



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 350 008**

51 Int. Cl.:
B41F 33/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07014071 .0**

96 Fecha de presentación : **18.07.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2017082**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.01.2009**

54 Título: **Procedimiento para el registro preciso de la repetición de una banda de material continuo en marcha.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.01.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.01.2011

73 Titular/es: **TEXMAG GmbH Vertriebsgesellschaft
Zehntenstrasse 17
8800 Thalwil, CH**

72 Inventor/es: **Weisheit, Ken;
Kurz, Hans-Joachim y
Eisen, Jürgen**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 350 008 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 EL REGISTRO PRECISO DE LA REPETICIÓN DE UNA BANDA DE MATERIAL CONTINUO EN MARCHA

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para el registro de la repetición precisa de una banda de material continuo en marcha, de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1.

Por el documento DE 83 04 988 U1 se conoce una máquina
10 impresora que trabaja con un rodillo de contrapresión. Dicha máquina impresora imprime, adicionalmente a la imagen de impresión, marcas de registro que son leídas por el dispositivo. Con la ayuda de dichas marcas de registro pueden realizarse procesos de impresión sucesivos para formar una impresión
15 polícroma en posición precisa. Estas marcas de registro determinan, al mismo tiempo, la repetición de la imagen de impresión.

De la práctica se conoce, además, desviar de la rotación de rodillos transportadores una señal de sincronización, seleccionada para la determinación de la repetición. Por regla
20 general, la repetición es, sin embargo, no sincronizada con dicha señal de sincronización, de modo que tanto la longitud de la repetición como también el comienzo de la repetición deben ser entrados en forma manual, para conseguir un trabajo
25 con repetición precisa de la banda de material continua. Con velocidades de marcha de bandas cada vez mayores e imágenes de impresión cada vez más complejas resulta con ello una maculatura creciente que se manifiesta negativamente sobre los costes de la banda de material continua.

Del documento WO 03/073084 A1 se conoce un procedimiento de clase genérica para el registro de la repetición precisa de una banda impresa de material continuo en marcha. En ello, la banda de material continuo se compone de un material polímero, textil o bien de contenido celulósico. En este procedimiento, se registra ópticamente, y se convierte en datos, una señal de posición periódica. En ello, el registro óptico de la banda de material continuo es sincronizado por medio de la señal de posición periódica. En la práctica, dicho procedimiento ha probado su eficacia y forma el punto de partida de la presente invención.

La invención tiene el objetivo de crear un procedimiento del tipo mencionado al comienzo, que destaca por una maculatura disminuida.

Dicho objetivo se consigue, de conformidad con la invención, mediante las etapas de proceso de la reivindicación 1.

El procedimiento según la reivindicación 1 sirve para el trabajo preciso de repetición de una banda de material continuo en marcha, pensando, en particular, en una banda impresa de un material polímero, textil o bien de contenido celulósico. Fundamentalmente, la invención no está limitada, sin embargo, a dichos materiales. Para determinar la repetición es registrada, de cualquier modo, una señal de posición. Para ello, en el caso más sencillo se usa un simple sensor de longitud que, por ejemplo, con cada rotación de un rodillo transportador de la banda de material continuo emite un impulso correspondiente. Dicha señal de posición periódica produce con ello, a lo largo de su sentido de marcha, una unidad de medida independiente de la velocidad para posiciones a lo largo de la banda de material continuo. De esta se-

ñal de posición puede calcularse, fundamentalmente, la su-
cesión periódica de la repetición, por medio de la multiplica-
ción con un factor fijo. Sin embargo, por regla general,
también es necesario determinar un offset correspondiente,
5 de modo que cada repetición comienza de forma fiable con una
nueva unidad de dibujo, por ejemplo una nueva imagen de im-
presión. La alineación correcta del trabajo respecto de la
repetición debe comprobarse continuamente también durante el
trabajo, porque por motivo de diferentes errores el comienzo
10 real de la repetición puede apartarse del comienzo de repe-
tición calculado y, de este modo, el trabajo de la banda de
material continuo toma por base una repetición incorrecta.
Si en un momento posterior se trabaja con una banda de mate-
rial continuo en principio igual, lo que con pedidos conse-
15 cutivos iguales es frecuente, todo el proceso de sincroniza-
ción debe, cada vez, iniciarse nuevamente. Para, por un la-
do, facilitar dicho trabajo y, por otro lado, reducir los
rechazos producidos en la sincronización, adicionalmente se
registra ópticamente, como mínimo, una zona parcial de la
20 banda de material continuo y se convierte a datos. En este
caso, dichos datos son elegidos, preferentemente, de modo
tal que representan una parte de la imagen de impresión o de
un dibujo aplicado de cualquier otra manera. Dichos datos
son consultados en las repeticiones siguientes o bandas de
25 material continuo de igual conformación, para sincronizar el
comienzo de repetición respectivo. Debido a dicha sincroni-
zación permanente se consigue que cada error de sincroniza-
ción sea detectado y corregido de inmediato, antes de que
dicho error pueda producir un trabajo incorrecto de la banda
30 de material continuo. En pedidos consecutivos con la misma

banda de material continuo, la persona operaria no necesita ajustar ninguna sincronización. Más bien, es suficiente cargar los datos almacenados del pedido precedente correspondiente, después de lo cual la sincronización del comienzo de la repetición se realiza automáticamente. De este modo, se excluye tanto operaciones incorrectas como también se reduce a un mínimo la producción de maculaturas. En un registro óptico de la banda de material continuo se calcula, por lo menos, un vector gris o de color. Dichos vectores contienen las graduaciones de brillo o bien de color de la banda de material continuo de la zona parcial correspondiente. Las zonas parciales son, preferentemente, distribuidos en forma rectangular sobre la banda de material continuo y representan un elemento característico de la impresión óptica de la banda de material continuo. Mediante la coincidencia de los vectores almacenados con los vectores actuales obtenidos puede determinarse la sincronización correcta.

De forma alternativa o adicional al almacenamiento de todos los vectores grises o de color, según la reivindicación 2 es ventajoso cuando a partir del vector se calcula y almacena, como mínimo, un tamaño relevante para la posición. Dicho tamaño refleja una característica de la impresión óptica sencilla de almacenar y, consecuentemente, rápida de procesar. Para poder realizar una sincronización del comienzo de la repetición, sólo es importante que dicha característica se refiera, realmente, a la posición. De este modo, por ejemplo, los componentes de frecuencia de un espectro de Fourier no son referentes a la posición y, consecuentemente, inutilizables para dicho propósito. Contrariamente, los com-

ponentes de fase del espectro de Fourier son relevantes para la posición y, consecuentemente, aplicables.

Según la reivindicación 3 es conveniente si en la sincronización se calcula mediante los datos de dibujo conseguidos actuales, por lo menos en el sentido de marcha de la banda, una función de correlación de los datos de dibujo almacenados. En ello, se determina el valor de la función de correlación sobre un desplazamiento relativo de ambos datos de dibujo, al menos en el sentido de marcha de la banda. Dicha función reproduce el grado de coincidencia de ambos datos de dibujo en función del desplazamiento calculatorio y permite, de este modo, de manera sencilla la sincronización con la repetición real. Una formación adicional de correlación, transversal al sentido de marcha de la banda, es necesaria solamente en aquellos casos en los que la posición de la imagen también puede desviarse transversalmente al sentido de marcha de la banda. Ello, por regla general, no es del caso en las máquinas impresoras modernas. La consecuencia de un desplazamiento de este tipo sería, sin embargo, el hecho de que no se encontraría ninguna coincidencia entre los datos de dibujo almacenados y los medidos, lo que haría totalmente imposible la sincronización de la repetición. Sin embargo, en dicho caso, una correlación bidimensional sería exitosa.

Según la reivindicación 4 es ventajoso si de la función de correlación se calcula el máximo y se le aplica como indicador para el comienzo de la repetición. El máximo absoluto de la función de correlación expresa, independientemente de si se trata de un cálculo uni o bidimensional, el desplazamiento relativo de ambos dibujos, en el que existe una co-

incidencia máxima de los datos de dibujo. No obstante, el desplazamiento relativo de ambos dibujos no indica otra cosa que el error de repetición presente, de modo que dicho desplazamiento es un buen indicador para determinar el comienzo
5 real de la repetición.

Para conseguir una gran flexibilidad, es deseable que la repetición pueda ser, esencialmente, independiente de la señal de posición. En dicho caso, sin embargo, es ineludible, adicionalmente a la determinación del elemento de marcación
10 individual, almacenar o bien determinar también un offset correspondiente para el cálculo del comienzo de repetición real. Ello sucede, sencillamente, de conformidad con la reivindicación 5, cuando el máximo determinado de la función de correlación se suma a un offset almacenado. Con ello, el va-
15 lor de offset sólo debe ser introducido una vez, preferentemente antes del trabajo real de la banda de material continuo y está, directamente, a disposición, en particular en pedidos subsiguientes.

Para el perfeccionamiento del registro de la señal de
20 posición, de conformidad con la reivindicación 6 es ventajoso prever en la banda de material continuo como mínimo una marcación que es explorada. Dicha marcación caracteriza en particular la posición sobre la banda de material continuo y forma una especie de regla. Para poder detectar la repeti-
25 ción real a partir de la marcación, debe determinarse cual es el elemento de marcación concreto que caracteriza el comienzo de la repetición y si es necesario un offset adicional para la corrección del comienzo de la repetición. Fundamentalmente, un offset adicional también puede suprimirse
30 cuando, por ejemplo, se ha concertado que cada repetición

comienza en un elemento de marcación y, con ello, el offset siempre está puesto a cero. Para determinar cual elemento de marcación define el comienzo de la repetición, la persona operaria debe ensayar diferentes elementos de marcación, hasta que el trabajo sea de repetición exacta.

Finalmente, según la reivindicación 7 es conveniente comparar los datos obtenidos actuales con una pluralidad de datos almacenados. De este modo, en un pedido subsiguiente puede determinarse, sencillamente, el registro de datos correcto, sin necesidad de especificar, exactamente, el pedido precedente. Preferentemente, los datos para ello son guardados en una base de datos correspondiente que, a continuación, es procesada correspondientemente. El almacenamiento de un número de pedido o de otra característica identificatoria es, por lo tanto, prescindible.

A modo de ejemplo, el objeto de la invención se explica por medio del dibujo, sin restringir el alcance de la protección.

Muestran:

La figura 1, una representación esquemática de un dispositivo para el trabajo de una banda de material continuo y la figura 2, un diagrama de operaciones del dispositivo de conformidad con la figura 1.

Un dispositivo 1 de conformidad con la figura 1 sirve para el trabajo de una banda de material continuo 2 que es movida en el sentido de marcha 3. El dispositivo 1 presenta un elemento de trabajo 4 que, a modo de ejemplo, está ilustrado como cuchilla de corte 5. Fundamentalmente, también es concebible cualquier otro elemento de trabajo 4. En este caso, la cuchilla de corte 5 debe cortar, en cada caso, la

banda de material continuo 2 exactamente entre dos imágenes de impresión 6. El centro entre dos imágenes de impresión 6 forma, en este caso, el comienzo de una repetición. La sucesión uniforme de las imágenes de impresión especifica la repetición.

El dispositivo 1 presenta una cámara 8 que capta, al menos una parte de la imagen de impresión 6 y una marcación 9 dispuesta, igualmente, sobre la banda de material continuo 2. En este caso, la marcación 9 está formada por elementos de marcación 10 individuales en forma de trazos. La cámara 8 produce datos 11 a partir de las señales ópticas entrantes y que son transmitidos a una unidad de cómputo 12. Dicha unidad de cómputo 12 entrega datos de repetición 13 a una unidad de control 14 que, por su parte, controla el elemento de trabajo 4. De este modo, se asegura que la banda de material continuo 2 es cortada correctamente por la cuchilla de corte en el comienzo de repetición 7 respectivo.

Alternativa o adicionalmente, puede usarse un generador de impulsos externo en lugar de o además de una marcación 10 impresa o aplicada de cualquier otra forma sobre la banda de material continuo 2. Por ejemplo, en un rodillo 31, que transporta la banda de material continuo 2, puede haber dispuesto un transmisor 32 en forma de, por ejemplo, barrera óptica, interruptor de proximidad inductivo, codificador o detector de la tensión de control del accionamiento de rodillos, que en cada revolución de rodillo emite uno o más impulsos que forman una señal de posición. Alternativa o adicionalmente, la señal de posición 29 también puede ser calculada a partir de las señales del transmisor 32 en lugar de

los elementos de marcación 10, de modo que el paso de cálculo 15 puede obviarse.

La explicación exacta de la función de la unidad de cálculo 12 se realiza mediante el diagrama de operaciones según la figura 2. La cámara 8 registra ópticamente la banda de material continuo 2 y la convierte en señales eléctricas correspondientes a los datos 11. Dichos datos 11 representan la impresión óptica de la banda de material continuo 2 en una ventana de observación que, dado el caso, es ajustable en la forma de valores de gris o de color consecutivos.

En un paso de cálculo 15, dichos datos 11 son separados en dos zonas parciales 16, 17. La zona parcial 16 contiene los datos que representan un detalle de la imagen de impresión 6, mientras que la zona parcial 17 contiene, exclusivamente, la marcación 9.

Los datos 11, asignados a la zona parcial 17, son evaluados a continuación en el sentido de marcha 3 de modo tal, que se registra la posición de cada elemento de marcación 10, de modo que de esta manera resulta un contador para la determinación de repeticiones.

La zona parcial 16 con los datos de imagen es transformada en un paso 18 en vectores grises 19 o de color 20. A continuación, dichos vectores 19, 20 se suministran a una memoria 21 y se almacenan.

En un paso de cálculo 22 se calculan elementos característicos referidos a la posición a partir de los vectores de gris 19 y de color 20 determinados, que son suministrados, igualmente, a la memoria 21. Dichos elementos característicos 23 pueden ser, por ejemplo, una información de fases de la transformada de Fourier y valores semejantes.

Los vectores 19, 20 son sometidos, junto con los vectores de comparación existentes en la memoria 21, a un análisis de correlación 24. El análisis de correlación 24 puede realizarse tanto unidimensionalmente en sentido de marcha 3 o bidimensionalmente. El resultado de dicho análisis de correlación 24 es una función de la coincidencia de ambos vectores, en dependencia de su desplazamiento recíproco.

Dicha función de correlación 25 es sometida, a continuación, a una búsqueda de máximo 26 que calcula aquel desplazamiento en el que es óptima la coincidencia de los datos de imagen obtenidos actuales con los datos de imagen. El desplazamiento 27 obtenido de este modo es sometido en otro paso de cálculo 30, junto con un offset 28 de la memoria 21 y de la posición 29 de los elementos de marcación 10. En dicho paso de cálculo 30 se determina y reajusta el comienzo de la repetición, a partir del desplazamiento calculado 27 y la posición del elemento de marcación. De esta manera se sincroniza la repetición. Adicionalmente, la repetición es desplazada en el offset 28 obtenido de la memoria 21. De este modo, en el paso de cálculo 30 se determinan los datos de repetición 13, que activan, directamente, la unidad de control 14.

Lista de referencias

- | | | |
|----|---|----------------------------|
| | 1 | dispositivo |
| 25 | 2 | banda de material continuo |
| | 3 | sentido de marcha |
| | 4 | elemento de trabajo |
| | 5 | cuchilla de corte |
| | 6 | imagen de impresión |
| 30 | 7 | comienzo de la repetición |

	8	cámara
	9	marcación
	10	elemento de marcación
	11	datos
5	12	unidad de cómputo
	13	datos de repetición
	14	unidad de control
	15	paso de cálculo
	16	zona parcial (datos de dibujo)
10	17	zona parcial (marcación)
	18	paso
	19	vector gris
	20	vector de color
	21	memoria
15	22	paso de cálculo
	23	elemento característico
	24	análisis de correlación
	25	función de correlación
	26	búsqueda de máximo
20	27	desplazamiento
	28	offset
	29	posición del elemento de marcación
	30	paso de cálculo
	31	rodillo
25	32	transmisor

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el registro preciso de la repetición de una banda de material continuo en marcha (2), en particular una banda impresa (2) de un material polímero, textil y/o de contenido celulósico, registrando como mínimo una señal de posición (29) periódica para la definición de una repetición, siendo detectada ópticamente al menos una zona parcial de la banda de material continuo (2) y convertida a datos (11), que son almacenados para sincronizar, en repeticiones subsiguientes y/o bandas de material continuo (2) de igual configuración, el comienzo de repetición (7) respectivo, caracterizado porque en el registro óptico de la banda de material continuo (2) se calcula al menos un vector de gris (19) y/o de color (20), a partir del que se calcula como mínimo una variable relevante para la posición, para realizar una sincronización del comienzo de la repetición.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se almacena como mínimo una variable relevante para la posición (23).

3. Procedimiento según, como mínimo, la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque en la sincronización se calcula al menos en el sentido de marcha de la banda (3) como mínimo una función de correlación (25) de los datos (11) almacenados con los datos (11) medidos actuales.

4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque se calcula y usa un máximo de la función de correlación (25) como indicador para el comienzo de la repetición (7).

5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque el máximo (26) determinado de la función de correlación (25) es sumado a un offset (28) almacenado.

6. Procedimiento según como mínimo una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque sobre la banda de material continuo (2) está dispuesta, como mínimo, una marcación (9), de cuya exploración se obtiene la señal de posición (29) periódica.

7. Procedimiento según como mínimo una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque los datos (11) obtenidos actuales son comparados con los datos (11) almacenados, para determinar el registro de datos almacenado apropiado.

