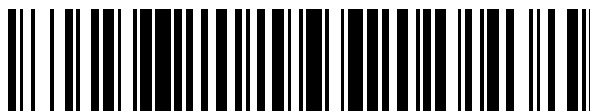


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 822 952**

51 Int. Cl.:

**G03G 15/01** (2006.01)

**G03G 15/00** (2006.01)

**G03G 15/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.08.2017 PCT/EP2017/071405**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.03.2018 WO18037104**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.08.2017 E 17761841 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2020 EP 3504594**

54 Título: **Unidad de impresión en color con un dispositivo de control y una estación de impresión para cada color**

30 Prioridad:

**25.08.2016 DE 102016216017**

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

**05.05.2021**

73 Titular/es:

**ROTH + WEBER GMBH (100.0%)  
Betzdorfer Straße  
57520 Niederdreisbach, DE**

72 Inventor/es:

**FRISCH, STEPHAN y  
BURDA, FRANK**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 822 952 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

Unidad de impresión en color con un dispositivo de control y una estación de impresión para cada color

5 La invención se refiere a una unidad de impresión en color con una estación de impresión para cada color y, en cada caso, un rodillo anódico por cada estación de impresión, con una cinta de transferencia sinfín guiada por medio de un cilindro de desviación y un cilindro de mando y que cubre los cilindros anódicos, con elementos sensores para detectar, en particular, la densidad y/o posición de las marcas de referencia impresas sobre la cinta de transferencia y con un dispositivo de control para controlar y regular el recorrido recto de la cinta de transferencia y la posición del cilindro de mando por medio de un servomotor en función de las propiedades detectadas de las marcas de referencia.

15 Tales unidades de impresión son el estado actual general de la técnica para impresoras electrofotográficas. También en la impresión de formatos grandes con una anchura de impresión > 297 mm se conocen, en general, las impresoras LED o láser a todo color. Estas disponen de al menos cuatro unidades de impresión electrofotográficas – una para cada color – en la respectiva anchura de impresión. Para impresiones a todo color se superponen los colores cian, magenta, amarillo y negro. Para la realización en detalle se describen múltiples posibilidades en la literatura, por ejemplo, en el libro "Handbuch der Printmedien" de Helmut Kipphan (editor) Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2000, capítulo 5.2.3 "Farbwerk (Entwicklungseinheit) und Toner", páginas 726 a 730. Además, existen en el mercado un sinnúmero de impresoras en color de gran formato que aplican ésta o similares tecnologías.

20 Para una explicación más detallada de la invención se describe ahora la forma de construcción "Tandemarchitektur mit Zwischenträgerband", tal como se describe, por ejemplo, como estado actual de la técnica en el documento US 4.903.067, especialmente mediante su figura 9. En este tipo de realización para la producción de impresiones en color, hay para cada uno de los cuatro colores una unidad de impresión que consiste en las unidades electrofotográficas descritas anteriormente para una impresora monocromática con la excepción del fijado. Así, en cada fotoconductor se revela una imagen de tóner en el respectivo color cian, magenta, amarillo y negro. Sin embargo, el tóner no se transfiere directamente sobre el sustrato, sino primero a un soporte intermedio. Por lo general, dicho soporte intermedio es realizado como una cinta especial sinfín. La cinta se denomina ITB (por sus siglas en inglés, cinta de transferencia intermedia) o cinta de transferencia. Sobre la misma se recogen los cuatro colores y después son transferidos, todos juntos, en un solo paso sobre el sustrato. La transferencia de los fotoconductores a la cinta de transferencia, así como de la cinta de transferencia al sustrato se lleva a cabo de forma electrostática análoga a la transferencia descrita anteriormente para un proceso monocromo del fotoconductor al sustrato. Finalmente, el tóner se fija al sustrato.

35 En tales impresiones en color, especialmente en impresoras de gran formato, existe el problema de que la cinta de transferencia puede salirse del centro después de un tiempo de funcionamiento relativamente corto. Esta deriva de la cinta de transferencia de su recorrido recto puede ser causada por el cambio de la cinta de transferencia, la desalineación de la impresora, las fluctuaciones de temperatura y humedad del aire, que hacen que la cinta de transferencia se expanda, por el balanceo hacia adentro y hacia afuera de los diversos rodillos anódicos, las tolerancias en los cilindros inversores y la presión de la unidad de limpieza.

40 Para lograr una posición constante de la información sobre el sustrato y evitar las distorsiones de imagen, hay que asegurarse de que la cinta de transferencia marche perfectamente recta. Si la cinta de transferencia "se escapa" o deriva, la cinta de transferencia puede ser destruida. Por lo tanto, es necesario utilizar una regulación para el recorrido recto de la cinta de transferencia, especialmente teniendo en cuenta que sólo se permite un desplazamiento de píxeles de, como máximo, 0,1 mm desde la primera hasta la última estación de impresión.

50 Por el documento DE 10 2012 104 584 A1 se conoce un procedimiento para controlar una impresora o copiadora de color, en el que, para producir una imagen de impresión, se imprimen en el soporte de impresión una separación de color de un primer color y una separación de color de un segundo color. Además, se imprime al menos un campo de control con un patrón predeterminado del primer y segundo color. El valor total tricromático del campo de control se mide con la ayuda de un sensor de matices. Además, se determina una desviación entre el valor tricromático medido y un valor tricromático nominal del campo de control y, en función de la desviación, se genera una señal de control para corregir el error de registro entre las dos separaciones de color. Con este tipo de impresión en color, el soporte de impresión se tensa por medio de elementos de transporte.

55 En el documento US 9.335.671 B2 se describe una unidad de cinta de transferencia que tiene un mecanismo de guía con un proceso de alineación automática para la cinta de transferencia, que incluye una sección limitadora configurada de tal manera que un rodillo de guía puede ser girado alrededor de una línea de eje de guía para corregir la desviación de la posición de la cinta de transferencia sobre la anchura, mientras que, debido a la rotación, la inclinación del rodillo de guía queda limitada.

60 Por el documento DE 69 619 766 T2 se conoce un dispositivo de formación de imágenes que tiene un dispositivo de emisión de patrones de detección de diferencias de color que emite una señal de imagen para formar un patrón de detección de diferencias de color para detectar variaciones de rotación periódicas que ocurren en el dispositivo de formación de imágenes. El dispositivo de formación de imágenes presenta, además, un dispositivo de reconocimiento

de patrones para detectar el patrón de detección de diferencias de color en un soporte sinfín. Los elementos de detección de fases reconocen, mediante una señal de detección del dispositivo de reconocimiento de patrones, la fase rotacional de al menos uno de los soportes de imagen del dispositivo de formación de imágenes. Finalmente, el dispositivo de imágenes está provisto de un control de fase rotacional para controlar individualmente la fase rotacional de al menos uno de los soportes de imagen del dispositivo de formación de imágenes y el portador sinfín sobre la base de la información de fase detectada mediante el dispositivo de detección de fases.

El documento JP 3399492 B2 describe un dispositivo de control de transmisión por correa que tiene una excelente sensibilidad de respuesta y una extraordinaria precisión en la corrección de posición y suprime las vibraciones de alta frecuencia en el estado normal después del movimiento oscilante. Una unidad de cálculo de posición y velocidad determina al menos dos de las variables de movimiento oscilante. El movimiento oscilante modifica la variable y la velocidad del movimiento oscilante como respuesta a la señal de detección de la posición de la cinta de transferencia. Una unidad de control cambia el período de exploración de la cinta de transferencia o la amplificación de excitación en función del resultado del cálculo mediante la unidad de cálculo de posición y velocidad. Para accionar un motor direccional, un circuito de excitación genera una tensión de control correspondiente a la señal de salida de control de la unidad de control.

Por el documento US 5.394.223 A se conoce un dispositivo para rastrear la posición de una cinta fotoconductora en movimiento y ajustar un generador de imágenes en una máquina de impresión electrofotográfica para corregir los errores de alineación durante la formación de una imagen compuesta. Los errores de registro se detectan porque se desarrolla una cantidad apropiada de marcaciones objeto, detecta dichas marcaciones objeto y controla la posición del generador de imágenes. La cinta fotoconductora es impulsada, guiada y tensada mediante un rodillo rascador, un rodillo tensor, un rodillo acompañador y un rodillo de accionamiento.

Por lo tanto, a partir de estas oposiciones se sabe disponer al menos un sensor óptico en la cinta de transferencia, con cuya ayuda se puede, por ejemplo, medir la densidad y/o la posición de las marcas de referencia impresas sobre la cinta de transferencia. Con estos valores medidos se pueden determinar diversas magnitudes, como la costura, el registro, es decir, la exactitud de la posición de las impresiones parciales de color entre sí (separaciones de color) sobre el producto impreso en relación con las demás (también llamado registro de color), y la alineación de las estaciones. El sensor puede fijarse en la zona de un cilindro de desviación especialmente diseñado y montado de forma fija, en cuyo sector la cinta de transferencia se transporta exento de ondulaciones. De acuerdo con el estado actual de la técnica, el sensor está dispuesto enfrentando a un rodillo tensor especial, para obtener valores de medición exactos. El rodillo tensor aplana la cinta de transferencia en este punto, de modo que se evitan errores en la obtención de la densidad óptica, por ejemplo debido a una ondulación de la cinta de transferencia. Sin embargo, un cilindro de desviación especial de este tipo o un rodillo tensor especial de este tipo representan un gasto adicional considerable tanto en términos de coste como con vistas a la necesidad de espacio.

El documento EP 2 028 557 A2 da a conocer un dispositivo sensor que se encuentra dispuesto en el sector de los tambores fotoconductores y se usa para regular la velocidad de la cinta de transferencia. No se estimula una regulación de marcha recta de la cinta de transferencia con ayuda de resultados de medición del dispositivo sensor.

El documento US 2015/205231 da a conocer un cilindro de mando que se usa para controlar o bien regular la marcha recta de una cinta de transferencia. Sin embargo, los elementos sensores usados aquí son sensores de borde para determinar las posiciones del borde de la cinta de transferencia. Dichos sensores están situados en un sector donde la cinta de transferencia se tensa libremente sin ser guiada.

La invención se basa en el objetivo de diseñar una unidad de impresión en color del tipo mencionado anteriormente, de tal manera que las marcas de referencia aplicadas a la cinta de transferencia de manera sencilla puedan ser evaluadas de manera fiable, de modo que la cinta de transferencia pueda ser mantenida siempre centrada por medio de un sistema de control.

Según la invención, el objetivo para una unidad de impresión en color del tipo mencionado anteriormente se logra mediante las características indicadas en la reivindicación 1. Otras configuraciones ventajosas se indican en las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con la invención, el objetivo se logra disponiendo los elementos sensores en el sector del cilindro de mando para la cinta de transferencia y excluyendo durante la medición los movimientos relativos entre los elementos sensores y el cilindro de mando, al menos durante el periodo en que las marcas de referencia impresas corren a lo largo por debajo de los elementos sensores. Próxima al cilindro de mando, la cinta de transferencia también se tensa plana, de modo que se omite el rodillo deflector y/o tensor usado habitualmente, con lo que la unidad de impresión de color puede fabricarse de manera más rentable y es más compacta, en particular debido a los rodillos economizados. Por el hecho de que no se realicen movimientos relativos entre los elementos sensores y el cilindro de mando mientras las marcas de referencia impresas corren por debajo de los elementos sensores, tampoco se producen errores en la detección de las marcas de referencia.

5 Se ha demostrado que es ventajoso si el dispositivo de control se diseña de tal manera que se evite una desviación del cilindro de mando durante el periodo en que las marcas de referencia impresas pasan a lo largo por debajo de los elementos sensores. Esto puede llevarse a cabo sin problemas porque el sistema de regulación de cinta puede hacer frente fácilmente a interrupciones breves, por ejemplo a 100 mm de marcas de referencia en el sentido de avance.

Se ha demostrado que es mejor si los elementos sensores están montados en un listón que sigue los movimientos del cilindro de mando. Esto excluye, en principio, los movimientos relativos.

10 Digno de ser imitado es el listón que se fija a los soportes o apoyos del cilindro de mando.

De manera ventajosa, los elementos sensores pueden estar conformados de un sensor de imágenes por contacto.

15 Es ventajoso si el cilindro de mando conectado al dispositivo de control es desviado de tal manera mediante el servomotor en sentido X e Y, de modo que la cinta de transferencia siempre corra centrada.

Ha quedado comprobado ser ventajoso si los elementos sensores están dispuestos por encima del cilindro de mando y de la cinta de transferencia.

20 Es ventajosos si el cilindro de mando está configurado al mismo tiempo como rodillo tensor. Como se sabe, el efecto tensor puede ser aplicado uniformemente en ambos extremos del cilindro de mando por medio de fuerza de resorte o, por ejemplo, de cilindros de ajuste, sin embargo también los motores del cilindro de mando pueden ser regulados, inicialmente, de manera que se produzca el mismo efecto tensor en ambos lados de la cinta de transferencia y las señales de control para el cilindro de mando sean prioritarias respecto de las señales de tensión. De tal manera, el cilindro de mando se usaría como cilindro de desviación tanto también como cilindro tensor y como cilindro de mando.

25 A continuación, la invención se explica en detalle mediante ejemplos de realización visualizados en los dibujos. Muestran:

30 la figura 1, una estación de impresión con un tambor fotoconductor, un cilindro anódico asignado y un cilindro de mando para una cinta de transferencia;

la figura 2, una disposición de varias estaciones de impresión a lo largo de la cinta de transferencia y

35 la figura 3, una configuración del sistema de control de la máquina de la unidad de impresión en color de acuerdo con la invención.

40 En la figura 1 se ilustra una representación esquemática muy simplificada de una estación de impresión 1 compacta de una unidad de impresión en color con un tambor fotoconductor 2 (OPC, organic photo conductor drum). En una carcasa 3 están dispuestos, alrededor de este tambor fotoconductor 2, una unidad de carga, una unidad de revelado, una unidad de exposición y un dispositivo de borrado y limpieza, tal como se describe detalladamente en la solicitud de patente alemana DE 10 2016 208 479.8.

45 Entre el tambor fotoconductor 2 y un cilindro de transferencia o anódico 4, una cinta de transferencia sinfín 5 (ITB - Intermediate Transfer Belt) es llevada a un cilindro de mando 6 para la cinta de transferencia 5. La cinta de transferencia 5 que en la ilustración se muestra cortada se mueve en el sentido de marcha 7 según la flecha. El cilindro de control 6 es desviado en sentido X e Y por medio de un servomotor 8 con una regulación adecuada, de modo que la cinta de transferencia 5 siempre corre centrada y, dado el caso, se tensa.

50 Un servomotor 9 para el cilindro anódico 4 lleva a éste último a su posición de reposo para minimizar el desgaste si no se necesita en el proceso de impresión actual.

55 La superficie del tambor fotoconductor 2 se carga electrostáticamente de forma negativa por medio de la unidad de carga. Por medio de la unidad de exposición, la carga del tambor fotoconductor 2 se borra ahora por exposición de acuerdo con las informaciones de la imagen o fotografía a imprimir en los puntos donde se ha de aplicar el tóner al tambor fotoconductor 2, haciendo que el tambor fotoconductor 2 se torne conductor en los puntos expuestos y perdiendo, en consecuencia, su carga. De la unidad de revelado, el tóner cargado negativamente se transfiere desde una unidad de mezcla por medio de un cilindro de transferencia de tóner a las zonas cargadas más positivamente del tambor fotoconductor 2 que han sido neutralizadas por la exposición a la luz.

60 Los lugares del tambor fotoconductor 2 con tóner adherido se continúan girando hasta el cilindro anódico 4 y la cinta de transferencia 5, donde el tóner cargado negativamente del tambor fotoconductor 2 es atraído por el cilindro anódico 4 y se adhiere a la cinta de transferencia 5 situada en el medio. De la manera habitual, la cinta de transferencia 5 transporta entonces la imagen de tóner al material a imprimir en una estación de transferencia.

Continuando la rotación del tambor fotoconductor 2, la carga sobre el tambor fotoconductor 2 se nivela por medio del dispositivo de borrado y, a continuación, cualquier tóner eventualmente restante es eliminado del tambor fotoconductor 2 mediante el dispositivo de limpieza.

5 De acuerdo con la invención, por encima del cilindro de mando 6 y de la cinta de transferencia 5 se disponen elementos sensores 10 que exploran la cinta de transferencia 5. Los elementos sensores pueden ser, por ejemplo, un sensor óptico, tres sensores ópticos asignados a los tres sectores 11 a 13, o un sensor de imagen de contacto (CIS – Contact Image Sensor). Con la ayuda de estos elementos sensores 10, especialmente el sensor de imagen de contacto, se mide la densidad y/o la posición de las marcas de referencia impresas sobre la cinta de transferencia 5. Con estos valores medidos se pueden determinar diversas magnitudes, como la costura, el registro, es decir, la exactitud de la posición de las impresiones parciales de color (separaciones de color) sobre el producto impreso en relación con las demás y la alineación de las estaciones.

15 Una impresora o copiadora a color presenta una estación de impresión 1c a 1k para cada uno de sus colores, por ejemplo, de acuerdo con el modelo de color CMYK, como se describe en la figura 1, dispuestas una tras otra a lo largo del tramo superior de la cinta de transferencia 5, como se muestra en la figura 2. Debajo del tramo superior de la cinta de transferencia 5 se muestran ocultos los cilindros anódicos asociados 4c a 4k. Estas estaciones de impresión 1c a 1k imprimen sólo el sector medio de la cinta de transferencia 5 con información útil, el sector útil o de impresión 11, que se transfiere al medio de impresión. Lateralmente permanecen libres, normalmente, el área del lado izquierdo 12 y el área del lado derecho 13 de la cinta de transferencia 5.

25 La flecha apunta de nuevo en el sentido de marcha 7 de la cinta de transferencia 5, de modo que se puede ver que el área de impresión 11 recorre una tras otra las estaciones de impresión 1c a 1k. Esto permite a las estaciones de impresión 1c a 1k imprimir su respectiva imagen en color una encima de la otra en el área de impresión 11, de modo que se crea una imagen de tóner de color latente sobre la cinta de transferencia 5 que puede ser transferida al medio a imprimir como una imagen de impresión en color. Estas estaciones de impresión 1c a 1k tienen que adaptarse entre sí a una imagen de impresión óptima en lo que se refiere a la impresión de registro estricto de las estaciones de impresión individuales 1c a 1k, el grosor de líneas, la cobertura de superficie, los colores y la imagen de impresión de las diferentes unidades. Esto se lleva a cabo calibrando los componentes individuales, por ejemplo las estaciones de impresión 1c a 1k y la cinta de transferencia 5 mediante un sistema de control de máquina que sincroniza los componentes entre sí, descrito más adelante por medio de la figura 3. Este ajuste automático y esta calibración se realizan sobre la cinta de transferencia 5 y no sobre un medio de impresión.

35 La figura 3 muestra un sistema de control de máquina para una unidad de impresión en color de acuerdo con la invención, en el que se ha previsto un dispositivo de control 14 que debe garantizar que la cinta de transferencia 5 no pierda el centro después de un tiempo de funcionamiento relativamente corto. El sistema de sensores asignado al dispositivo de control 14 se compone, esencialmente, de dos barreras fotoeléctricas en horquilla, tres barreras reflex y un sensor gravitacional.

40 El servomotor 8 responsable de ajustar el cilindro de mando 6 en sentido X e Y está conectado al dispositivo de control 14 para que la cinta de transferencia 5 corra recta y centrada. Ajustando el cilindro de mando 6 en el sentido X e Y, el servomotor 8 tiene influencia directa sobre la deriva de la cinta de transferencia 5.

45 A este servomotor 8 se le puede asignar un sensor inicial 15. Durante su fase de inicialización, el servomotor 8 se mueve con su excitador hasta el punto de conmutación del sensor de inicialización 15, ya que la posición del motor no está disponible como valor absoluto. A partir de este punto, la posición se calcula y se almacena una y otra vez dependiendo del recorrido de desplazamiento. El sensor de inicialización 15 es una barrera fotoeléctrica en horquilla cuyo rayo de luz interrumpe el excitador.

50 Una parada de emergencia tiene como objetivo llevar la cinta de transferencia 5 a detenerse de inmediato si la cinta de transferencia 5 se desvía demasiado, por cualquier razón, en una dirección. Para ello, se montan dos barreras réflex 16 debajo de un lado de la cinta de transferencia 5. Normalmente, la cinta de transferencia 5 corre entre estas dos barreras réflex 16. Sin embargo, si la cinta de transferencia 5 sale de este sector, esto será detectado y llevaría a una desconexión inmediata de la cinta de transferencia 5. Este mecanismo también puede ser usado para detectar si la cinta de transferencia 5 ha sido montada correctamente después del recambio.

55 Un sensor de regulación 17 detecta una banda indicadora 18 blanca pegada sobre la cinta de transferencia 5 y así activa la función en el dispositivo de control 14 mediante el algoritmo regulador. La barrera réflex utilizada como sensor de regulación 17 se orienta desde arriba al lado interno de la cinta de transferencia 5. No obstante, el sensor de regulación 17 está montado inclinado respecto de la cinta de transferencia 5, de modo que solo la banda indicadora 18 refleja suficiente luz y el sensor de regulación 17 no se conmute siempre al detectar la cinta de transferencia 5.

60 El sensor de cinta 19 detecta la posición de la cinta de transferencia 5. El sensor fotoeléctrico en horquilla utilizado para este propósito suministra una señal análoga que es evaluada por el dispositivo de control 14 para regular el

65

- servomotor 8. Para la regulación real de la cinta de transferencia 5 se ha previsto un controlador digital programado PI en el dispositivo de control 14. La función de regulación en el programa es llamada siempre una vez por vuelta. La llamada se produce cuando el sensor de regulación 19 detecta la banda indicadora 18. De esta manera se asegura que esto siempre tiene lugar en los mismos intervalos de tiempo, pero también que la posición de la cinta es explorada en el mismo punto. Para determinar el valor real actual de la posición de la banda, se escanea 50 veces en el momento de la exploración y se calcula el valor medio a partir de estos valores. Además del sistema de sensores de regulación real, la impresora tiene un sensor gravitacional 20, que se utiliza para detectar posibles inclinaciones de la impresora de color de gran formato. Si esta inclinación excede el rango de regulación de la cinta de transferencia 5, se le pide al usuario que nivele la impresora. Al usuario se le muestra en una pantalla cuál es la base que debe ajustar.
- La impresora también tiene un sensor de temperatura y humedad que puede ser instalado en el dispositivo de control 14. Los valores de medición de estos sensores son tenidos en cuenta directamente por el algoritmo regulador.
- Otras influencias en la cinta de transferencia 5 son detectadas y ajustadas hasta el máximo directamente por medio de la barrera fotoeléctrica en horquilla.
- El dispositivo de control 14 efectúa la presión de al menos un patrón predestinado o fijo por medio de las estaciones de impresión 1c a 1k, preferentemente en al menos una de las áreas laterales 12 y 13 de la cinta de transferencia 5. Este patrón leído a continuación mediante los elementos sensores 10 es emparejado en el dispositivo de control 14 con imágenes patrón especificados. Basándose en esta evaluación, los componentes individuales se controlan hasta que el patrón predestinado en la cinta de transferencia 5 se corresponde con la imagen patrón especificada.
- La evaluación y la igualación se llevan a cabo, preferentemente, de forma continua, por lo que en particular se registran y se tienen en cuenta los cambios de temperatura y/o humedad del aire.
- El dispositivo de control 14 asegura en particular que las estaciones de impresión individuales impriman en registro exacto entre sí, de modo que las líneas impresas mediante las estaciones de impresión 1c a 1k se superpongan en las áreas laterales 12 y 13 de la cinta de transferencia 5. Además, el dispositivo de control 14 ajusta el grosor de las líneas, la cobertura de área, la aplicación de tóner, la calibración del color, la mezcla de colores, la homogeneidad del color, el ajuste de la escala y la calibración de la velocidad, así como la marcha recta de la cinta de transferencia 5.
- Así, por ejemplo, los datos registrados por el sensor de imagen de contacto 16 y obtenidos por el dispositivo de control 14 pueden influenciar la intensidad de la luz y/o el tiempo de exposición de las cabezas de escritura, la aplicación de tóner de la respectiva estación de impresión 1c a 1k, un ajuste de la alta tensión para la transferencia de tóner por medio de una fuente de alimentación, las velocidades de los accionamientos y una alineación de la cinta de transferencia 5 por medio del servomotor 8.
- Estos procesos pueden realizarse, preferentemente, en línea durante la impresión. Sin embargo, también pueden realizarse en cualquier momento fuera de un proceso de impresión. Adicionalmente, entre dos tareas de impresión también se pueden aplicar patrones más grandes en el área de impresión media 11 sobre la cinta de transferencia 5, donde de otra manera se escribe el medio de impresión.
- En la cinta de transferencia está dispuesto al menos un sensor óptico 10 que se usa para medir la densidad y/o posición de las marcas de referencia impresas sobre la cinta de transferencia 5. En lugar de un sensor óptico se pueden colocar tres sensores individuales en el centro de la cinta de transferencia 5 y en las áreas laterales 11 y 12. Sin embargo, el sensor de imagen de contacto también puede explorar toda la anchura de la cinta de transferencia 5. De acuerdo con el estado actual de la técnica, para obtener valores de medición precisos, el sensor está dispuesto enfrentando un rodillo tensor especial. El rodillo tensor alisa la cinta de transferencia 5 en este punto, de modo que se evitan errores en la obtención de la densidad óptica debidos, por ejemplo, a una ondulación de la cinta de transferencia.
- En el caso de la unidad de impresión en color de acuerdo con la invención, ya no se requiere tal rodillo tensor adicional, lo que resulta en ventajas considerables tanto en términos de costes como de necesidades de espacio. El hecho de que el sensor 10 esté montado en el área del rodillo de control 6 para la cinta de transferencia 5 minimiza o elimina el gasto. Con una regulación adecuada mediante el dispositivo de control 14, el rodillo de control 6 se desvía directamente con la posibilidad de ajuste en dirección X e Y, de modo que la cinta de transferencia 5 se mantiene siempre en posición centrada. Sin embargo, esta frecuente desviación del rodillo de control 6 causaría inexactitudes en los datos de los sensores.
- Sin embargo, el dispositivo de control 14 está diseñado de tal manera que controla la unidad de impresión de color de tal forma que se evita la desviación y la regulación del rodillo de control 6 durante el período en que las marcas de referencia impresas corren por debajo del elemento sensor 10. Esto puede llevarse a cabo sin problemas porque el sistema de regulación de cinta puede hacer frente fácilmente a interrupciones breves, por ejemplo 100 mm de marcas de referencia en el sentido de avance.
- Para que las marcas de referencia sean detectadas de manera fiable mediante los elementos sensores, deben

aplicarse a la cinta de transferencia 5 en un ciclo fijo y, para eso, el dispositivo de control 14 interrumpe sincrónicamente la regulación del cilindro de mando 6. O son detectadas mediante un sensor dispuesto encima de los elementos sensores que, a continuación, transmite una señal al dispositivo de control 14 para interrumpir la regulación del cilindro de mando 6. Esta tarea puede ser realizada, por ejemplo, mediante el sensor de control 17.

5 En una variante de acuerdo con la invención, los sensores 10, por ejemplo el sensor de imagen de contacto, están montados en un listón que sigue los movimientos del rodillo de control 6. Por lo tanto, durante las mediciones es esencial que no se produzcan movimientos relativos entre los elementos sensores 10 y el rodillo de control 6.

10 **Lista de referencias**

- 1 estación de impresión
- 2 tambor fotoconductor (OPC - organic photo conductor drum)
- 15 3 carcasa
- 4 cilindro de transferencia o anódico
- 5 cinta de transferencia (ITB - Intermediate Transfer Belt)
- 6 cilindro de mando
- 7 sentido de marcha
- 20 8 servomotor para el cilindro de mando
- 9 servomotor para el cilindro anódico
- 10 elemento sensor
- 11 área útil o de impresión
- 12 área del lado izquierdo
- 25 13 área del lado derecho
- 14 dispositivo de control
- 15 sensor de inicialización
- 16 barreras reflex
- 17 sensor de regulación
- 30 18 banda indicadora
- 19 sensor de cinta
- 20 sensor gravitacional

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Unidad de impresión en color con una estación de impresión (1c, 1m, 1y, 1k) para cada color y, en cada caso, un rodillo anódico (4c, 4m, 4y, 4k) por cada estación de impresión, con una cinta de transferencia sinfín (5) guiada por medio de un cilindro de desviación y de mando (6) y que cubre los cilindros anódicos, con elementos sensores (10) para detectar, en particular, la densidad y/o posición de las marcas de referencia impresas sobre la cinta de transferencia (5) y con un dispositivo de control (14) para controlar y regular el recorrido recto de la cinta de transferencia (5) mediante un servomotor (8) que actúa sobre el cilindro de mando (6) en función de las propiedades detectadas de las marcas de referencia, configurada disponiendo los elementos sensores (10) en el sector del cilindro de mando (6) para la cinta de transferencia (5) para que al menos durante el periodo en que las marcas de referencia impresas corren a lo largo por debajo de los elementos sensores (10) se eviten los movimientos relativos entre elementos sensores (10) y el cilindro de mando (6) desviable mediante el servomotor (8) en sentido X e Y.
- 10
- 15 2. Unidad de impresión en color de acuerdo con la reivindicación 1, estando el dispositivo de control (14) configurado de tal manera que evite una desviación del cilindro de control (6) durante el periodo en que las marcas de referencia impresas pasan a lo largo por debajo de los elementos sensores (10).
- 20 3. Unidad de impresión en color de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, configurada de manera que elementos sensores (10) están montados en un listón que sigue los movimientos del cilindro de mando (6).
- 25 4. Unidad de impresión en color de acuerdo con la reivindicación 3, configurada de manera que el listón está fijado a los soportes o apoyos del cilindro de mando (6).
- 30 5. Unidad de impresión en color de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, configurada de manera que los elementos sensores (10) están conformados de un sensor de imágenes de contacto.
- 35 6. Unidad de impresión en color de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, configurada de tal manera que el cilindro de mando (6) conectado al dispositivo de control (14) es desviado de tal manera mediante el servomotor (8) en sentido X e Y, que la cinta de transferencia (5) siempre corra centrada.
7. Unidad de impresión en color de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, configurada de tal manera que los elementos sensores (10) están dispuestos por encima del cilindro de mando (6) y de la cinta de transferencia (5).
8. Unidad de impresión en color de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, configurada de tal manera que el cilindro de mando (6) está configurado al mismo tiempo como rodillo tensor.}



FIG 1

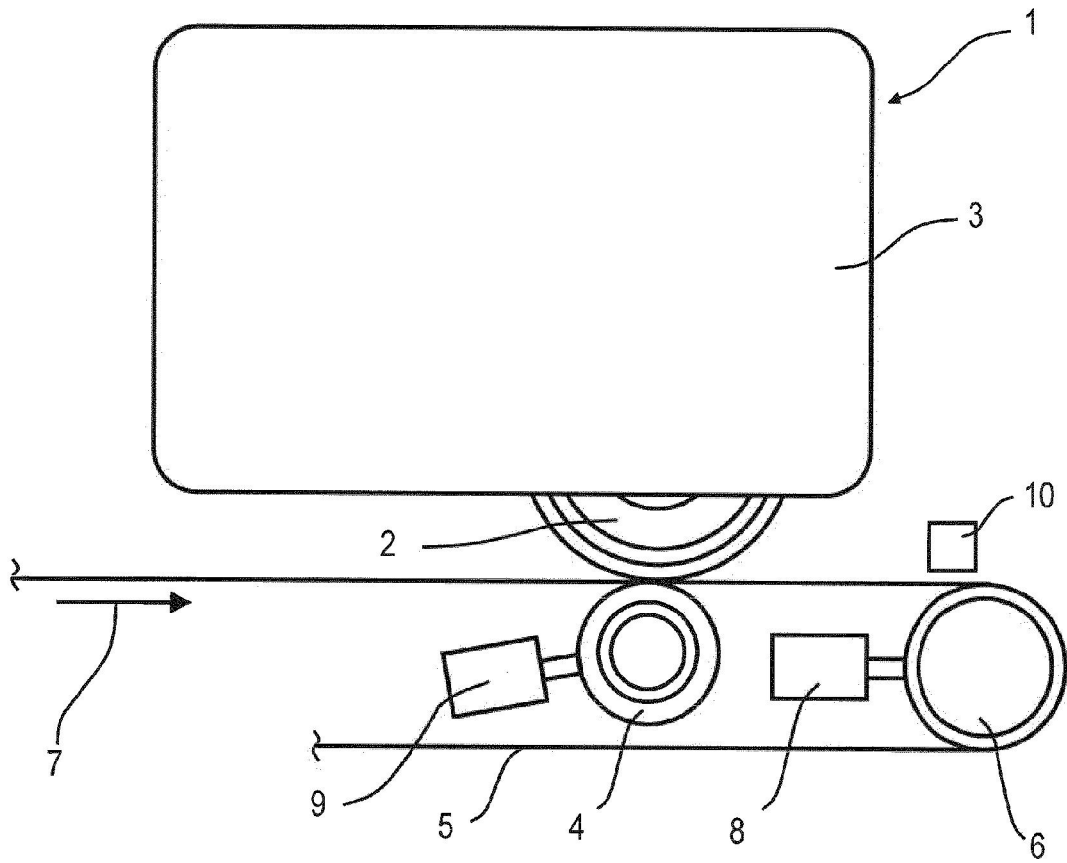


FIG 2

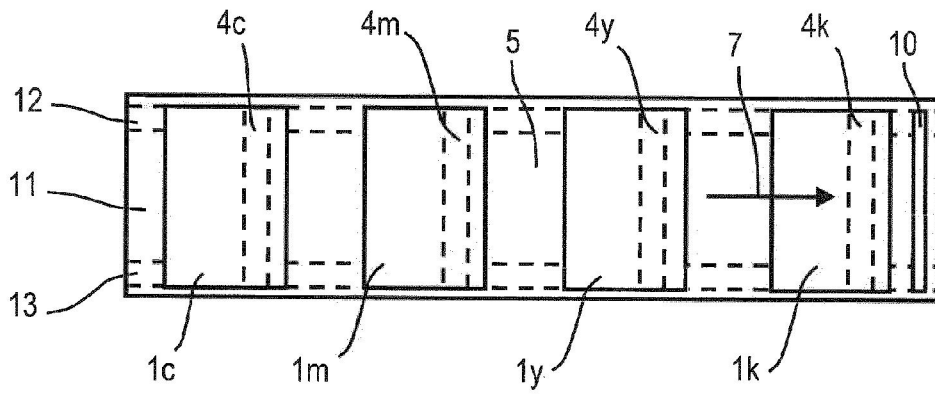


FIG 3

