



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 936**

51 Int. Cl.:
B26D 11/00 (2006.01)
B26D 5/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06821743 .9**
96 Fecha de presentación : **25.10.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **2079566**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.07.2009**

54 Título: **Procedimiento para cortar papel y otros soportes gráficos sobre un rollo, simultáneamente a lo largo de dos ejes perpendiculares, con corrección automática de errores.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.06.2011

73 Titular/es: **FOTIBA INTERNATIONAL S.R.L.**
Via Guglielmo Marconi, 101
13854 Quaregna, IT

72 Inventor/es: **Maddalon, Valter**

74 Agente: **Durán Moya, Luis Alfonso**

ES 2 361 936 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 para cortar papel y otros soportes gráficos sobre un rollo, simultáneamente a lo largo de dos ejes perpendiculares, con corrección automática de errores

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para cortar de modo automático, simultáneamente por dos ejes perpendiculares, papel y otros sustratos gráficos arrollados en un rollo, dotado de corrección automática de errores debidos a deslizamientos del sustrato, particularmente para sustratos impresos con sistemas de renderización digital y para grandes formatos, dotados de marcas de referencia laterales, externas a la imagen, o que carecen de alguna
10 marca adicional de referencia. Un ejemplo de dicho procedimiento se da a conocer en el documento EP-A-947880.

15 La tecnología para cortar dichos sustratos impresos se ha limitado a desarrollar dispositivos de corte que pueden cortar a lo largo de los dos ejes, pero que tienen grandes limitaciones. En particular, era imposible corregir deslizamientos del rollo, si se volvía a arrollar mal, o imprecisiones debidas a la propia imagen, si no se imprimía de modo perfectamente paralelo al borde del sustrato. Además, era imposible cortar a lo largo del eje X, paralelo a la imagen en dirección horizontal, si debido a una o ambas de las razones anteriormente mencionadas, este lado, cuando se cortaba, no estaba perfectamente en ángulo recto con el dispositivo de corte del papel.

20 Debido a la penetración cada vez mayor en el mercado de la impresión digital, que está sustituyendo a la tecnología *offset* gracias a su flexibilidad y sus costes reducidos para extensiones pequeñas, se ha producido un gran aumento de los volúmenes tratados, por lo que el acabado manual ya no es aceptable y es esencial, por lo tanto, automatizar el acabado de los elementos impresos. Además, mientras que para formatos pequeños las consecuencias de posibles deslizamientos del rollo o de la imagen pueden carecer de importancia, en grandes formatos los mismos no son aceptables y su corrección llega a ser esencial.

25 La solicitud internacional de patente PCT/TT2006/000198, en tramitación junto con la presente, a nombre de la misma solicitante, da a conocer un dispositivo que permite realizar de modo automático un corte preciso de sustratos gráficos en rollo, en ambas direcciones longitudinal y transversal, que comprende un sistema para la corrección de la dirección de corte dependiendo de posibles desviaciones del sustrato. No obstante, con el dispositivo según dicha
30 solicitud, existe la necesidad de disponer marcas de referencia sobre el sustrato gráfico, para que sean reconocidas mediante sensores ópticos adecuados a efectos de determinar la corrección de la trayectoria de corte en una dirección transversal al movimiento en avance del sustrato gráfico, y marcas de referencia laterales estándar (dos bandas negras y una blanca intermedia) que pueden ser detectadas mediante una célula óptica para llevar a cabo el corte longitudinal en las posiciones correctas.

35 Un objetivo de la presente invención es, de esta manera, superar las limitaciones de la técnica anterior en lo que se refiere a la posibilidad de conseguir el mismo resultado del corte de sustratos sin necesidad alguna de marcas de referencia, para cortar en una dirección transversal al movimiento en avance del sustrato, o de marcas de referencia laterales estándares, externas a la imagen, para llevar a cabo el corte en dirección longitudinal.

40 Este objetivo se consigue con un procedimiento de corte que tiene las características especificadas al menos en la reivindicación 1, con posibles aspectos adicionales, opcionales o preferentes, que resultan de las reivindicaciones dependientes.

45 Una ventaja del procedimiento, según la presente invención, es la posibilidad de detectar, como marca de referencia, clases muy diferentes de líneas de delimitación entre zonas que tienen un contraste entre sí suficiente, tales como el borde de la imagen, cuando el contraste entre el color del sustrato y el del borde de la imagen es suficiente para que la célula óptica detecte el propio borde de la imagen, el borde del papel o el sustrato, cuando se puede considerar sustancialmente paralelo al borde de la imagen.

50 Otros objetivos, ventajas y características del procedimiento, según la invención, resultarán más evidentes de la siguiente descripción detallada haciendo referencia a un dispositivo adecuado para llevar a cabo el procedimiento de la invención, tal como se representa esquemáticamente a modo de ejemplo no limitativo en la **figura 1**.

55 El procedimiento de corte, simultáneamente por dos ejes (X, Y) perpendiculares entre sí, según la presente invención, comprende una etapa que consiste en alimentar en avance en una dirección -F- una lámina o un elemento laminar -10- de papel u otro sustrato que es alimentado desde un rollo, tal como por medio de rodillos que giran en sentido contrario -1-.

60 La figura 1 muestra un dispositivo adaptado para conseguir el procedimiento de corte, según la presente invención, que comprende un par de rodillos -1- (de los cuales solamente se muestra el rodillo superior) y un motor -2- para su accionamiento, a efectos de alimentar en avance un elemento laminar o una lámina -10-, que es alimentada mediante un rollo en la dirección de la flecha -F-.

65 En otra etapa del procedimiento, medios de detección -9- adecuados, tales como una célula óptica, detectan el posicionamiento de las marcas de referencia -11-, que están dispuestas sobre el elemento laminar -10- para

determinar la posición en la que se tiene que realizar el corte en la dirección longitudinal -T_Y-. En el procedimiento, según la presente invención, dichas marcas de referencia -11- son líneas de delimitación entre zonas que tienen un contraste entre sí suficiente. Dichas líneas de delimitación pueden ser marcas de referencia laterales de diversas clases, tales como líneas únicas o múltiples impresas paralelas al borde de la imagen; pueden ser el propio borde de la imagen, cuando el contraste entre el color del elemento laminar o la lámina del sustrato -10- y el del borde de la imagen es suficiente para que los medios de detección -9- detecten el borde de la imagen; o pueden ser el borde de la lámina o el elemento laminar -10- cuando se puede considerar sustancialmente paralelo al borde de la imagen.

En una etapa posterior del procedimiento, un microprocesador (no mostrado) controla unos medios adecuados -8- para desplazar medios de corte longitudinal -14-, -14a- a efectos de desplazar en una dirección -F"-, transversal a la dirección -F- de alimentación en avance del elemento laminar -10-, los medios de corte longitudinal -14-, -14a- y de dejar su posición coincidente con la dirección correcta de corte longitudinal -T_Y-.

Los medios de detección -9- pueden estar montados, por ejemplo, en los medios de corte longitudinal -14-, -14a-.

En una realización preferente, los medios de corte longitudinal -14-, -14a- están formados por dos o más cuchillas rotativas situadas por encima del sustrato -10- a cortar y acabar a lo largo de líneas de corte -T_Y- proporcionadas para ello (puede existir al menos otra línea de corte en el centro del sustrato -10- cuando las imágenes se imprimen en pares con relación yuxtapuesta a lo largo del eje X). Dichas cuchillas rotativas -14a-, accionadas de cualquier modo conocido mediante un motor -7-, están montadas en posiciones predeterminadas, según las dimensiones de las imágenes a cortar, en un único eje desplazable transversalmente y accionado mediante medios de desplazamiento -8-, tales como un motor.

Una vez determinadas las líneas de corte correctas -T_Y-, se lleva a cabo una etapa de corte longitudinal a lo largo de dichas líneas de corte -T_Y- mediante los medios de corte longitudinal -14-, -14a- anteriormente mencionados.

En el procedimiento de corte, según la presente invención, se detectan las velocidades de alimentación del elemento laminar -10-, además de la velocidad a la que varía la distancia entre las marcas de referencia -11- de la imagen y la dirección de alimentación ideal, por lo que se evalúa el ángulo del defecto de paralelismo, a través de un procesamiento en base a relaciones trigonométricas, llevado a cabo mediante el microprocesador.

Según la presente invención, medios móviles de corte transversal -4- adecuados son alineados con la línea de corte correcta -T_X-, mediante medios -5- para desplazar los medios de corte transversal -4- que están situados en un ángulo, con respecto a la dirección de alimentación, que es complementario al ángulo del defecto de paralelismo, es decir, perpendicularmente a la dirección de corte longitudinal -T_Y-.

Los medios móviles -4- de corte transversal pueden ser una unidad de corte móvil, que está accionada por un motor -6- y puesta en alineación con la línea de corte deseada -T_X- por medio de un motor -5-, según las señales de desviación proporcionadas por el microprocesador. Al estar controlado de esta manera, el motor -5- determina un desplazamiento angular de la trayectoria de corte, por ejemplo para la corrección de una tendencia oblicua. Con este objetivo, mientras que un extremo de la guía de deslizamiento del dispositivo de corte -14- se puede desplazar en el doble sentido de las agujas del reloj/contrario al de las agujas del reloj de la flecha -F'-, bajo la acción del motor -5-, el otro extremo está estacionario y sirve ventajosamente como pivote para la rotación resultante.

Se señalará que el desplazamiento angular anteriormente mencionado ocurre simultáneamente con el corte o, en base a datos almacenados, siempre disponibles, inmediatamente antes del propio corte. Dicha disponibilidad continua de los datos de corrección y la simultaneidad sustancial entre el desplazamiento y la operación de corte resultan ser una característica peculiar del procedimiento de la invención.

La posición exacta en la que se debe efectuar el corte horizontal se puede determinar por medio de sensores adecuados que detectan la entidad de la alimentación del elemento laminar o lámina -10-, o directamente por el usuario del dispositivo.

El corte se lleva a cabo tras la alineación de la unidad de corte -4- con la dirección transversal -T_X-, con respecto a la dirección de alimentación en avance -F- del elemento laminar.

Contrariamente a la técnica anterior, según el procedimiento de la presente invención, el corte en dirección transversal se puede conseguir con un aparato que no comprende medios -3-, -3'- para determinar la línea de corte -T_X-, adecuados para determinar una línea de corte correcta -T_X- en una dirección transversal a la dirección -F- de alimentación del elemento laminar, detectando una o varias marcas de referencia entre dos imágenes sucesivas sobre el sustrato. Dicho aparato se describe, por ejemplo, en la patente EP 0 951 973, en la que un par de sensores ópticos -3-, -3'- están situados, en particular, en correspondencia con dos secciones transversales diferentes, que tienen un diámetro reducido, de los rodillos que giran en sentido contrario, y pueden detectar una marca (no mostrada) dispuesta entre dos imágenes sucesivas impresas sobre el elemento laminar -10-.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para cortar, simultáneamente en dos ejes (X, Y) perpendiculares entre sí, una lámina o un elemento laminar de papel y otros sustratos gráficos o fotográficos (10) con series de imágenes, que comprende las etapas de:
- alimentar en avance el elemento laminar o la lámina del sustrato (10) en una dirección (F);
 - 10 - determinar una línea de corte correcta (T_x) en una dirección transversal a la dirección de alimentación (F) de la lámina o el elemento laminar;
 - alinear medios móviles (4) adecuados de corte transversal con la línea de corte deseada (T_x) mediante medios (5) para desplazar los medios de corte transversal (4);
 - 15 - cortar la lámina o el elemento laminar (10) en la dirección transversal a su dirección de alimentación (F) mediante dichos medios de corte móviles (4);
 - detectar la posición de marcas de referencia en la dirección transversal a la dirección de alimentación (F) de la lámina o el elemento laminar (10) mediante medios de detección (9);
 - 20 - enviar una señal de dirección desde los medios de detección (9) hasta un microprocesador;
 - determinar, mediante el microprocesador, líneas de corte correctas (T_y) en dirección longitudinal con respecto a la dirección de alimentación (F) de la lámina o el elemento laminar (10);
 - 25 - controlar, mediante el microprocesador, medios de desplazamiento (8) para desplazar medios de corte longitudinal (14, 14a) en una dirección (F'') transversal a la dirección de alimentación (F) de la lámina o el elemento laminar (10);
 - 30 - cortar la lámina o el elemento laminar (10) en dirección longitudinal a lo largo de dichas líneas de corte (T_y) mediante dichos medios de corte longitudinal (14, 14a);
- caracterizado porque** la etapa de controlar dichos medios de desplazamiento (8) se lleva a cabo en función de la velocidad a la que se alimenta en avance la lámina o el elemento laminar (10) y de la velocidad a la que está variando la distancia entre la marca de referencia (11) de la imagen y la dirección de alimentación ideal; y la etapa de determinar una línea de corte correcta (T_x) en una dirección transversal a la dirección de alimentación (F) de la lámina o el elemento laminar (10) comprende las operaciones de:
- 35 - detectar la velocidad de alimentación de la lámina o el elemento laminar (10) y la velocidad a la que está variando la distancia entre la marca de referencia (11) de la imagen y la dirección de alimentación ideal; y
 - determinar una línea de corte correcta (T_x) en una dirección transversal a la dirección de alimentación (F) de la lámina o el elemento laminar mediante tratamiento de datos, según relaciones trigonométricas, por medio de dicho microprocesador, para conseguir el ángulo del defecto de paralelismo de la imagen con respecto a la dirección en avance de alimentación ideal.
 - 45
2. Procedimiento para cortar, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichas marcas de referencia (11) son líneas de delimitación entre zonas que tienen un contraste entre sí suficiente.
- 50 3. Procedimiento para cortar, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichas marcas de referencia (11) son líneas únicas o múltiples impresas paralelas al borde de la imagen.
4. Procedimiento para cortar, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichas marcas de referencia (11) son el borde de la imagen, cuando el contraste entre el color del elemento laminar o la lámina del sustrato (10) y el color del borde de la imagen es suficiente para que los medios de detección (9) detecten el borde de la imagen.
- 55
5. Procedimiento para cortar, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichas marcas de referencia (11) son el borde del elemento laminar o la lámina (10), cuando se puede considerar sustancialmente paralelo al borde de la imagen.
- 60
6. Procedimiento para cortar, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el desplazamiento de los medios de corte transversales (4) y longitudinales (14, 14a) tiene lugar al mismo tiempo que la propia etapa de corte.
- 65 7. Procedimiento para cortar, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el desplazamiento de los medios de corte transversales (4) y longitudinales (14, 14a) tiene lugar inmediatamente antes de dicha etapa de corte, siendo los datos de corrección continuamente almacenados y estando continuamente disponibles.

Fig. 1

