(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 718 464**

(51) Int. Cl.:

G01N 21/86 (2006.01)
B41F 33/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2013** **E 13171496 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019** **EP 2674747**

(54) Título: **Procedimiento y dispositivo para la medición de color en una imagen de impresión sobre una pista de material continua**

(30) Prioridad:

13.06.2012 DE 102012209896

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.07.2019

(73) Titular/es:

BST ELTROMAT INTERNATIONAL GMBH (100.0%)
Heidsieker Heide 53
33739 Bielefeld, DE

(72) Inventor/es:

WIEBE, MICHAEL y
DATTNER, MICHAEL DR.

(74) Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 718 464 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 medición de color en una imagen de impresión sobre una pista de material continua.

La invención se refiere a un procedimiento así como a un dispositivo para la medición del valor tricromático de una zona de medición o de un campo de color en una imagen de impresión sobre una pista de material continua, estando previsto bajo la pista de material, la cual es frecuentemente transparente o parcialmente transparente, un fondo de medición y llevándose a cabo la medición del valor tricromático en una imagen de impresión apoyada sobre el fondo de medición. Por el documento EP 2 660 058 A2 es conocido prever, como fondo de medición, un componente en forma de placa que es movida conjuntamente con una unidad de medición, que se puede desplazar por encima de la pista de material, por debajo de la pista de material, encontrándose el fondo de medición en forma de placa, en la posición de fuera de funcionamiento, a una distancia por debajo de la pista de material, que se mueve con una velocidad de por ejemplo 800 m/min. El fondo de medición se hace entrar temporalmente en contacto con la pista de material durante la medición.

En el instante de la medición de color se lleva, mediante aire a presión o mediante la aplicación de depresión a la pista de material, temporalmente la pista de material hacia el fondo de medición para que entre en contacto, después de lo cual, tras la realización de la medición, se retira de nuevo el contacto entre el fondo de medición y la pista de material. A pesar del breve contacto del fondo de medición con la pista de material aparece, durante el contacto rozamiento entre el fondo de medición estacionario y la pista de material móvil, con lo cual se refuerza, entre otras cosas, también el ensuciamiento del fondo de medición. El grado de ensuciamiento del fondo de medición influye, a su vez, la medición de color, dado que durante la medición de color el fondo de medición, que transparente a través de la pista de material, falsea la medición de color. El documento EP 2 660 058 A2 es, sin embargo, una solicitud de patente europea según el Art. 54(3) del Convenio sobre la Patente Europea (CPE) y por ello carece de importancia para la cuestión de la actividad inventiva. Por el documento DE 41 12 404 A1 se conoce un dispositivo de medición de color en el cual la pista de material discurre sobre un rodillo, cuya superficie perimétrica forma el fondo de medición.

La invención se plantea el problema de prever una mejora de esta estructuración conocida de un fondo de medición. Este problema se resuelve, según la invención, mediante un dispositivo según la reivindicación 1 o un procedimiento según la reivindicación 14. El fondo de medición se forma, según la invención, sobre un rodillo o cilindro, que está dispuesto con posibilidad de giro debajo de la pista de material y que, en el instante de la medición, se hace entrar en contacto con la pista de material.

Al mismo tiempo el rodillo gira con la pista de material continua con la que está en contacto, de manera que se reduce el rozamiento entre el fondo de medición y la pista de material. Con ello se produce que, gracias a este rozamiento reducido entre la pista de material y el fondo de material, éste se ensucia con menos facilidad e influye, con ello, menos sobre la medición de color.

Según la invención, está previsto un dispositivo para la medición de color en una imagen de impresión impresa sobre una pista de material continua, que comprende una unidad de medición de color desplazable, dispuesta sobre la pista de material, y un fondo de medición opuesto a la unidad de medición de color, dispuesto debajo de la pista de material, llevándose la pista de material a entrar temporalmente en contacto con el fondo de medición para la medición de color, y estando formado el fondo de medición sobre el perímetro de un rodillo giratorio o de un cilindro giratorio.

El rodillo giratorio puede estar dispuesto al mismo tiempo de manera elevable, para el contacto con la pista de material, y de manera descendible, para hacer descender la pista de material, si bien es posible también hacer que la pista de material entre en contacto con el perímetro del rodillo aplicando una presión de aire o una depresión, sin que el rodillo sea elevado o descendido con respecto a la pista de material.

Sobre el perímetro del rodillo o del cilindro correspondiente pueden estar dispuestos varios tipos de fondo, por ejemplo un fondo claro y uno oscuro, unos junto a otros. Preferentemente se disponen, por lo menos, dos rodillos distanciados, de manera giratoria, estando formado en el perímetro de un rodillo otro fondo de medición diferente que en el perímetro del otro rodillo.

Es ventajoso que el dispositivo de limpieza esté previsto, para el fondo de medición, sobre el perímetro de uno o varios rodillos que limpia, preferentemente en la posición de fuerza de servicio, el fondo de medición sobre el perímetro de los rodillos. El dispositivo de limpieza puede estar formado, por ejemplo, como banda continua que pone en rotación los rodillos durante la limpieza.

El rodillo o los rodillos pueden ser dispuestos, con libertad de giro, sobre un eje, si bien es también posible disponer el rodillo sobre un árbol, que es puesto en rotación mediante un dispositivo de accionamiento en correspondencia con la velocidad de marcha de la pista de material.

De manera adecuada, el rodillo o el fondo de medición está dispuesto de manera intercambiable sobre el eje o el árbol de manera que, de acuerdo con las exigencias en cada caso, se puede prever un fondo de medición apto para la medición.

Para el contacto de la pista de material sobre el fondo de medición es ventajoso que el perímetro del rodillo esté formado abombado. En especial es ventajoso que una sección central, plana, esté prevista sobre el perímetro del rodillo para una zona de contacto adaptada a la zona de medición.

Cuando el rodillo con el fondo de medición es elevado o descendido sobre el perímetro, con respecto a la pista de material, está previsto preferentemente un tope, que predetermina en la posición de contacto o de medición una distancia prevista del fondo de medición con respecto a la unidad de medición.

El tope se forma, de manera adecuada, ajustable de forma que el tope es ajustable dependiendo del grosor de la pista de material.

El fondo de medición sobre el perímetro del rodillo se mueve, preferentemente, de forma sincrónica con la unidad de medición transversalmente con respecto a la pista de material, si bien es también posible disponer la unidad de medición y el fondo de medición opuesto, en una posición predeterminada, sin desplazamiento lateral.

Según la invención el fondo de medición se forma como fondo de medición que rueda sobre la pista de material, que puede estar formada también en forma de una banda.

La invención se explica, a título de ejemplo, con mayor detalle sobre la base del dibujo. Se muestra, en:

la figura 1, de manera esquemática, un rodillo ajustable, dispuesto debajo de una pista de material, con el fondo de medición dispuesto encima,

la figura 2, una forma de realización modificada con diferentes formas de realizacion de un fondo de medición,

la figura 3, una vista en detalle de un rodillo con fondo de medición sobre el perímetro, y

la figura 4, otra forma de realización.

La figura 1 muestra, de manera esquemática, una pista de material 1 movida transversalmente por encima del plano del dibujo, con una unidad de medición de color 2 que se puede desplazar, por encima de la pista de material 1, a lo largo de un travesaño 3, en la que está dispuesto un cabezal de medición de color, preferentemente en conexión con una cámara, que forma la imagen del mismo campo de color, sobre la imagen de impresión, sobre la pista de material 1, que es medida por el cabezal de medición de color, para a continuación poder llevar a cabo una evaluación del campo de color.

En particular, cuando la pista de material 1 consiste en una lámina transparente o, por lo menos, parcialmente transparente, el valor de medición de color de un campo de color sobre la lámina depende fuertemente del fondo de medición existente, que es visible para la unidad de medición 2 a través del material de la pista de material 1 y que influye con ello sobre la medición de color.

Debajo de la pista de material 1 está apoyado, sobre un eje 4, un rodillo 5 sobre cuyo perímetro está aplicado un fondo de medición 6, por ejemplo, un fondo de medición blanco. El eje 4 del rodillo 5 se puede elevar y descender mediante un mecanismo 7, no representado en detalle, de manera que el rodillo 5 se puede llevar a entrar en contacto, con su perímetro, con el lado inferior de la pista de material 1. La figura 1a muestra el rodillo 5, con el fondo de medición 6 en la posición de fuera de funcionamiento, a una distancia con respecto a la pista de material y la figura 1b muestra el rodillo 5 en la posición de funcionamiento en contacto con la pista de material 1.

En la posición de funcionamiento de la figura 1b gira el rodillo 5, que puede girar de forma suave sobre el eje 4, con la pista de material 1 movida, de manera que el rozamiento entre la pista de material 1 y el fondo de medición 6 se mantiene pequeño.

El rodillo 5 se forma, preferentemente, con un peso pequeño, por ejemplo de plástico, de manera que el rodillo 5, a causa de su pequeña masa que hay que acelerar, puede ser puesto en rotación rápidamente, por la pista de material 1 que se mueve.

Tras la realización de la medición de color se desciende de nuevo el eje 4 mediante el mecanismo de ajuste 7, de manera que el perímetro del rodillo 5 o el fondo de medición 6 es alejado de la pista de material 1.

De forma ventajosa, el rodillo 5 está formado, con la unidad de medición 2, desplazable transversalmente con

respecto a la pista de material 1, para que el fondo de medición 6 se encuentre siempre debajo de la unidad de medición 2. Para ello el eje 4 puede ser desplazable, con el rodillo 5 apoyado de manera giratoria en una posición predeterminada, transversalmente con respecto a la pista de material 1 o se puede mover el rodillo 5, sobre el eje 4, mediante un dispositivo, no representado, a lo largo del eje 4, transversalmente con respecto a la pista de material 1, de forma sincrónica con la unidad de medición 2.

La figura 2 muestra una forma de realización en la que está dispuesto con giro libre, sobre el eje 4, otro rodillo 7, preferentemente a una distancia axial con respecto al rodillo 5, sobre cuyo perímetro exterior está dispuesto otro fondo de medición, por ejemplo un fondo de medición 8 negro. Con ello es posible utilizar para la medición de color, dependiendo del material utilizado de la pista de material 1, un fondo de medición 6 u 8, claro u oscuro.

Es también posible disponer diferentes tipos de fondos de medición sobre un cilindro alargado, el cual está dispuesto con libertad de giro sobre el eje 4, en la dirección del eje, unos junto a otros, de manera que para el cambio de un fondo de medición para la medición de color el cilindro es ajustable en la dirección del eje.

El eje 4 que soporta los rodillos 5 y 7 con posibilidad de giro puede ajustarse, para ello, paralelamente con respecto a la pista de material 1,como se indica mediante una doble flecha, para que el fondo de medición 6 u 8 correspondiente se pueda llevar a la posición de medición debajo de la unidad de medición 2.

Pueden estar previstos también más de dos cilindros o rodillos 5 y 7 transversalmente con, en cada caso, una o varias zonas de color coloreadas individualmente como fondo de medición, cuando esto parece apto para la medición de color correspondiente.

También es posible prever los rodillos 5, 7 o cilindros correspondientes de manera intercambiable sobre un eje 4 de manera que, dependiendo de las necesidades, se puede prever un fondo de medición coloreado de manera diferente para la medición de color correspondiente.

En un ejemplo de forma de realización práctico el rodillo 5, 7 puede tener un diámetro de aproximadamente 200 mm de manera que, en caso de contacto del rodillo con la pista de material 1, resulte para la medición de color una superficie de contacto suficientemente grande entre el perímetro del rodillo y la pista de material 1. La anchura del perímetro del rodillo pues medir, por ejemplo, de 1 a 2 cm.

El rodillo 5 o 7 presenta, preferentemente, una superficie perimétrica abombada, como lo muestra la figura 3. De forma ventajosa, en la zona central de la superficie perimétrica abombada, está prevista una zona de contacto 61 plana con una anchura de aproximadamente 1 cm, que da como resultado un contacto uniforme del fondo de medición 6 con la pista de material 1.

Para que se mantenga una distancia definida entre el fondo de medición 6 u 8 y la unidad de medición 2 durante las mediciones, está previsto un tope, el cual se indica en la figura 1b, de manera esquemática, en 10. Este tope 10 está situado, por ejemplo, aproximadamente a 2 mm por encima del plano de la pista de material 1 de manera que, en caso de un contacto del rodillo 5 con la pista de material 1, resulta una presión de apriete predeterminada del rodillo 5 en la pista de material.

De manera ventajosa se forma el tope 10 de manera ajustable, que se puede prever de forma adecuada a ambos lados del rodillo 5, de manera que, dependiendo del grosor de la pista de material 1, el tope 10 es ajustable a una posición predeterminada, en la que el fondo de medición 6 se encuentra sobre el rodillo 5 en contacto con la pista de material 1.

Según otra estructuración más puede estar previsto un dispositivo de rascado y de limpieza, en especial en la posición fuera de servicio de la figura 1a, en la que el fondo de medición 6 se encuentra a una distancia con respecto a la pista de material 1, que está indicada en 9, de manera esquemática, en la figura 2 y que en la posición fuera de servicio limpia el fondo de medición 6 y 8 y el perímetro del rodillo 5 y/o del 7. Este dispositivo de limpieza se puede elevar o descender, independientemente de la posición del eje 4, de manera que entra en contacto, únicamente en determinados intervalos de tiempo, con el fondo de medición 6 u 8, con el fin de eliminar ensuciamientos sobre el fondo de medición.

En lugar de un rodillo 5 o 7 puede estar previsto también un cilindro con posibilidad de giro con un fondo de medición predeterminado, que se extiende a lo largo de la zona de medición. En una forma de realización de este tipo el fondo de medición no tiene que ser movido, con la unidad de medición 2, transversalmente con respecto a la pista de material 1.

Según otra modificación puede estar dispuesto el rodillo o cilindro dotado con el fondo de medición sobre el perímetro de forma que no gire libremente sobre el eje 4, sino que son accionados mediante un árbol 4 con una velocidad de rotación, que corresponde a la velocidad de la marcha de la pista de material 1. Por ejemplo, se puede medir la velocidad de rotación en un cilindro de impresión no representado y transmitirla de tal manera a un accionamiento motriz del árbol 4 que los rodillos 5 y 7 son accionados con una velocidad de rotación tal, que

el perímetro del rodillo se mueve de forma sincrónica con la pista de material 1, es decir que no aparece ningún movimiento relativo entre el fondo de medición y la pista de material, para evitar huellas de rascado sobre la pista de material o en el fondo de medición. El rodillo 5 o 5, 7 puede ser accionado, preferentemente, también en la posición fuera de funcionamiento y no únicamente en caso de toma de contacto con la pista de material.

Mediante una estructuración de este tipo con rodillo 5, 7 accionado se continúa reduciendo el rozamiento entre el fondo de medición 6, 8 y la pista de material 1 durante la medición de color.

Según otra estructuración de la invención, la pista de material 1 se puede llevar, mediante la aplicación de aire a presión o depresión, a entrar en contacto, con un rodillo 5 o 7 con posibilidad de giro, dispuesto de manera estacionaria, sin que el eje 4, sobre el cual el rodillo 5 está apoyado con libertad de giro, sea elevado o descendido con respecto a la pista de material 1. En este caso el rodillo 5 es puesto en rotación, cuando la pista de material 1 se hace entrar en contacto mediante aire a presión o depresión con el perímetro del rodillo 5, mediante la pista de material 1 continua, con lo cual el rozamiento y con ello, el grado de ensuciamiento del fondo de medición con respecto a la pista de material se reduce asimismo, como en la forma de realización descrita con anterioridad.

La figura 4 muestra, de manera esquemática, un ejemplo de forma de realización en el cual están previstas unas toberas de aspiración de aire 11 a ambos lados del rodillo 5, a una distancia pequeña, por debajo de la pista de material 1, que aspiran durante el proceso de medición la pista de material 1 y que son llevadas a entrar en contacto en el perímetro del rodillo 5. Al mismo tiempo el borde superior de las toberas de aspiración de aire 11 está preferentemente sobre un radio al lado del rodillo 5, el cual es menor que el radio máximo del rodillo 5 o del fondo de medición 6, de manera que cuando la pista de material 1 entra en contacto con el rodillo 5 la pista de material 1 no entra en contacto con las toberas 11.

En lugar de las toberas de aspiración de aire 11 pueden disponerse toberas por encima de la pista de material 1, las cuales aprietan, mediante presión de aire, la pista de material 1 hacia abajo, contra el rodillo 5.

El fondo de medición formado sobre el perímetro de un rodillo con posibilidad de giro se utiliza, preferentemente, en conexión con una unidad de medición que se puede desplazar transversalmente con respecto a la pista de material. Sin embargo, es también posible disponer la unidad de medición y el fondo de medición opuesto de forma estacionaria con respecto a la pista de material.

Mediante el contacto de la pista de material 1 sobre el perímetro del rodillo 5, en que existe una presión de apriete pequeña determinada entre el perímetro del rodillo y la pista de material, se reprimen ya oscilaciones de la pista de material 1 que pudieran eventualmente aparecer, si bien es también posible, de manera adicional, prever un dispositivo de estabilización, el cual reprime las oscilaciones de la pista de material 1 en la zona de medición o también durante una medición.

Es también posible formar el fondo de medición sobre una banda que circula, por ejemplo, entre dos rodillos giratorios con el fin de ampliar la zona de contacto del fondo de medición en la pista de material 1. En una estructuración de este tipo con una banda está previsto, preferentemente, un accionamiento por motor de la banda, mediante el cual se mueve la banda como fondo de medición de manera sincrónica con la pista de material continua.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la medición de color sobre una imagen de impresión impresa sobre una pista de material continua, que comprende

una unidad de medición de color (2) preferentemente desplazable, dispuesta sobre la pista de material (1), y un fondo de medición (6), dispuesto debajo de la pista de material (1) y opuesto a la unidad de medición de color (2), pudiendo la pista de material (1) ser temporalmente llevada a entrar en contacto con el fondo de medición para la medición de color,

estando formado el fondo de medición (6) sobre el perímetro de un rodillo (5) giratorio o de un cilindro giratorio.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el rodillo (5) giratorio está dispuesto de manera elevable para entrar en contacto con la pista de material (1) y de manera descendible para hacer descender la pista de material (1).

3. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que la pista de material (1) se puede llevar a entrar en contacto en el perímetro del rodillo (5) giratorio aplicando presión de aire o depresión.

4. Dispositivo según la reivindicación 3, en el que unas toberas de presión de aire y/o unas toberas de aspiración de aire (11) están dispuestas al lado del rodillo (5), cuyo borde superior está dispuesto por debajo del perímetro del rodillo (5).

5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que por lo menos dos rodillos (5, 7) distanciados están dispuestos de forma giratoria y sobre el perímetro de uno de los rodillos (5) está formado un fondo de medición (6) diferente al del perímetro (8) del otro rodillo (7).

6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que un dispositivo de limpieza (9) está previsto para el fondo de medición (6 u 8).

7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el rodillo (5, 7) está dispuesto con libertad de giro sobre un eje (4).

8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el rodillo (5, 7) está dispuesto sobre un árbol, que se puede poner en rotación mediante un dispositivo de accionamiento.

9. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el rodillo (5, 7) está dispuesto de manera intercambiable sobre el eje o el árbol.

10. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el rodillo (5, 7) presenta una superficie perimétrica (6, 8) abombada que presenta preferentemente una zona de contacto (61) plana en el centro.

11. Dispositivo según la reivindicación 2, en el que el rodillo (5, 7) está en contacto con un tope (10) en la posición de funcionamiento, que fija una distancia predeterminada entre el fondo de medición (6, 8) en el perímetro del rodillo y la unidad de medición (2).

12. Dispositivo según la reivindicación 11, en el que el tope (10) es ajustable con respecto a la unidad de medición (2).

13. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el fondo de medición (6, 8) se puede desplazar sobre el perímetro del rodillo (5, 7) transversalmente con respecto a la pista de material (1), de forma sincrónica con la unidad de medición (2).

14. Procedimiento para medir un campo de color de una imagen de impresión impresa sobre una pista de material continua, mediante una unidad de medición dispuesta por encima de la pista de material continua, que está dispuesta en oposición por debajo de dicha por lo menos una pista de material parcialmente transparente, siendo la pista de material (1) temporalmente puesta en contacto con un fondo de medición (6, 8), rodando el fondo de medición (6) sobre la pista de material (1).

15. Procedimiento según la reivindicación 14, en el que el fondo de medición (6, 8) que se puede rodar sobre la pista de material (1) está formado sobre el perímetro de un rodillo o de una banda.

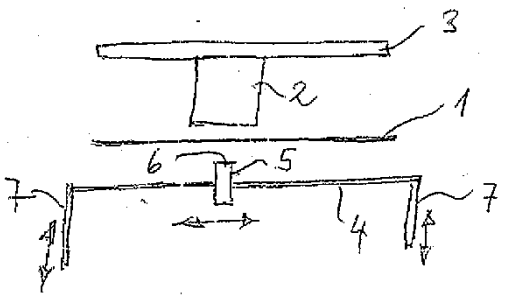

Fig. 1a

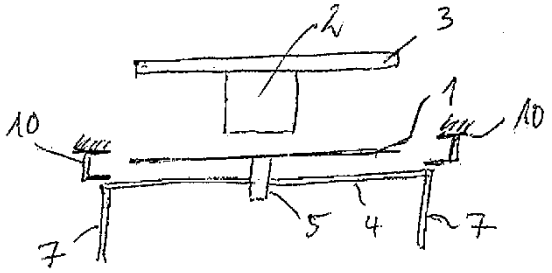

Fig. 1b

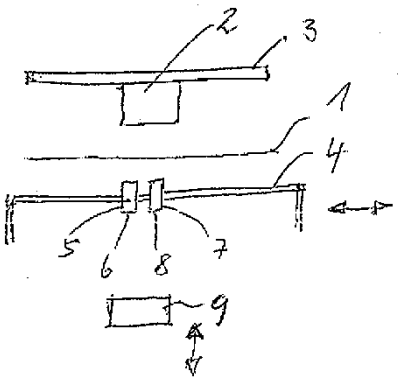

Fig. 2

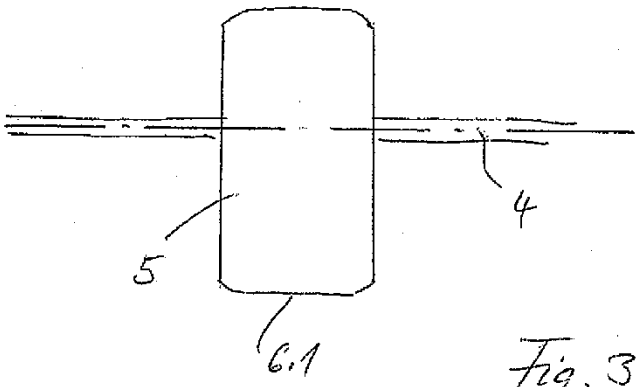

Fig. 3

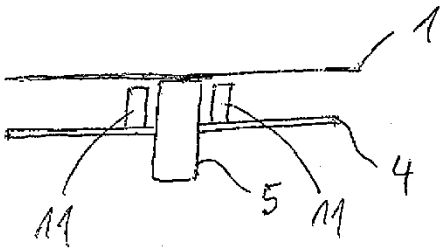

Fig. 4