



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11) Número de publicación: **2 353 196**

51) Int. Cl.:  
**G03G 15/00** (2006.01)  
**G03G 15/16** (2006.01)  
**G03G 15/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96) Número de solicitud europea: **01988878 .3**  
96) Fecha de presentación : **18.09.2001**  
97) Número de publicación de la solicitud: **1330683**  
97) Fecha de publicación de la solicitud: **30.07.2003**

54) Título: **Máquina de impresión con un dispositivo de regulación para la sincronización de la velocidad de movimiento del fotoconductor y de la velocidad de avance del dispositivo de alimentación mediante un controlador maestro-esclavo y para el control de la velocidad de escritura de la unidad de exposición.**

30) Prioridad: **20.10.2000 DE 100 52 305**

45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**28.02.2011**

45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**28.02.2011**

73) Titular/es: **ASAHI GLASS Co., Ltd.**  
**1-12-1, Yurakucho**  
**Chiyoda-ku, Tokyo 100-8405, JP**

72) Inventor/es: **Schultheis, Bernd;**  
**Jung, Dieter;**  
**Lattermann, Birgit y**  
**Lemm, Hermann**

74) Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 353 196 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

Máquina de impresión con un dispositivo de regulación para la sincronización de la velocidad de movimiento del fotoconductor y de la velocidad de avance del dispositivo de alimentación mediante un controlador maestro-esclavo y para el control de la velocidad de escritura de la unidad de exposición.

La presente invención se refiere a una máquina de impresión, con un dispositivo electrofotográfico, que presenta un fotoconductor, al cual está asignado un motor de accionamiento de fotoconductor y una unidad de exposición, pudiendo suministrarse a la unidad electrofotográfica el sustrato mediante un dispositivo de alimentación, siendo el motor de accionamiento de fotoconductor regulable mediante un dispositivo de regulación, y pudiendo ajustarse el dispositivo de alimentación linealmente mediante un motor de accionamiento de dispositivo de alimentación.

Una máquina de impresión de este tipo es conocida por el documento EP 08 347 84 A1. En este caso, el dispositivo electrofotográfico presenta como medio de transferencia una cinta que circula de manera infinita. A esta cinta están asignadas diferentes unidades electrofotográficas con en cada caso un fotoconductor. Sobre el fotoconductor se puede aplicar material de tóner en la cinta. Para la impresión de piezas de trabajo en forma de placa está previsto un sistema de transporte, el cual es desplazado linealmente. Durante el proceso de transporte la pieza de trabajo está en contacto con la cinta. Al mismo tiempo, el material de tóner es transferido desde la cinta a la superficie de las piezas de trabajo. Con el fin de poder generar imágenes de contornos definidos sobre la superficie de la pieza de trabajo es necesario que la velocidad de circulación de la cinta esté adaptada a la velocidad de avance del sistema de transporte.

En especial, en el caso de impresiones de piezas de trabajo en forma de placa, por ejemplo de vidrio o de plástico, con una exigencia elevada de contornos definidos, precisión de posicionamiento y la menor distorsión posible, se necesitan accionamientos exactos.

Las máquinas de impresión de este tipo son conocidas por el PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, n° 073 (P-830), 20 de febrero de 1989 (1989-02-20) & JP 63 259576 A (RICOH Co Ltd) 26 de octubre de 1988 (1988-10-26) así como por el documento US-A-5.543.894. En estas máquinas de impresión conocidas, se consigue tanto una sincronización de varios desarrollos de movimiento, si bien esto condiciona un dispositivo de regulación más complejo con transmisores de valores reales que se pueden ajustar individualmente, o un controlador master central, en el cual a un circuito cerrado de regulación de un accionamiento se le transmite el rodillo de guía, lo cual no garantiza una influencia con iguales derechos del proceso de impresión de todos los circuitos de regulación.

Como nuestra el documento EP 0 973 072 A1, es conocido en una máquina de impresión de este tipo también el hecho de regular la velocidad de transporte de una cinta transportadora para el sustrato que se quiere imprimir a una velocidad constante y al mismo tiempo explorar sobre la cinta transportadora de manera adicional marcas de tiempo dispuestas fijas.

Finalmente, se puede extraer del PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14. noc 445 (P-1110), 25 de septiembre de 1990 (1990-09-25) & JP 02 176673

A (RICOH LTD.) 9 de julio de 1990 (1990-07-09) una máquina de impresión en la cual están previstos asimismo motores de accionamiento para el fotoconductor y un dispositivo de transporte. Aquí se le asigna también a un motor de accionamiento el papel de control. De este accionamiento, se derivan señales de referencia con las cuales se sincronizan los otros accionamientos.

Por este motivo, la invención se plantea el problema de crear una máquina de impresión del tipo mencionado al principio, en la cual con una complejidad técnica reducida se puedan generar impresiones de contornos definidos, no distorsionadas, en particular sobre sustratos en forma de placa.

El problema se resuelve mediante el objeto de las reivindicaciones independientes 1 ó 3.

Con esta disposición, se pueden alinear la velocidad de accionamiento del motor de accionamiento del dispositivo de alimentación y del motor de accionamiento de fotoconductor una respecto de la otra, de manera que entre el fotoconductor y la superficie que hay que imprimir ya no se forma ninguna velocidad relativa, que daría lugar a un emborronado de la imagen de tóner. De esta manera, se pueden aplicar en especial textos o imágenes sobre piezas de trabajo en forma de placa.

Según una estructuración preferida de la invención, está previsto en la máquina de impresión electrofotográfica que al motor de accionamiento de fotoconductor esté asignado un transmisor incremental y/o un formador de impulsos, que el transmisor incremental y/o el formador de impulsos envíen retorno, a través del tramo de señalización, de la velocidad de movimiento del motor de accionamiento de fotoconductor al controlador maestro-esclavo y que la señal generada por el transmisor incremental y/o el formador de impulsos sea conmutada para el control de la velocidad de escritura de la unidad de exposición. De este modo, el circuito de regulación, que está previsto para la sincronización del motor de accionamiento del dispositivo de alimentación y del motor de accionamiento del fotoconductor, puede ser utilizado también para el control de la unidad de exposición. La complejidad técnica es al mismo tiempo como se puede imaginar reducida, ya que hay que tomar únicamente la señal del transmisor incremental y/o del formador de impulsos y transmitirla a la unidad de exposición.

Al mismo tiempo, puede estar previsto, en particular que el transmisor incremental y/o el formador de impulsos del motor de accionamiento de fotoconductor envíe retorno de una señal master al controlador maestro-esclavo a través del tramo de señalización, y que el controlador maestro-esclavo controle el motor de accionamiento del dispositivo de alimentación dependiendo de esta señal master.

Sin embargo, es también imaginable que el motor del dispositivo de alimentación genere una señal para el control de la velocidad de escritura en la unidad de exposición. Se puede enviar de retorno una señal de master, en particular desde este motor de accionamiento de unidad de suministro, que se utiliza entonces para el control del motor de accionamiento de fotoconductor.

Un circuito de regulación conectado de forma sencilla y fiable resulta cuando está previsto que el controlador maestro-esclavo transmita, para la regulación del motor de accionamiento de dispositivo de alimentación y/o del motor de accionamiento de fotoconduc-

tor, una señal de valor teórico a un regulador, que el regulador regule la tensión necesaria para el motor de accionamiento de dispositivo de alimentación y/o motor de accionamiento de fotoconductor, que al motor de accionamiento de dispositivo de alimentación y/o motor de accionamiento de fotoconductor esté asignado un resólver, que envíe de retorno una señal de valor real de motor, a través de un transmisor incremental y/o formador de impulsos, al controlador maestro-esclavo. Preferentemente, los circuitos de regulación para el motor de accionamiento de fotoconductor y el motor de accionamiento de dispositivo de alimentación están estructurados iguales, de manera que se puedan utilizar componentes iguales.

El transmisor incremental y/o el formador de impulsos pueden estar conectados eléctrica o mecánicamente con el resólver. Para el caso en el que se utilice un resólver que funcione eléctricamente el mismo está asignado, de forma ventajosa, al regulador. Una máquina de impresión según la invención puede adoptar una forma en la que el controlador maestro-esclavo presente una interfase para un campo de programación o presente un campo de programación propio, a través del cual se puedan variar los parámetros de regulación. De esta forma, se pueden ajustar en el controlador maestro-esclavo, por ejemplo, los parámetros de sincronización, la velocidad del motor o la rampa, mediante la cual se ponen en marcha el motor de accionamiento de dispositivo de alimentación o el del fotoconductor.

La invención se explica a continuación con mayor detalle a partir de un ejemplo de forma de realización representado en el dibujo. En el dibujo, se muestra un diagrama de bloques de un dispositivo de control para una máquina copidora electrofotográfica. El dispositivo de control presenta un campo de programación 10, a través del cual se puede ajustar un SPS 11 (control de programa almacenado). El SPS 11 está conectado con un controlador maestro-esclavo 13. A éste está asignado otro campo de programación 12. A través del campo de programación 12 se pueden programar diferentes parámetros de regulación en el controlador maestro-esclavo 13.

Al controlador maestro-esclavo 13 está conectado un regulador 14 a través de un suministro de valor real 18.1. Al regulador 14 está asignado de nuevo un motor de accionamiento de dispositivo de alimentación 15. Éste está conectado, a través de un conducto de control de motor 18.2, al regulador 14 y es alimentado a través de este con tensión. Al motor de accionamiento de dispositivo de alimentación 15 está conectado mecánicamente un regulador 16, para lo cual se utiliza un accionamiento de resólver 18.3. El resólver 16 está conectado, a través del tramo de señalización 18.5, con un transmisor incremental y/o un formador de impulsos 14.1. Este transmisor incremental y/o formador de impulsos 14.1 está asignado al regulador 14 y se puede programar eléctricamente. Desde el transmisor incremental y/o formador de impulsos 14.1 parte un conducto de señal 18.6 el cual está conectado eléctricamente con un suministro de valor real 18.8. Este suministro de valor real 18.8 es conducido al controlador maestro-esclavo 13. De manera alternativa al transmisor incremental y/o el formador de impulsos 14.1 se puede utilizar también un transmisor incremental y/o formador de impulsos 17 el cual está acoplado, a través de un accionamiento de trans-

misor de impulsos 18.4, mecánicamente con el resólver 16. Este transmisor de impulsos 17 está conectado entonces, a través del conducto de señal 18.7, con el suministro de valor real 18.8.

Al igual que el motor de accionamiento de dispositivo de alimentación 15, el motor de accionamiento de fotoconductor 21 está en conexión de regulación con el controlador maestro-esclavo 13. Al mismo tiempo los circuitos de regulación para el motor de accionamiento de dispositivo de alimentación 15 y el motor de accionamiento de fotoconductor 21 están formados idénticos. Según esto, se le suministra a un regulador 20, a través de un suministro de valor real 24.1, desde el controlador maestro-esclavo 13, un valor real. El regulador 20 controla, a través del conducto de control de motor 24.2 el motor de accionamiento de fotoconductor 21. Éste está de nuevo conectado con un resólver 22 a través de un accionamiento de resólver 24.3. El resólver 22 está, en un transmisor incremental y/o formador de impulsos 20.1, que está asignado al regulador 20 a través de un conducto de señal 24.6, o a través de un transmisor incremental y/o un formador de impulsos 23, que está acoplado al resólver 22 a través de un accionamiento de transmisor de impulsos 24.4, en conexión con un suministro de valor real 24.8. Éste está conectado finalmente al controlador maestro-esclavo 13.

Del suministro de valor real 24.8, se deriva un conducto de control 33.1. El mismo conduce hacia un ordenador personal 30. El ordenador personal 30 controla un controlador 31. El controlador 31 controla por su parte una unidad de exposición 32.

En el presente esquema de regulación se almacena por el controlador maestro-esclavo una señal master a través del suministro de valor real 24.1 en el regulador 20. Éste suministra, en correspondencia con esta señal master, al motor de accionamiento de fotoconductor 21 corriente a través del conducto de control de motor 24.2. El resólver 22 envía retorno acerca de la velocidad del motor actual en forma de impulsos sinusoidales al transmisor de impulsos 20.1 o 23. Los impulsos generados por el transmisor de impulsos 20.1 o 23 le dan al controlador maestro-esclavo 13 una información acerca de la velocidad del motor actual, del motor de accionamiento de fotoconductor 21. Sobre la base del conocimiento acerca de esta velocidad de motor de accionamiento de fotoconductor el controlador maestro-esclavo 13 controla el motor de accionamiento de dispositivo de alimentación 15. De esta manera, se puede sincronizar la velocidad del motor de accionamiento de dispositivo de alimentación 15 con respecto a la velocidad del motor de accionamiento de fotoconductor 21.

El conducto de control 33.1 recurre al conducto de valor real 24.8. De este modo, se puede continuar procesando el valor de velocidad actual del motor de accionamiento de fotoconductor 21 en el ordenador personal 30 y el controlador 31. Con ello, se puede alinear finalmente la velocidad de escritura de la unidad de exposición 32 dependiendo de la velocidad del motor de accionamiento de fotoconductor 21.

En el caso de máquinas de serigrafía de rotación se puede ajustar, con la señal a través del conducto de control 33.1 y un controlador correspondiente, en lugar de la unidad de exposición 32 también los parámetros de rasqueta (prueba de imprenta, ángulo de incidencia) dependiendo de la posición y la velocidad.

## REIVINDICACIONES

1. Máquina de impresión, con un dispositivo electrofotográfico, que presenta un fotoconductor, al cual está asignado un motor de accionamiento de fotoconductor (21) y una unidad de exposición (32),

pudiendo suministrarse al dispositivo electrofotográfico un sustrato mediante el dispositivo de alimentación,

siendo el motor de accionamiento de fotoconductor (21) regulable mediante un dispositivo de regulación,

pudiendo ajustarse el dispositivo de alimentación linealmente mediante un motor de accionamiento de dispositivo de alimentación (15),

**caracterizada** porque el motor de accionamiento de dispositivo de alimentación (15) se puede regular mediante un regulador (14), el cual es controlado por un controlador maestro-esclavo (13) mediante el suministro de valor teórico (18.1),

estando regulado el dispositivo de regulación para el motor de accionamiento de fotoconductor (21) mediante un regulador (20) asimismo por un controlador maestro-esclavo (13) a través de un suministro de valor teórico (24.1),

sincronizando el controlador maestro-esclavo (13) la velocidad de avance del dispositivo de alimentación y la velocidad de movimiento del fotoconductor,

estando asignado al motor de accionamiento de fotoconductor (21) un transmisor incremental (23) y/o un formador de impulsos (29.1),

enviando retorno el transmisor incremental (23) o el formador de impulsos (29.1), mediante un tramo de señalización (24.8), la velocidad de movimiento del motor de accionamiento de fotoconductor al controlador maestro-esclavo (13) y

siendo conmutada la señal generada por el transmisor incremental (23) o por el formador de impulsos (29.1) para el control de la velocidad de escritura de la unidad de exposición (32).

2. Máquina para imprimir según la reivindicación 1, **caracterizada** porque

el formado de impulsos (29.1) o el transmisor incremental (23) del motor de accionamiento de fotoconductor (21) envía retorno de una señal master al controlador maestro-esclavo (13) a través del tramo de señalización (24.8), y el controlador maestro-esclavo (13) controla el motor de accionamiento del dispositivo de alimentación (15) dependiendo de esta señal master.

3. Máquina de impresión, con un dispositivo electrofotográfico, que presenta un fotoconductor, al cual está asignado un motor de accionamiento de fotoconductor (21) y una unidad de exposición (32), con un dispositivo de alimentación, al cual está asignado un motor de accionamiento de dispositivo de alimentación,

pudiendo suministrarse al dispositivo electrofotográfico un sustrato mediante el dispositivo de alimentación,

pudiendo regularse el motor de accionamiento de fotoconductor (21) mediante un dispositivo de regulación,

**caracterizado** porque el dispositivo de alimentación se puede ajustar linealmente mediante el motor de accionamiento de dispositivo de alimentación (15),

siendo el motor de accionamiento de dispositivo de alimentación (15) regulable mediante un regulador (14), el cual es controlado por un controlador maestro-esclavo (13) a través de un suministro de valor teórico (18.1),

siendo controlado el dispositivo de regulación para el motor de accionamiento de fotoconductor (21) mediante un regulador (20) asimismo por el controlador maestro-esclavo (13) a través de un suministro de valor teórico (24.1),

sincronizando el controlador maestro-esclavo (13) la velocidad de avance del dispositivo de alimentación y la velocidad de movimiento del fotoconductor,

estando asignado al motor de accionamiento de dispositivo de alimentación (15) un formador de impulsos (14.1) o un transmisor incremental (17),

porque el formador de impulsos (14.1) o el transmisor incremental (17) envía retorno, a través de un tramo de señalización (18.8), de la velocidad del motor del motor de accionamiento del dispositivo de alimentación (15) al controlador maestro-esclavo (13), y

porque la señal generada por el formador de impulsos (14.1) o el transmisor incremental (17) es conmutada para el control de la velocidad de escritura de la unidad de exposición (32).

4. Máquina para imprimir según la reivindicación 3, **caracterizada** porque

el formador de impulsos (14.1) o el transmisor incremental (17) del motor de accionamiento de dispositivo de alimentación (21) envía de retorno una señal master al controlador maestro-esclavo (13), y

porque el controlador maestro-esclavo (13) controla el motor de accionamiento de fotoconductor (21) dependiendo de esta señal master.

5. Máquina de impresión según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque

el controlador maestro-esclavo (13) transmite, para la regulación del motor de accionamiento de dispositivo de alimentación (15) y/o el motor de accionamiento de fotoconductor (21), a un regulador (14, 20) una señal de valor teórico (18.1, 24.1), porque el regulador (14, 20) regula (18.2, 24.2) la tensión necesaria para el motor de accionamiento de dispositivo de alimentación (15) y/o el motor de accionamiento de fotoconductor (21), y

porque el motor de accionamiento de dispositivo de alimentación (15) y/o del motor de accionamiento de fotoconductor (21) está asignado a un resólver (16, 22), que envía de retorno una señal de valor real de motor, a través de un formador de impulsos o de un transmisor incremental (14.1, 17, 29.1, 23) al controlador maestro-esclavo (13).

6. Máquina de impresión según la reivindicación 5, **caracterizada** porque el resólver (16, 22) está acoplado eléctricamente con un formador de impulsos (14.1/29.1).

7. Máquina de impresión según la reivindicación 5, **caracterizada** porque el transmisor incremental (17, 23) está acoplado mecánicamente con el motor de accionamiento (15 y 21).

8. Máquina de impresión según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque el controlador maestro-esclavo (13) presenta una interfase para un campo de programación (12) o un campo de programación (12) propio, a través del cual se pueden variar los parámetros de regulación.

