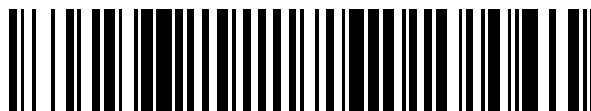


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 059**

51 Int. Cl.:

B41F 33/00 (2006.01)

B65H 26/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2009** **E 09015656 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2013** **EP 2202075**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para el control de una imagen impresa por medio de una cámara de escaneo de líneas**

30 Prioridad:

22.12.2008 DE 102008064390

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

26.04.2013

73 Titular/es:

BST INTERNATIONAL GMBH (100.0%)
HEIDSIEKER HEIDE 53
33739 BIELEFELD, DE

72 Inventor/es:

WIEBE, MICHAEL y
LOHMEIER, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 402 059 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 el control de una imagen impresa por medio de una cámara de escaneado de líneas

En el control de la impresión de las imágenes producidas de manera continua por una máquina de impresión, se utilizan diferentes sistemas. Son conocidos sistemas de tambor de espejos y sistemas de cámaras planas CCD con iluminación estroboscópica. Para el control automático de la impresión, se utilizan cada vez más frecuentemente sistemas de cámaras de escaneado de líneas, en las que la cámara de escaneado de líneas, junto con la correspondiente fuente de iluminación, se incorpora de manera fija a la máquina de impresión y tiene una zona de captación que se extiende a la totalidad de la anchura de la banda impresa. La posición fija de la cámara de escaneado de líneas es posible porque la banda de impresión es desplazada por delante de la cámara, de manera que de las líneas captadas, se puede componer una imagen de la superficie.

Las cámaras de escaneado de líneas tienen, con respecto a las posibilidades de iluminación, importantes ventajas porque se pueden utilizar para la luz incidente diferentes trayectorias de los rayos o bien diferentes ángulos, sin que ello perjudique el enfoque de la reproducción por líneas de la cámara. Esto no es posible en las cámaras de superficie. El inconveniente de la cámara de escaneado de líneas se encuentra, no obstante, en los costes de la propia cámara por un lado, y por la iluminación por otro, así como en la resolución poco satisfactoria de la imagen captada.

El documento EP 2 186 639 A2, que está incluido dentro del Art. 54 (3) CPE, describe un procedimiento y un dispositivo para la comprobación de una imagen impresa sobre una banda de material en desplazamiento mediante una cámara, de manera que la imagen impresa captada por la cámara es transferida a un monitor, y la zona parcial a comprobar de la imagen impresa es escogida mediante un dispositivo de control electrónico en una imagen teórica virtual o en la imagen impresa captada por la cámara. La imagen impresa real captada por la cámara es almacenada en una memoria y renovada continuamente por secciones, mientras que en el monitor se reproduce una zona parcial escogida de la imagen de impresión almacenada en la memoria a efectos de comprobación. En este caso, se captan por la cámara, de manera continuada, secciones o zonas parciales de la imagen impresa, de manera que la imagen impresa almacenada en la memoria es renovada de manera continua, sección a sección, por las zonas parciales captadas por la cámara.

La invención se propone el objetivo de superar estos inconvenientes en la utilización de una cámara de escaneado de líneas para la comprobación de imágenes impresas.

Este objetivo se consigue según la invención de manera esencial, por el hecho de que una cámara de escaneado de líneas es desplazada sobre un travesaño perpendicular a la banda de impresión en desplazamiento. De esta manera, se puede disponer la cámara de escaneado de líneas para una anchura limitada de la imagen de impresión, que es menor que la totalidad de la imagen impresa. Por el desplazamiento transversal de la cámara de escaneado de líneas con respecto a la banda de impresión, es posible alcanzar cualquier parte de la imagen impresa y reproducirla mediante la cámara de escaneado de líneas, de manera que la totalidad de la imagen impresa se puede reunir a base de las zonas parciales captadas.

De esta manera, dado que la anchura de visión de la banda de impresión está limitada por la cámara de escaneado de líneas, se puede disponer la resolución disponible de la cámara de escaneado de líneas en una zona correspondiente. De esta manera, se puede conseguir, transversalmente a la banda de impresión, casi cualquier resolución óptica deseada. Además, la fuente de iluminación puede ser dispuesta para una zona de control estrecha de modo correspondiente, de manera que se pueden ahorrar costes. También se puede escoger una línea con un número menor de puntos de impresión, de manera que, por una parte, se reducen los costes y, por otra, es posible una elevada frecuencia de líneas, de manera que se puede alcanzar una mayor resolución en la dirección de desplazamiento de la banda. De modo global, mediante una cámara de escaneado de líneas desplazable transversalmente con respecto a la banda de impresión en desplazamiento, se puede conseguir, con menores costes, una resolución más elevada que con el posicionado fijo de una cámara de escaneado de líneas sobre una banda de impresión.

La invención será descrita a título de ejemplo en base a los dibujos, en los que se muestran:

La figura 1, una vista esquemática de una cámara desplazable en un travesaño con respecto a una banda de impresión y,

La figura 2, una vista en sección transversal esquemática de la colocación de la figura 1.

Se ha designado con el numeral 1 una banda de impresión que discurre sobre rodillos 1.1 de una máquina de impresión no representada. En el ejemplo de realización según la figura 1, la anchura del motivo de impresión a controlar se extiende a la anchura de la banda de impresión 1. Sobre la banda de impresión 1 o en la colocación según la figura 2, antes de dicha banda de impresión 1, se extiende sobre un travesaño 2, según la anchura de la

banda de impresión, a lo largo de la cual es desplazable una cámara de escaneo de líneas 3, por ejemplo, mediante un motor 2.1, que desplaza, por ejemplo mediante una correa dentada 2.2, la cámara de escaneo de líneas 3 a lo largo del travesaño 2, tal como se ha mostrado con la doble flecha P de la figura 1. La unidad de control desplazable sobre el travesaño 2 con la cámara de escaneo de líneas 3 puede estar constituida también por una

unidad de iluminación 4 para la zona de reproducción o de visión de la cámara de escaneo de líneas, que se ha mostrado en la figura 1 con el numeral 3.1 y que se extiende solamente a una zona parcial de la anchura de la banda de impresión 1 o bien del motivo de impresión sobre la banda de impresión 1. La cámara de escaneo de líneas 3 y el dispositivo de iluminación 4 pueden estar colocados en un cuerpo envolvente conjunto 3.2.

La unidad de control puede presentar solamente la cámara de escaneo de líneas 3, mientras que el dispositivo de iluminación 4 puede estar colocado fuera de la unidad de control, por ejemplo, de manera fija, de manera que ilumina toda la anchura de la banda de impresión 1. La colocación del dispositivo de iluminación 4 en la unidad desplazable posibilita una colocación económica del dispositivo de iluminación que, para esta colocación, puede estar dispuesta sobre la zona de visión 3.1 de la cámara de escaneo de líneas 3.

Según otra colocación, cuando se debe controlar una imagen impresa sobre una banda de impresión transparente, se puede disponer un dispositivo de iluminación, asimismo, sobre el lado opuesto a la cámara de escaneo de líneas de la banda de impresión 1, que ilumina la imagen de impresión a través de la banda de impresión. Un dispositivo de iluminación de este tipo será colocado preferentemente, asimismo, desplazable sobre un travesaño, de manera que el dispositivo de iluminación será desplazado de manera sincronizada con la cámara de escaneo de líneas 3 sobre el lado opuesto de la banda de impresión 1, transversalmente a esta.

Un dispositivo de iluminación de este tipo, sobre el lado opuesto de la banda de impresión a la cámara de escaneo de líneas 3, puede ser previsto también adicionalmente al dispositivo de iluminación 4, que está colocado sobre el lado de la cámara de escaneo de líneas 3.

La captación de la imagen impresa mediante la cámara de escaneo de líneas 3 desplazable puede tener lugar de forma que una zona parcial de la anchura de la imagen de impresión, tal como por ejemplo, la zona visible 3.1 de la figura 1, es captada durante una revolución del cilindro de impresión de la máquina de impresión en líneas sucesivas, en la dirección de desplazamiento de la banda de impresión, de manera que la cámara de escaneo de líneas, durante la siguiente revolución del cilindro de impresión será desplazada a la siguiente zona parcial, transversalmente con respecto a la banda de impresión para captar nuevamente, en esta zona parcial, la imagen impresa durante una revolución del cilindro de impresión. A base de las diferentes zonas parciales de la anchura de la imagen impresa captada, se puede reunir la imagen impresa completa.

Según otra colocación, la cámara de escaneo de líneas 3 puede ser desplazada de manera continua sobre el travesaño 2 transversalmente a la banda de impresión 1, de manera que se capta una zona parcial oblicua con respecto a la dirección de desplazamiento de la banda de impresión 1, y la imagen de impresión completa es compuesta a base de dichas zonas parciales que discurren de forma oblicua.

Los puntos de imagen captados por la cámara de escaneo de líneas 3, que adoptan forma de líneas, son almacenados por intermedio de una conducción de señales 3.3 en una unidad de memoria y control 5, y se reúnen formando una imagen completa del motivo de impresión, que será reproducida en un monitor 6. Con el numeral 1.2 se ha indicado un sensor de número de revoluciones, o bien un captador de impulsos de giro en la figura 2, cuyas señales son tratadas con intermedio de la conducción de señales 1.3 en la unidad de memoria y control 5 entre otros objetivos, para la formación de la imagen.

Mediante la limitación de la reproducción del motivo de impresión a una zona parcial del motivo de impresión o bien de la banda de impresión 1, se puede utilizar una cámara de escaneo de líneas económica 3 con un número predeterminado de puntos de imagen, de manera que se consigue una elevada resolución en la zona de visión 3.1 de la cámara de escaneo de líneas. En una cámara de escaneo de líneas, el límite de velocidad se encuentra en la frecuencia máxima de puntos de imagen, es decir, en el tiempo en el que se pueden leer de manera completa los puntos de imagen de la cámara de escaneo de líneas, uno después de otro. El límite de velocidad se deduce, por lo tanto, del número de puntos de imagen en la línea multiplicado por el número de líneas que son leídas en un segundo. Para el caso de muchos puntos de imagen por línea, se tiene una frecuencia de líneas reducida, mientras que pocos puntos de imagen por línea permiten una frecuencia de líneas más elevada porque se deben leer menos puntos de imagen.

Para la iluminación de la zona de visión de la cámara de escaneo de líneas 3 se pueden prever diferentes tipos de iluminación. Por ejemplo, se puede prever un dispositivo de iluminación que ilumina de forma constante 4. También es posible prever una iluminación controlada mediante un obturador que funciona con un tiempo de iluminación fijo. Cuando, por ejemplo, después de un avance de un milímetro de la banda de impresión 1 se capta una línea, el dispositivo de iluminación 4 puede ser activado para cada captación de una línea.

La cámara de escaneo de líneas será utilizada preferentemente en conexión con un diafragma de objetivo 7, cuya apertura se controlará con dependencia de la velocidad de la banda de impresión. El diafragma variable 7 puede ser

ajustado con intermedio de la unidad de memoria y control 5 mediante una conducción de señalización 7.1, de manera que en esta unidad de memoria y control se puede disponer, por ejemplo, una tabla de valores de diafragma y tiempos de iluminación asociados, que son escogidos con dependencia de la velocidad determinada por el sensor de revoluciones 1.2. No obstante, es también posible regular el diafragma 7 mediante un circuito de regulación con dependencia de la cantidad de luz que incide sobre la cámara de escaneado de líneas y que es medida. Mediante el diafragma controlado con dependencia de la velocidad, es posible, de manera independiente de la velocidad de la banda, para cada captación de una línea mediante la cámara de escaneado de líneas 3, preparar la misma cantidad de luz que se produce en base a la intensidad del dispositivo de iluminación y el tiempo de iluminación. Cuando se ralentiza la velocidad de la máquina, el diafragma se puede reducir, mientras que para mayor velocidad de la banda de impresión, el diafragma se puede abrir adicionalmente, mientras que por la cámara de escaneado de líneas 3 será captada una línea de puntos de imagen. En este caso, se prevé un tiempo de iluminación fijo.

La figura 2 muestra esquemáticamente un diafragma 7 que es controlado por la unidad de control y memoria 5 para la variación de la apertura del diafragma.

Para poder variar la zona de visión de la cámara de escaneado de líneas 3 se utilizará, preferentemente, un objetivo zoom.

La colocación descrita con una cámara de escaneado de líneas desplazable 3, en especial en conexión con un dispositivo de iluminación desplazable 4 en la unidad de control, posibilita una construcción muy compacta del dispositivo de control de la impresión, que puede ser posicionado de forma muy próxima a la banda de impresión 1. Mediante esta colocación compacta, se pueden reducir las vibraciones sobre la unidad de control que influyen en la reproducción de la imagen impresa.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el control de una imagen impresa en una banda de impresión (1) en desplazamiento, mediante una cámara de escaneado de líneas (3) y un dispositivo de iluminación (4), en el que la cámara de escaneado de líneas (3) es desplazada transversalmente a la banda de impresión (1) y las áreas parciales de la imagen impresa a controlar son captadas durante el desplazamiento, de manera que la imagen impresa es compuesta a partir de las áreas parciales captadas en una unidad de memoria y control (5) y es reproducida en un monitor (6).
2. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que la cámara de escaneado de líneas (3) capta un área parcial de la anchura de la imagen impresa durante una revolución del cilindro de impresión, de manera que la cámara de escaneado de líneas es desplazada a la siguiente área parcial de la imagen impresa, en cuya área parcial es captada nuevamente la imagen durante una revolución.
3. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que la cámara de escaneado de líneas (3) es desplazada de manera continua transversalmente a la banda de impresión (1) y se capta un área parcial de la imagen impresa que se extiende transversalmente en la dirección de desplazamiento de la banda de impresión.
4. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores, en el que, por medio de un diafragma (7) en el objetivo de la cámara de escaneado de líneas (3), se controla la cantidad de luz que incide en la cámara de escaneado de líneas, cuya cantidad de luz es generada por un dispositivo de iluminación (4) sobre la zona de visión (3.1) de la cámara de escaneado de líneas.
5. Procedimiento, según la reivindicación 4, en el que la apertura del diafragma varía con dependencia de la velocidad e desplazamiento de la banda de impresión (1).
6. Dispositivo para el control de una imagen impresa sobre una banda de impresión en desplazamiento (1), que comprende una cámara de escaneado de líneas (3), y un dispositivo de iluminación (4), que ilumina la zona de reproducción de la cámara de escaneado de líneas (3), de manera que la cámara de escaneado de líneas (3) es desplazable a lo largo de un travesaño (2) de manera transversal a la banda de impresión en desplazamiento (1), de manera que la zona de visión (3.1) de la cámara de escaneado de líneas (3) es menor que la anchura de la banda de impresión a controlar, o bien de la imagen de impresión controlada sobre la banda de impresión (1).
7. Dispositivo, según la reivindicación 6, en el que el dispositivo de iluminación (4) está colocado de forma desplazable junto con la cámara de escaneado de líneas (3) sobre el travesaño (2).
8. Dispositivo, según la reivindicación 6 ó 7, en el que se prevé un diafragma (7) en el objetivo de la cámara de escaneado de líneas (3), cuya apertura es controlable con dependencia de la velocidad de desplazamiento de la banda de impresión (1).
9. Dispositivo, según la reivindicación 8, en el que, como objetivo delante de la cámara, se prevé un objetivo zoom, para variar la zona de visión de la cámara de escaneado de líneas (3).
10. Dispositivo, según una de las reivindicaciones 6 a 9, en el que un dispositivo de iluminación está colocado en el lado de la banda de impresión (1) opuesta a la cámara de escaneado de líneas (3), y es desplazable en un travesaño de manera sincronizada con el desplazamiento de la cámara de escaneado de líneas (3).

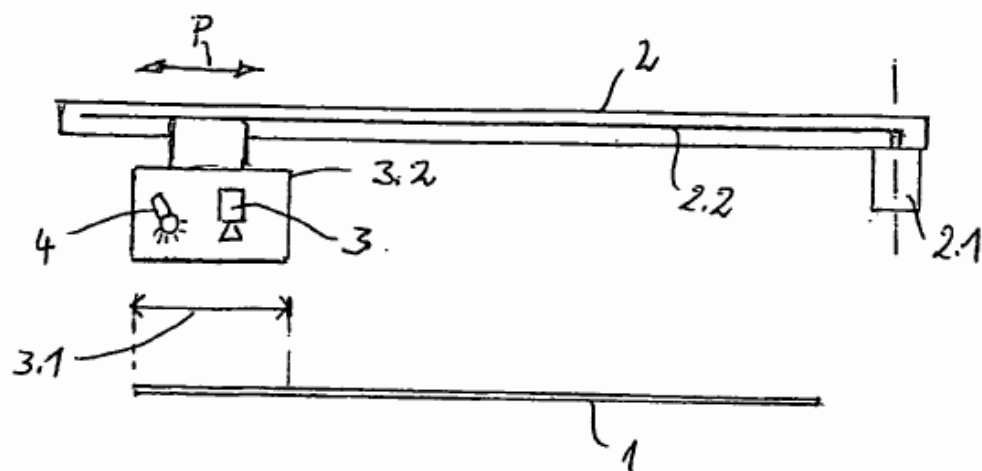


Fig. 1

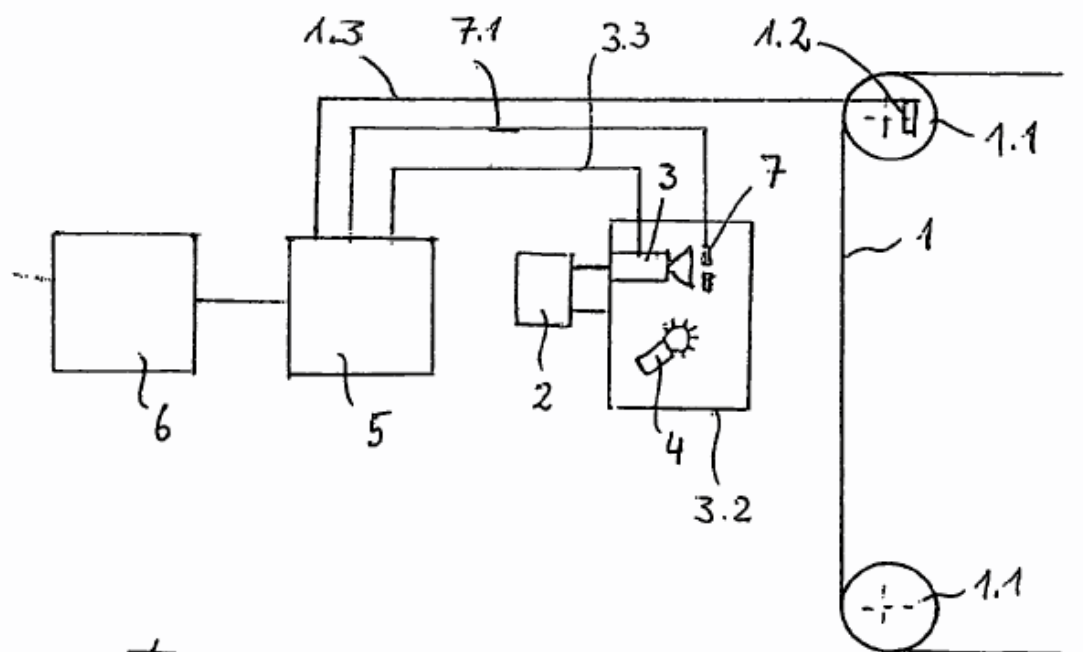


Fig. 2