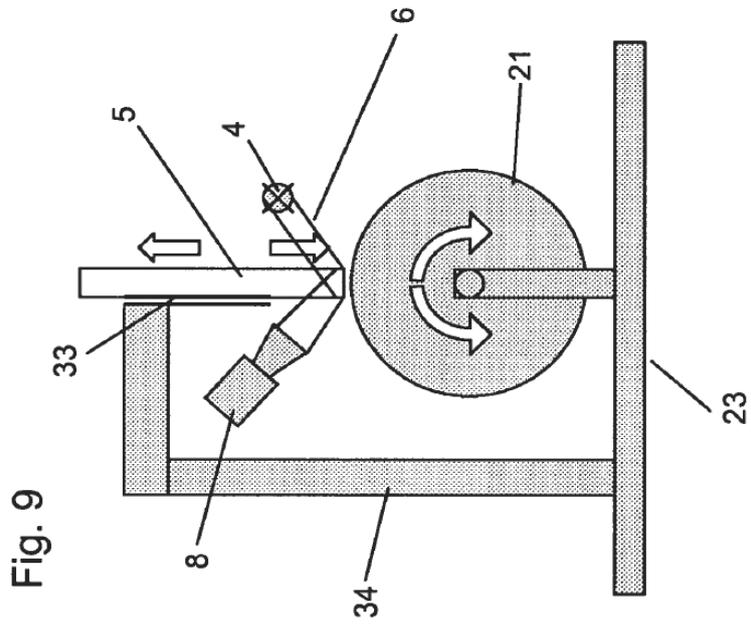


Fig. 11

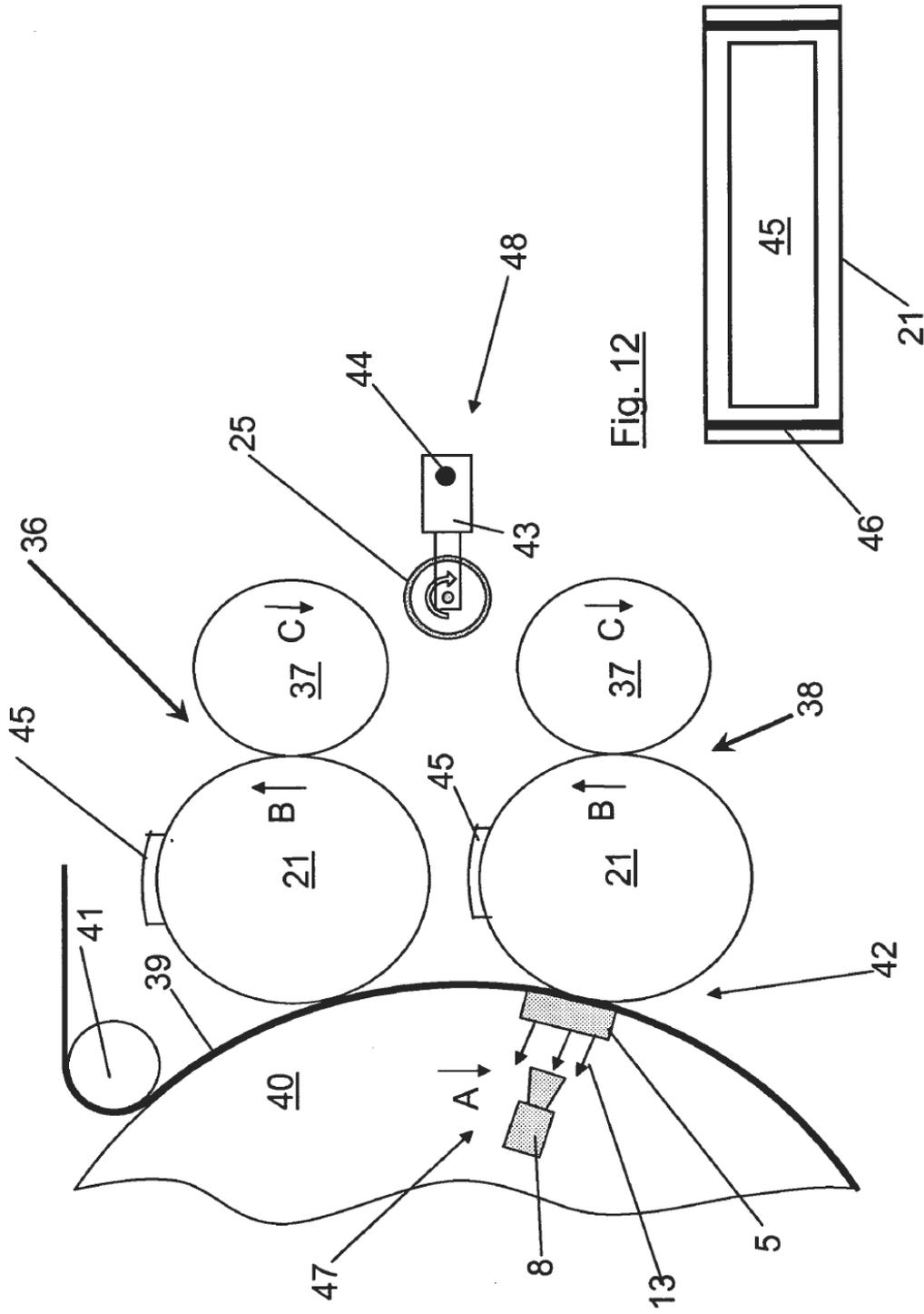


Fig. 12

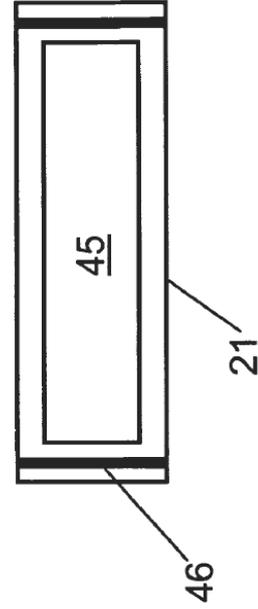


Fig. 14

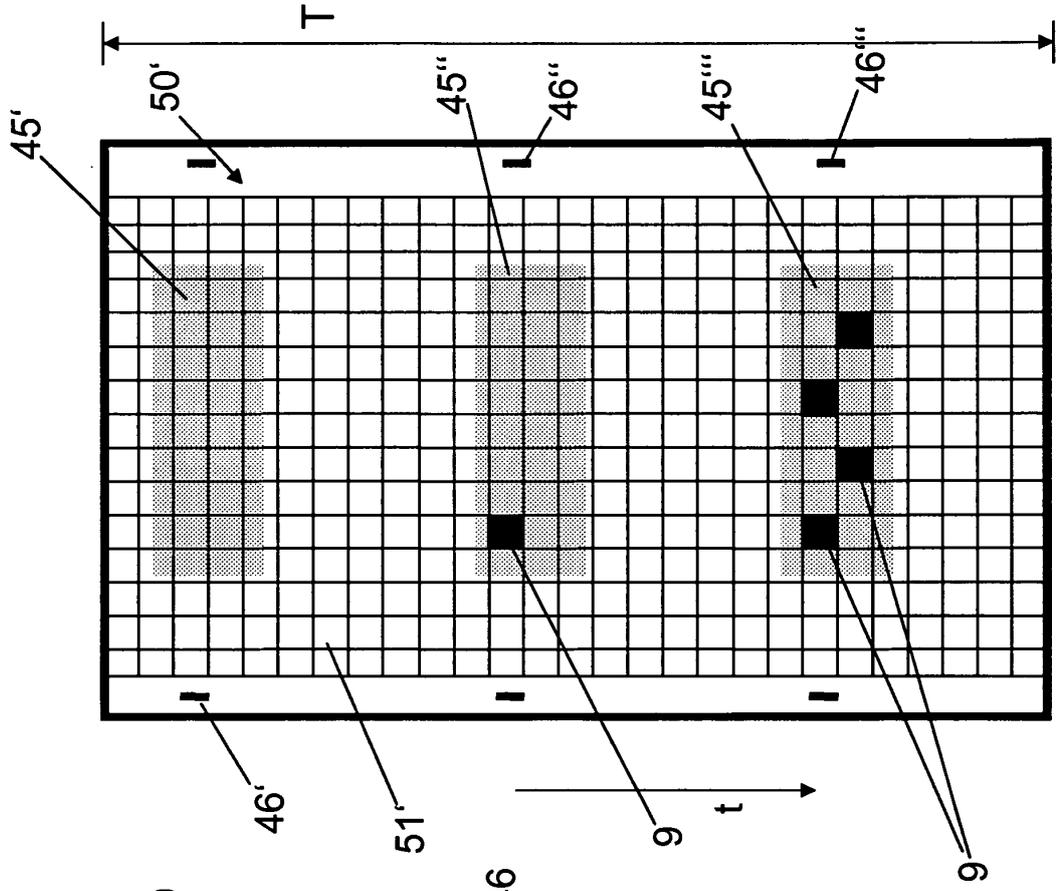


Fig. 13

