

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 087**

51 Int. Cl.:

B41J 35/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.03.2011 E 11158566 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2012 EP 2366553**

54 Título: **Aparato de impresión y método de impresión**

30 Prioridad:

16.03.2010 GB 201004279
18.03.2010 US 315325 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.04.2013

73 Titular/es:

MARKEM-IMAJE LIMITED (100.0%)
University Boulevard
NottinghamNottinghamshire NG7 2RF, GB

72 Inventor/es:

LAKIN, PHILLIP y
CARTER, STEPHEN

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 400 087 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

Aparato de impresión y método de impresión

5 **Descripción de la invención**

10 Esta invención se refiere a un aparato de impresión para imprimir sobre un sustrato y a un método de impresión. Más concretamente, la invención se refiere a un aparato de impresión que hace uso de una cinta de impresión que incluye una banda con un medio de marcado, un cabezal de impresión que durante su uso retira parte del medio de marcado de áreas seleccionadas de la banda para transferir el medio de marcado al sustrato y así formar una imagen tal como una fotografía o texto.

15 Más concretamente, aunque no de manera exclusiva, la invención se refiere a lo que se denomina un aparato de impresión térmica en donde el cabezal de impresión incluye una pluralidad de elementos térmicos de calentamiento que un controlador acciona selectivamente durante la impresión para ablandar y retirar píxeles del medio de marcado de la cinta y transferir dichos píxeles al sustrato. No obstante, la invención puede aplicarse a otros aparatos de impresión que hacen uso de una cinta.

20 La cinta del aparato de impresión térmica tiende a ser delgada tanto para poder almacenar una gran cantidad de cinta en un carrete de almacenamiento de la cinta, como para asegurar la retirada eficaz de los píxeles del medio de marcado de la cinta. La delgadez de dicha cinta hace que la cinta sea propensa a romperse cuando la tensión cambia hasta superar los límites de tensión, cuya rotura, especialmente en un entorno industrial, implica la interrupción de la producción.

25 La tensión de la cinta también puede tener un efecto directo en la calidad de impresión y en la velocidad a la que se realiza la impresión.

Por lo tanto, resulta conveniente contar con un aparato de impresión capaz de controlar la tensión de la cinta.

30 Se sabe, por la patente GB-A-2376662, por ejemplo, que pueden incluirse unos "brazos oscilantes" elásticos a lo largo de la trayectoria de la cinta entre el carrete de almacenamiento de la cinta y un carrete de recepción de la cinta, en donde un resorte de la disposición de brazos oscilantes aplica una tensión a la cinta. No obstante, la tensión aplicada es en gran medida descontrolada.

35 En una propuesta nuestra anterior, descrita en la patente WO-A-97/18089, el movimiento de la cinta pasada al cabezal de impresión lo provoca una lanzadera en lugar de tirando de la cinta a través de una estación de impresión en la que se encuentra el cabezal de impresión, mediante el accionamiento de un carrete de recepción de la cinta. Se ha descubierto que con tal disposición se reducen las roturas de la cinta, pero quizás, lo más importante sea que dado que no hay necesidad de acelerar la cinta a la velocidad deseada para la impresión a base de girar uno o los dos carretes de alimentación y de recepción de la cinta de una capacidad relativamente alta, sino que el movimiento de la lanzadera hace que sólo se mueva un pequeño trozo de cinta, puede conseguirse una impresión más rápida.

40 Según un primer aspecto de la invención, presentamos un aparato de impresión para imprimir sobre un sustrato, cuyo aparato incluye una base sobre la que se monta un carrete de almacenamiento para el almacenamiento de una cinta de impresión del tipo que incluye una banda que comprende un medio de marcado y en la base se monta un carrete de recepción de la cinta para recibir la cinta, habiendo una trayectoria para la cinta formada desde el carrete de almacenamiento hasta el carrete de recepción a través de una estación de impresión en la que hay un cabezal de impresión, y la impresión tiene lugar en la estación de impresión mediante el movimiento relativo entre el cabezal de impresión y el sustrato con la cinta interpuesta entre el sustrato y el cabezal de impresión de modo que el medio de marcado es transferido desde la banda de la cinta al sustrato y el aparato incluye un miembro móvil de guía de la cinta alrededor del cual se arrastra la cinta a lo largo de la trayectoria de la cinta, un dispositivo de accionamiento del miembro de guía de la cinta para mover el miembro móvil de guía de la cinta, habiendo un controlador que, durante o como mínimo, entre algunas operaciones de impresión, controla el accionamiento de al menos el carrete de recepción para que la cinta avance a través de la estación de impresión, y el controlador controla al miembro móvil de guía de la cinta en respuesta a una señal de entrada representativa de la tensión de la cinta a lo largo de la trayectoria de la cinta para ajustar la tensión de la cinta en la trayectoria de la cinta.

45 De este modo, mediante el control del miembro móvil de guía de la cinta, en respuesta a la señal de entrada representativa de la tensión de cinta, el movimiento del miembro de guía de la cinta puede mantener la tensión de la cinta en la trayectoria de la cinta dentro de unos límites predeterminados.

50 Aunque el miembro móvil de guía de la cinta puede moverse siempre que la cinta permanezca estacionaria para ajustar la tensión de la cinta, dicho movimiento puede efectuarse especialmente antes o después de una operación de impresión para ajustar la tensión de la cinta en un esfuerzo por mantener la tensión de la cinta a lo largo de la trayectoria de la cinta dentro de los límites de tensión predeterminados.

- 5 La invención es especialmente útil, aunque no de manera exclusiva, en una realización en la que el aparato de impresión es del tipo en el que al menos el carrete de recepción de la cinta es accionado para que reciba la cinta de modo que se saque cinta nueva del carrete de almacenamiento de la cinta.
- Más conveniente todavía resulta que tanto el carrete de recepción de la cinta como el de almacenamiento de la cinta sean accionados durante una operación de impresión o entre dos operaciones de impresión para que el movimiento de extracción y arrastre de la cinta sea más controlado.
- 10 Si se desea, en otra disposición, el ajuste de la tensión de la cinta puede realizarse moviendo el miembro móvil de guía de la cinta durante una operación de impresión en la que la cinta puede mantenerse estacionaria, como en el caso de lo que se denomina un aparato de impresión de tipo intermitente, o incluso cuando la cinta está en movimiento en lo que se denomina un aparato de impresión de tipo continuo.
- 15 Si se desea, tal aparato de impresión se puede accionar para que rebobine la cinta utilizada del carrete de recepción en la trayectoria de la cinta con objeto de ahorrar cinta, es decir, que se pueda volver a utilizar un trozo de cinta utilizado en una operación de impresión subsiguiente.
- 20 El dispositivo de accionamiento del miembro de guía de la cinta puede incluir un motor que gira un tornillo de avance que es recibido en una pieza hembra roscada de transmisión del miembro de guía de la cinta, o el dispositivo de accionamiento del miembro de guía de la cinta puede incluir un motor que acciona una correa de accionamiento que lleva el miembro de guía de la cinta, siendo la correa arrastrada alrededor de un par de ejes en donde al menos uno de ellos puede ser accionado por un motor para mover el miembro de guía de la cinta.
- 25 En una segunda realización, el miembro móvil de guía de la cinta puede incluir un par de piezas del miembro de guía de la cinta alrededor de las cuales es arrastrada la cinta, cuyo par de piezas del miembro de guía de la cinta pueden moverse al mismo tiempo en una primera dirección durante la impresión para provocar el movimiento de la cinta a través de la estación de impresión normalmente mientras los carretes de almacenamiento de la cinta y de recepción de la cinta permanecen ambos estacionarios. De este modo, el par de piezas del miembro de guía de la cinta proporciona el equivalente de una lanzadera aunque el par de piezas del miembro de guía de la cinta tendrían que ser movidas además de forma diferente bajo el control del controlador para ajustar la tensión de la cinta en la trayectoria de alimentación, es decir, la distancia entre el par de piezas del miembro de guía de la cinta puede ajustarse mediante el accionamiento del dispositivo de accionamiento del miembro de guía de la cinta, preferentemente cuando la cinta se mantiene estacionaria.
- 30
- 35 Tal operación de impresión se convierte en sí misma en lo que se denomina una impresión continua.
- 40 Antes o después de una operación de impresión, cuando el par de miembros de guía de la cinta se pueden mover juntos en una segunda dirección opuesta a la primera dirección, se pueden rotar los dos carretes de almacenamiento de la cinta y de recepción de la cinta pueden rotar, recibiendo el carrete de recepción de la cinta la cinta utilizada de la trayectoria de la cinta y alimentando el carrete de alimentación cinta nueva a la trayectoria de la cinta para que quede lista para una operación de impresión subsiguiente.
- 45 Preferentemente, para la segunda realización, el dispositivo de accionamiento del miembro de guía de la cinta incluye un primer motor que acciona una de las piezas del miembro de guía de la cinta en la primera y segunda dirección y un segundo motor que acciona la otra pieza del miembro de guía de la cinta en la primera y segunda dirección. Los motores primero y segundo del dispositivo de accionamiento de las piezas del miembro de guía de la cinta pueden ser normalmente motores de velocidad gradual que pueden ser perfectamente controlados por el controlador.
- 50
- 55 En una modificación de la segunda realización, cada una de las piezas del miembro de guía de la cinta del par de piezas del miembro de guía de la cinta puede incluir un par de elementos del miembro de guía de la cinta alrededor de los cuales es arrastrada la cinta, siendo la cinta arrastrada alrededor de una guía de la trayectoria de la cinta que hay montada en la base siendo arrastrada entre medias alrededor de los elementos del miembro de guía de la cinta correspondientes.
- De este modo, puede aumentarse el movimiento de la cinta a lo largo de la trayectoria de la cinta para un movimiento conjunto del par de piezas del miembro de guía de la cinta.
- 60 El aparato de impresión puede incluir un dispositivo de detección de la tensión de la cinta que se puede colocar en cualquier lugar conveniente para detectar la tensión de la cinta en la trayectoria de alimentación de la cinta. Tal dispositivo puede incluir un sensor del esfuerzo incorporado en una guía de la trayectoria de la cinta que hay montada en la base, o el dispositivo sensor puede detectar el movimiento relacionado con la tensión de un miembro móvil de guía de la cinta que hay montado en la base. En cada caso, el controlador responde a una señal

procedente del dispositivo de detección de la cinta para provocar el movimiento del miembro de guía de la cinta para controlar la tensión de la cinta.

5 Se verá que para una impresión continua el sustrato se mueve a través de la estación de impresión con la cinta durante una operación de impresión aunque si se quiere ahorrar algo de cinta, la cinta puede ser conducida si se desea a través de la estación de impresión a una velocidad menor que la velocidad de paso del sustrato. Preferentemente, el cabezal de impresión permanece estacionario en la estación de impresión, aunque si se desea, para que la impresión pueda realizarse sobre sustratos que se mueven a una velocidad demasiado alta o demasiado lenta para la impresión, el cabezal de impresión también puede moverse en la estación de impresión durante la impresión, en la misma dirección de movimiento que el sustrato y la cinta cuando la velocidad del sustrato es demasiado alta para la impresión o en una dirección opuesta a la del sustrato y la de la cinta cuando la velocidad del sustrato es demasiado lenta.

15 El aparato de impresión puede ser un aparato de impresión térmica en donde el cabezal de impresión incluye una pluralidad de elementos térmicos de calentamiento que un controlador acciona selectivamente durante la impresión para ablandar y retirar píxeles del medio de marcado de la cinta y transferir dichos píxeles al sustrato. Preferentemente, el controlador coordina el movimiento de la cinta y el accionamiento del cabezal de impresión térmica.

20 No obstante, la invención puede aplicarse a otros aparatos de impresión que hacen uso de una cinta.

25 Según un segundo aspecto de la invención presentamos un método de funcionamiento de un aparato impresión conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes cuyo método consiste en controlar el miembro móvil de guía de la cinta en respuesta a una señal representativa de la tensión de la cinta a lo largo de la trayectoria de la cinta para ajustar la tensión de la cinta en la trayectoria de la cinta.

30 Según un tercer aspecto de la invención presentamos un aparato de impresión para imprimir sobre un sustrato, en donde el aparato incluye una base en la que se montan un carrete de almacenamiento de la cinta y un carrete de recepción de la cinta para la recepción de la cinta, habiendo una trayectoria de la cinta desde el carrete de almacenamiento hasta el de recepción a través de una estación de impresión donde hay un cabezal de impresión y en donde el aparato incluye un miembro de guía de la cinta alrededor del cual es arrastrada la cinta a lo largo de la trayectoria de guía de la cinta, un dispositivo de accionamiento del miembro de guía de la cinta para mover el miembro de guía de la cinta, incluyendo el miembro de guía de la cinta un par de piezas del miembro de guía de la cinta alrededor de las cuales es arrastrada la cinta, pudiendo el dispositivo de accionamiento del miembro de guía de la cinta mover las piezas al mismo tiempo para provocar el movimiento de la cinta en la estación de impresión, y en donde cada una de las piezas del miembro de guía de la cinta del par de piezas del miembro de guía de la cinta incluye un par de elementos del miembro de guía de la cinta alrededor de los cuales es arrastrada la cinta, siendo la cinta arrastrada alrededor de una guía de la trayectoria de la cinta que hay montada en una base y cuyo arrastre tiene lugar entre medias alrededor de los elementos del miembro de guía correspondientes.

40 El aparato de impresión del tercer aspecto de la invención puede tener cualquiera de las características del aparato de impresión del primer aspecto de la invención.

45 A continuación se describen distintas realizaciones de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos en donde:-

50 La FIGURA 1 es una vista en perspectiva ilustrativa desde una parte delantera de una primera realización de un aparato de impresión conforme al primer aspecto de la invención;
La FIGURA 2 es una vista parecida a la figura 1 pero de un segundo aspecto de la invención;
La FIGURA 3 es una vista parecida a la figura 2 durante una etapa de carga de un cajetín;
La FIGURA 4 es una vista parecida a la figura 2 pero que incluye una modificación.

55 En referencia a la figura 1 de los dibujos un aparato de impresión 10 incluye una base 11 que normalmente incluirá una pluralidad de piezas componentes. En la base 11 hay montado un motor de accionamiento correspondiente 14, un carrete de almacenamiento de la cinta 15 para el almacenamiento de la cinta 16 del tipo que incluye una banda que lleva un medio de marcado tal como un material de plástico que se ablanda cuando se calienta y puede extraerse para su transferencia a un sustrato 24 tal y como se explica a continuación.

60 En la base 11 hay montados otro motor de accionamiento 19 y un carrete de recepción de la cinta 20. Durante su uso, la cinta 16 es transferida desde el carrete de almacenamiento 15 hasta el carrete de recepción 20 a lo largo de una trayectoria de la cinta entre los carretes de almacenamiento y de recepción 15, 20, a través de una estación de impresión 22 en la que un cabezal de impresión 25 efectúa la impresión sobre un sustrato 24.

65 En este ejemplo, el aparato de impresión 10 es lo que se denomina una impresora térmica, en donde el cabezal de impresión 25 incluye una pluralidad de elementos de impresión que se pueden activar de manera selectiva a lo largo

- de un borde 26 del cabezal de impresión 25. Cada uno de los elementos de impresión, cuando se activa selectivamente durante la operación de impresión, calienta localmente la cinta 16 para ablandar y extraer un píxel del medio de marcado de su banda y transferirlo al sustrato 24. Los elementos de impresión son controlados por un controlador 28, que coordina la activación de elementos de impresión seleccionados con el movimiento del sustrato 24 y de la cinta 16, para imprimir una imagen deseada que puede ser una fotografía y/o texto sobre el sustrato 24. El cabezal de impresión 25 se muestra simplificado. Éste puede incluir otros componentes como un rodillo de desprendimiento para facilitar la separación de los píxeles de la banda y elementos para mover el cabezal de impresión 25 acercándolo y separándolo de la cinta 16.
- En este ejemplo, el aparato de impresión 10 es lo que se denomina una impresora continua en la que el cabezal de impresión 25 permanece estacionario en la estación de impresión 22 y, durante la impresión, el sustrato 24 y la cinta 16 se mueven continuamente pasando por el cabezal de impresión 25. No obstante, un accionador adecuado (no mostrado) puede acercar el cabezal de impresión 25 a la cinta 16 y al sustrato 24 para la impresión y alejarla de la cinta 16 y el sustrato 24 cuando no tiene lugar la impresión.
- Los elementos de impresión del borde 26 del cabezal de impresión 25 se encuentra dispuestos conforme a una disposición lineal y, por lo tanto, resulta necesario un movimiento diferencial entre el cabezal de impresión 25 y el sustrato 24 para imprimir una imagen bidimensional. En este ejemplo, mientras el cabezal de impresión 25 permanece estacionario, el sustrato 24 es movido respecto al cabezal de impresión 25 durante la impresión conforme el sustrato 24 es transferido a través de la estación de impresión 22.
- Además, resulta necesario que la cinta 16 sea movida respecto al cabezal de impresión estacionario 25 durante la impresión para que la cinta 16 con el medio de marcado esté siempre disponible. No obstante, tal y como se mencionará a continuación, pueden utilizarse técnicas de ahorro de la cinta para que la cinta 16 pueda ser transportada hacia atrás pasando por el cabezal de impresión 25 para que pueda ser utilizada varias veces entre una impresión y otra.
- Normalmente, la cinta 16 y el sustrato 24 se moverán juntos a sustancialmente la misma velocidad al pasar por el cabezal de impresión estacionario 25 durante una operación de impresión aunque, de nuevo, por razones de ahorro de la cinta, a la cinta 16 se le podría hacer avanzar más lentamente que al sustrato 24 al pasar por el cabezal de impresión 25, si bien a expensas de la calidad de impresión.
- En el ejemplo, en la base 11 hay montadas una pluralidad de guías de la cinta por la trayectoria de la cinta 30, 31, 32, 33, 34 y 35. Cada una de dichas guías de la cinta por la trayectoria de la cinta 30, 31, 32, 33, 34 y 35 del ejemplo incluye un rodillo que rota sobre un eje para minimizar la fricción entre la cinta delgada 16 y la guía conforme la cinta 16 es transportada alrededor de la trayectoria de la cinta.
- Hay una primera guía de la cinta por la trayectoria de la cinta 30 ubicada al lado del carrete de almacenamiento de la cinta 15, mientras que la segunda y la tercera guías de la cinta por la trayectoria de la cinta 31, 32 forman entre ellas un espacio 38 para el fin que se explicará más adelante, y la cuarta guía de la cinta por la trayectoria de la cinta 33 guía a la cinta 16 hasta la estación de impresión 22. La quinta guía de la cinta por la trayectoria de la cinta 34 guía a la cinta 16 desde la estación de impresión 25 y la sexta guía de la cinta por la trayectoria de la cinta 35 guía a la cinta 16 hasta el carrete de recepción 20.
- Según la presente invención, hay dispuesto un miembro móvil de guía de la cinta 36 que puede moverse linealmente por un espacio 38 respecto a la base 11, cuyo miembro móvil de guía de la cinta 36 arrastra a la cinta con él 16. En este ejemplo, el miembro móvil de guía de la cinta 36 puede moverse generalmente en paralelo a la dirección en la que el sustrato 24 pasa a través de la estación de impresión 22.
- El miembro móvil de guía de la cinta 36 lo mueve un dispositivo de accionamiento del miembro de guía de la cinta que, en este ejemplo, incluye un motor 40 que rota un tornillo de avance 41 que entra en una pieza de transmisión hembra roscada 43 del miembro móvil de guía de la cinta 36. En otro ejemplo, el miembro 36 podría ser accionado alternativamente siendo, por ejemplo, llevado sobre una correa de accionamiento arrastrada alrededor de unos ejes, siendo al menos uno de los ejes accionado por un motor.
- En la figura 1, el aparato de impresión 10 se muestra en un estado justo antes de comenzar la operación de impresión en el que el cabezal de impresión 25 se ha acercado y está en contacto con la cinta 16 en la estación de impresión 22, estando la cinta 16 presente en la estación de impresión 22 interpuesta entre el cabezal de impresión 25 y el sustrato 24. El miembro de guía de la cinta 36 se encuentra dispuesto de modo que la cinta 16 esté tensada de modo que la cinta 16 esté bien tirante a lo largo de la trayectoria de la cinta, pero no estirada, para que la calidad de impresión y la velocidad de impresión sean máximas.
- Cuando el sustrato 24 o una parte del sustrato 24 donde se desea imprimir una imagen, pasa a través de la estación de impresión 22, el controlador 28 envía una señal de mando al cabezal de impresión 25 para que una serie de elementos de impresión seleccionados del borde 26 se activen secuencialmente conforme se mueve el sustrato 24.

- 5 El controlador 28 también activará el motor de accionamiento del carrete de almacenamiento 14 y el motor de accionamiento del carrete de recepción 19 para accionar los carretes de almacenamiento y de recepción 15, 20 para que alimenten la cinta 16 a lo largo de la trayectoria de la cinta desde el carrete de almacenamiento 15 hasta el carrete de recepción 20, en lo que se denomina al modo de extracción y arrastre. Preferentemente se activan los dos motores 14, 19 para que así sea alimentada la misma cantidad de cinta del carrete de almacenamiento 15 que la que es tomada por el carrete de recepción 20.
- 10 En otro ejemplo, el carrete de almacenamiento 15 puede no activarse durante tal operación de impresión. De este modo, esta cinta 16 sólo se mueve como resultado del movimiento del carrete de recepción 20 que tira de la cinta 16 extrayéndola del carrete de almacenamiento 15 para que la cinta 16 pueda pasar a través de la estación de impresión 22. No obstante, es preferible una disposición de accionamiento de extracción y arrastre y, preferentemente, los dos motores de accionamiento 14, 19 son motores de velocidad gradual para facilitar su control preciso.
- 15 Tras la realización de una operación de impresión, el cabezal de impresión 25 se puede separar de la cinta 16 activando el accionador, o un dispositivo de resorte puede ser el encargado de alejar el cabezal de impresión 25, para que la parte del sustrato ya impresa 24 pueda seguir moviéndose desde la estación de impresión 22 y pueda llevar un sustrato 24 o una parte del sustrato nuevos a la estación de impresión 22 para una operación de impresión subsiguiente.
- 20 Preferentemente, cuando la cinta 16 está estacionaria, entre dos operaciones de impresión, según sea la tensión de la cinta 16 detectada según se describe a continuación, el controlador 28 puede accionar el motor del dispositivo de accionamiento del miembro de guía de la cinta 40 para mover el miembro de guía 36 en cualquier dirección lineal 1-2 en el espacio 38, por ejemplo, acercándolo o alejándolo de la segunda y tercera guías de la cinta 31, 32, para ajustar la tensión de la cinta hasta que quede dentro de unos límites aceptables.
- 25 Si se desea, para conseguir ahorrar cinta, al menos parte de la cinta ya utilizada 16 puede rebobinarse entre una operación de impresión y para poder volver a utilizarla una segunda vez (o múltiples) en la estación de impresión 22. Esto puede conseguirse si el controlador 28 rota el carrete de recepción 20 en una dirección contraria para que la cinta utilizada 16 retroceda a la trayectoria de la cinta y rote el carrete de almacenamiento 15 para que tome la cinta 16 de la trayectoria de alimentación de la cinta.
- 30 Una de las guías de la cinta 30, 31, 32, 33, 34, 35 alrededor de la trayectoria de la cinta, o incluso el miembro móvil de guía de la cinta 36, incluye un sensor de la tensión, tal y como se indica en el ejemplo en 45 sobre el cuarto miembro de guía 33. Normalmente, el sensor 45 es un extensímetro que envía una señal al controlador 28 indicativa de la tensión de la cinta 16 a lo largo de la trayectoria de la cinta. El controlador 28 hace uso de la señal de tensión para mantener la tensión de la cinta en la trayectoria de la cinta dentro de unos parámetros aceptables ajustando el movimiento o la posición del miembro de guía de la cinta 36 para aumentar o reducir la tensión de la cinta.
- 35 En otro ejemplo, puede proporcionarse una entrada del sensor de tensión de la cinta al controlador 28 permitiendo el movimiento de una de las guías 30 a 35, por ejemplo, frente a la acción de un resorte, o cualquier otra fuerza elástica, en respuesta a los cambios de tensión de la cinta, determinándose la cantidad de movimiento de la guía para generar una señal al controlador 28 indicativa de la tensión de la cinta.
- 40 Aunque el controlador 28 puede utilizar algoritmos complejos para calcular la tensión de la cinta a partir de la señal del sensor 45 o de otro sensor y determinar la cantidad de y la dirección de movimiento del miembro de guía de la cinta 36 requerido entre una operación de impresión y otra para ajustar la tensión de la cinta y mantener la tensión de la cinta dentro de unos límites aceptables, preferentemente se utiliza un método sencillo.
- 45 El aparato de impresión 10 se calibra de modo que cuando la magnitud de la señal procedente del sensor de la tensión de la cinta 45 sea mayor que un primer umbral, el miembro de guía de la cinta 36 se mueva en la primera dirección 1 hasta que la magnitud de la señal se encuentre dentro de un rango aceptable. Si la magnitud de la señal es menor que un segundo umbral menor que el primer umbral, el miembro de guía de la cinta 36 se mueve en la segunda dirección 2 hasta que la magnitud de la señal procedente del sensor de tensión de la cinta 45 se encuentre dentro del rango aceptable. De este modo puede ajustarse la tensión de la cinta en la trayectoria de la cinta de modo que se mantenga dentro de los límites de tensión de la cinta predeterminados.
- 50 Un ajuste alternativo de la tensión de la cinta puede realizarse del modo siguiente.
- 55 En caso de que el controlador 28 reciba una señal de tensión de la cinta indicativa de que la tensión de la cinta es superior a la deseada, el motor 40, que normalmente es un motor de velocidad gradual, se acciona para mover el miembro móvil de guía de la cinta 36 en la dirección "1" en el espacio 38, una cantidad predeterminada, por ejemplo, si el motor 40 es un motor de velocidad gradual, se puede escalar un número predeterminado de pasos, por ejemplo, 12 pasos. A continuación, el controlador 28 puede recibir una señal actualizada de la tensión de la cinta del sensor 45 o de cualquier otro modo y, si la tensión de la cinta sigue siendo mayor que la deseada, el motor 40 se
- 60
- 65

puede escalonar otro número de pasos predeterminado, por ejemplo, 12 pasos de nuevo, y así sucesivamente hasta que la tensión de la cinta detectada se encuentre dentro de unos límites aceptables.

5 Si la tensión de la cinta detectada es inferior a la deseada, puede llevarse a cabo el mismo método pero accionando el motor 40 para que mueva el miembro móvil de guía de la cinta 36 de modo que avance un número predeterminado de pasos en la dirección "2".

10 Pueden realizarse varias modificaciones a la realización descrita, en particular en relación con la disposición de los distintos componentes, por ejemplo la colocación de y el número de guías de la cinta 30, 31, 32,33, 34 y 35. Con una disposición diferente, la dirección de movimiento del miembro móvil de guía de la cinta 36 no tiene por qué ser linealmente paralela a la dirección de movimiento del sustrato 24 tal y como se describe, sino que podría ser de otra manera.

15 Mientras que la base 11 podría estar formada por una pieza tipo placa con los carretes 15, 20 y las guías 30-35, el cabezal de impresión y el miembro móvil de guía de la cinta 25 dispuestos todos sustancialmente a un lado de la placa y sus motores de accionamiento correspondientes 14, 19 y 40, y el controlador 28 al otro lado de la placa, la base 11 puede incluir una parte fija de la base que incluye el miembro móvil de guía de la cinta 36 y su motor de accionamiento 40, etc., el cabezal de impresión 25 y el controlador 28, pero los carretes 15, 20 y las guías 30-35 pueden estar en un cajetín desmontable de la parte fija de la base para facilitar el cambio y el mantenimiento de la cinta 16.

25 Si se desea, la invención puede ser aplicada a un aparato de impresión 10 configurado para una impresión intermitente. En tal ejemplo, durante una operación de impresión el cabezal de impresión 25 se mueve en la estación de impresión 22 mientras que el sustrato 24 y la cinta 16 pueden permanecer estacionarios. En este caso, puede detectarse la tensión de la cinta 16 y mover el miembro móvil de guía de la cinta 36 para cambiar la tensión de la cinta según resulte necesario entre una operación de impresión y otra, antes o preferentemente después de la rotación de los carretes 15, 20 para alimentar cinta nueva 16 en la estación de impresión 22 para la siguiente impresión. Cuando la cinta permanece estacionaria, se detecta la tensión de la cinta 16 por lo menos.

30 En otra disposición más, en un modo de impresión continua, tanto la cinta 16 como el sustrato 24 y el cabezal de impresión 25 pueden moverse en la estación de impresión 22 durante la impresión para, por ejemplo, permitir que la impresión tenga lugar cuando el sustrato 24 se mueve a una velocidad demasiado alta o demasiado baja como para que el cabezal de impresión 25 imprima cuando permanece estacionaria. Una vez más puede detectarse la tensión de la cinta 16 cuando la cinta 16 permanece estacionaria, antes, pero preferentemente después de cualquier enrollado de la cinta 16 después de una operación de impresión.

35 Aunque lo mejor es detectar la tensión de la cinta y ajustar la tensión de la cinta entre una operación de impresión y otra cuando la cinta 16 permanece estacionaria, si se desea puede detectarse la tensión de la cinta durante la impresión y/o cuando la cinta 16 se mueve y ajustar la tensión de la cinta.
40 En referencia ahora a la figura 2, se muestra una realización alternativa del aparato de impresión 110 conforme a la invención. A las piezas análogas a las del aparato de impresión 10 de la figura 1 se le dan los mismos números de referencia.

45 El aparato de impresión 110 se diferencia del de la figura 1 en la naturaleza del miembro móvil de guía de la cinta 36 que en esta realización incluye un par de piezas del miembro móvil de guía de la cinta 36a, 36b. Cada pieza del miembro móvil de guía de la cinta 36a, 36b puede ser movida individualmente en una primera 1 y una segunda 2 direcciones por su propio motor de accionamiento correspondiente 40a, 40b y el tornillo de avance 41a, 41b del dispositivo de accionamiento del miembro de guía de la cinta.

50 En la trayectoria de la cinta del aparato de impresión 110 hay incluidas además un par de guías de la cinta 50, 51 dispuestas entre el quinto y sexto miembros de guía 34, 35 que se encuentran entre la estación de impresión 22 y el carrete de recepción 20. Una de las piezas del miembro móvil de guía de la cinta 36a puede moverse en el espacio 38 que queda entre la segunda y la tercera guías de la cinta 31, 32 al igual que el miembro móvil de guía de la cinta 36 de la figura 1, mientras que la segunda pieza del miembro móvil de guía de la cinta 36b puede moverse en un espacio 38a formado entre las otras guías de la cinta 50, 51. Las dos piezas del miembro móvil de guía de la cinta 36a, 36b pueden moverse en este ejemplo a lo largo de un eje de movimiento común que en el ejemplo es paralelo a la dirección de movimiento del sustrato 24 a través de la estación de impresión 22.

60 Durante una operación de impresión, las dos piezas del miembro móvil de guía de la cinta 36a, 36b pueden moverse juntas en la primera dirección 1, a saber, hacia la segunda y tercera guías de la cinta 31, 32 según esta disposición, mientras la distancia entre las mismas se mantiene constante. Las dos piezas del miembro móvil de guía de la cinta 36a, 36b actuarán a modo de lanzadera para mover la cinta 16 a través de la estación de impresión 22 mientras tanto el carrete de almacenamiento 15 como el de recepción 20 permanecen estacionarios.

Al final de una operación de impresión, la primera y la segunda piezas del miembro móvil de guía de la cinta 36a, 36b se mueven juntas en la segunda dirección 2 opuesta a la primera dirección 1 mientras que tanto el carrete de almacenamiento como el de recepción 15, 20 rotan para que entre cinta nueva 16 en la trayectoria de la cinta desde el carrete de almacenamiento 15 y la cinta usada 16 de la trayectoria de la cinta sea recibida en el carrete de recepción 20.

Según la invención, la primera y la segunda piezas del miembro móvil de guía de la cinta 36a, 36b pueden moverse una hacia la otra para aumentar la tensión de la cinta en la trayectoria de la cinta o alejarse una respecto a la otra para reducir la tensión de la cinta en la trayectoria de la cinta al menos cuando la cinta 16 permanece estacionaria, a saber, entre una operación de impresión y otra y bien antes o preferentemente después de cualquier enrollamiento de la cinta 16. Bien uno o los dos motores de accionamiento 40a, 40b de la primera y segunda piezas del miembro móvil de guía de la cinta 36a, 36b correspondientes pueden accionarse para acercar o separar las piezas del miembro de guía 36a, 36b correspondientes.

En otro ejemplo, las dos piezas del miembro de guía 36a, 36b pueden moverse una respecto a la otra de cualquier otra manera, por ejemplo, a lo largo de trayectorias no coextensivas, o incluso no paralelas, según se requiera.

En cada caso, el controlador 28, en respuesta a una señal procedente del sensor de la tensión de la cinta 45 puede, según una lógica programada, mover una o las dos piezas del miembro móvil de guía de la cinta 36a, 36b para aumentar o reducir la tensión de la cinta en la trayectoria de la cinta.

Como en la realización de la figura 1, el aparato de impresión 110 puede calibrarse simplemente de modo que el controlador 28 responda a la magnitud de la señal procedente del sensor de la tensión de la cinta 45, o el controlador 28 puede programarse con algún algoritmo capaz de calcular la cantidad de movimiento diferencial entre las piezas del miembro móvil de guía de la cinta 36a, 36b para mantener o hacer que la tensión de la cinta vuelva a quedar dentro de los límites predeterminados.

Como en la realización de la figura 1, pueden utilizarse técnicas de ahorro de la cinta, por ejemplo, moviendo la cinta 16 a través de la estación de impresión 22 a una velocidad menor que la velocidad de movimiento del sustrato 24, y/o reutilizando al menos parte de la cinta 16 bien reintroduciendo en la trayectoria de la cinta parte de la cinta utilizada 16 del carrete de recepción 20, o no haciendo avanzar, o no haciendo avanzar totalmente la cinta 16 hacia el carrete de recepción 20 entre una operación de impresión y otra a base de, por ejemplo, mover las piezas del miembro móvil de guía de la cinta 36a, 36b en la segunda dirección 2, pero sin rotar los carretes 15, 20, o al menos no rotando los carretes 15, 20 lo suficiente como para que se utilice toda la cinta nueva 16 en una operación de impresión subsiguiente.

En la figura 3 se muestra el aparato de impresión de la figura 2 durante la carga del cajetín. En la realización de la figura 2 puede utilizarse una base 11 que incluye un cajetín 55 que porta los carretes de almacenamiento y de recepción 15, 20 y todas las guías de la cinta correspondientes 30-35 y 50, 51. En otro ejemplo, no todas las guías de la cinta 30-35 y 50, 51 se encuentran dentro del cajetín.

Para facilitar la carga del cajetín 55 en una parte fija de la base 56, las piezas del miembro de guía de la cinta 36a, 36b son separadas de manera diferente por sus motores de accionamiento correspondientes 40a y 40b y los tornillos de avance 41 a una distancia máxima, fuera del límite de la trayectoria de la cinta.

En la figura 3 se muestra el cajetín 55 y la parte fija de la base 56 en su etapa de carga. Las dos piezas del miembro móvil de guía de la cinta 36a, 36b se acercan entonces una hacia la otra, por ejemplo, a lo largo de la ranura cuya posición se muestra en 37 en la figura 3 solamente hacia las posiciones en las que se muestran en la figura 2 cuando la cinta 16 será retirada de la trayectoria de la cinta para ser arrastrada alrededor de las piezas del miembro de guía de la cinta 36a, 36b.

En la figura 4 se muestra una modificación de la realización ilustrada en las figuras 2 y 3, en donde en un aparato de impresión 120 cada una de las piezas del miembro móvil de guía de la cinta 36a, 36b incluye un par de elementos de guía 60, 61 y 62, 63, respectivamente, alrededor de los cuales es arrastrada la cinta 16. También en la trayectoria de la cinta en la base 11 hay montadas otras dos guías fijas de la cinta adicionales 65, 66.

Una de las guías fijas de la cinta adicionales 65 se coloca entre la segunda y la tercera guías de la cinta 31, 32 que se encuentran entre la estación de impresión 22 y el carrete de almacenamiento 15. La cinta 16 es arrastrada alrededor de la segunda guía de la cinta 31, a continuación, alrededor de uno de los elementos de guía 60 de la primera pieza del miembro móvil de guía de la cinta 36a, a continuación alrededor de la otra guía de la cinta adicional 65 y, a continuación, alrededor de los otros elementos de guía 61 de la primera pieza del miembro móvil de guía 36a, antes de ser arrastrada alrededor del tercer miembro de guía 32.

La otra guía de la cinta fija adicional 66 se coloca entre el par adicional 50, 51 de guías de la cinta (que no se encuentran presentes en la realización de la figura 1). La cinta 16 es arrastrada alrededor de una de las guías de la cinta adicionales 50 (la que se encuentra al lado de la sexta guía de la cinta 35), a continuación, alrededor de uno de

los elementos de guía 62 de la segunda pieza del miembro móvil de guía de la cinta 36b y, a continuación, alrededor de la guía de cinta adicional 66, y luego el otro de los elementos de guía 63 de las segundas piezas del miembro de guía móvil 36b, antes de ser arrastrada alrededor del otro miembro 51 del par adicional de miembros de guía 50, 51.

5 Según esta disposición, cuando la primera y la segunda piezas del miembro móvil de guía de la cinta 36a, 36b se mueven juntas en la primera dirección 1, se producirá un mayor movimiento correspondiente de la cinta 16 a través de la estación de impresión 22 que el conseguido con la realización no modificada de la figura 2, de modo que los motores de accionamiento de las piezas del miembro de guía de la cinta correspondientes 40a, 40b, etc., y las disposiciones del montaje general de las piezas del miembro móvil de guía de la cinta 36a, 36b no necesitan poder
10 accionar las piezas del miembro de guía 36a, 36b una distancia tan grande en las direcciones primera y segunda 1, 2.

Según el tercer aspecto de la invención, en la realización de la figura 4, la primera y la segunda piezas del miembro móvil de guía 36a, 36b no tienen por que ser movidas de forma diferente para ajustar la tensión de cinta que puede controlarse por otros medios, por ejemplo, mediante el accionamiento apropiado del motor del carrete de almacenamiento 14 y/o del motor del carrete de recepción 19.

Pueden realizarse varias modificaciones en las dos realizaciones descritas sin salirse del ámbito de la invención.

20 Aunque en los ejemplos descritos de impresión continua, el cabezal de impresión se mantiene estacionario en la estación de impresión 22, en otro ejemplo, el cabezal de impresión 25 puede mantenerse en movimiento durante la impresión si se desea, en la dirección de movimiento del sustrato 24 o en una dirección opuesta, para variar la velocidad diferencial a la que el sustrato 24 pasa por el cabezal de impresión 25. Por ejemplo, puede moverse el cabezal de impresión 25 para adaptarlo a los cambios de velocidad del sustrato 24 durante una operación de
25 impresión.

En cada caso, preferentemente, el controlador recibe una señal de entrada indicativa de la velocidad del sustrato 24 para que el controlador 28 pueda controlar la velocidad de la cinta 16 a través de la estación de impresión 22 bien para que la velocidad de la cinta coincida lo más posible con la velocidad del sustrato 24 o para mantener una velocidad diferencial deseada entre ellos. Así, el aparato de impresión 10, 110, 120 puede incluir un sensor de la velocidad del sustrato pero un sensor externo puede proporcionar una señal de entrada indicativa de la velocidad del sustrato 24.

35 Aunque la invención se ha descrito haciendo referencia a los ejemplos que se tratan de impresoras térmicas, la invención puede ser aplicada a cualquier tipo de impresora en la que haya una cinta de impresión y un cabezal de impresión y resulte conveniente controlar la tensión de la cinta en una trayectoria de la cinta a través del aparato de impresión 10, 110, 120.

40 En los ejemplos, el dispositivo de accionamiento del miembro móvil de guía de la cinta incluye uno o más motores de velocidad gradual, pero uno o los motores 40; 40a, 40b podrían ser un motor de tipo alternativo siempre y cuando este pueda ser bien controlado por el controlador.

De forma similar, aunque los dos motores de accionamiento de los carretes 14, 19 son motores de velocidad gradual, uno u otro de estos motores puede ser otro tipo de motor.

45 En otra realización puede haber un dispositivo sensor de la tensión de la cinta a lo largo de la trayectoria de la cinta que no se encuentra incluido en un miembro de guía como es el caso del sensor 45 sobre el miembro de guía 33. En un ejemplo, el motor de accionamiento del miembro de guía 40 (como en la figura 1) o uno de los motores de accionamiento del miembro de guía 40a, 40b (como en la figura 2) podría ser, en lugar de un motor de velocidad gradual como el arriba descrito, un motor de CC, por ejemplo. Puede derivarse una señal indicativa de la tensión de la cinta determinando la corriente consumida por el motor de CC cuando se acciona para mover el miembro de guía 36 o el miembro de guía correspondiente 36a, 36b.

Pueden utilizarse otros dispositivos de detección de la tensión de la cinta.

55 En líneas generales, en la presente invención se hace uso de un miembro móvil de accionamiento de la cinta 36 ó 36a, 36b, que es accionado por un motor o motores a través de un controlador 28, en respuesta a una señal de entrada de un sensor de la tensión 45 de la cinta 16 para ajustar la tensión de la cinta, mientras que en la figura 4 se ilustra un aparato de impresión 120 con un accionador de la cinta mejorado 16.

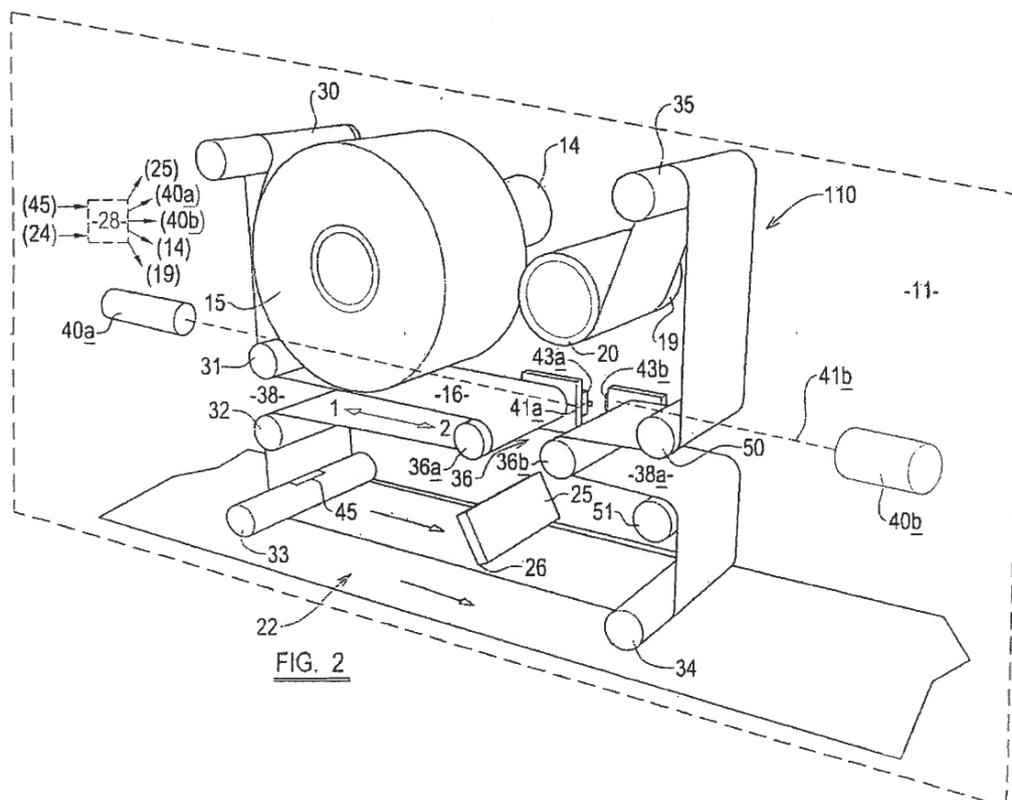
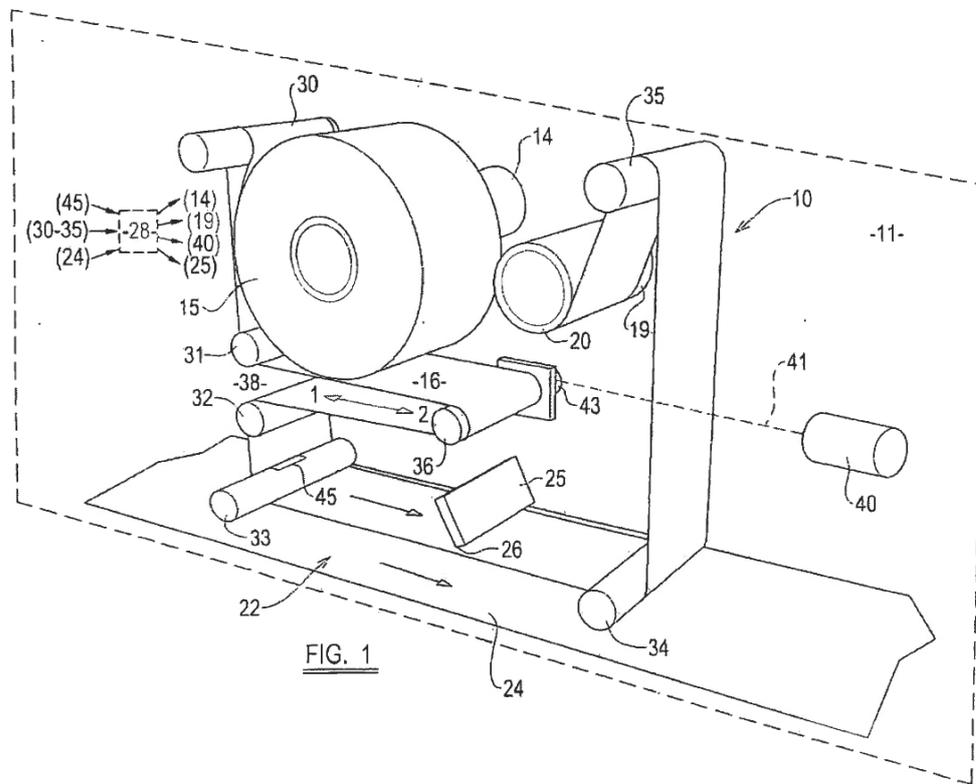
60 Las características presentadas en la descripción anterior, o en las reivindicaciones siguientes, o en los dibujos que las acompañan, expresadas en sus formas específicas o en términos de un medio para la realización de la función presentada, o un método o proceso para obtener el resultado presentado, según corresponda, pueden, por separado, o por combinación de cualquiera de dichas características, ser utilizadas para la ejecución de la invención de diversas formas de la misma.

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un aparato de impresión (10, 110) para imprimir sobre un sustrato (24), cuyo aparato (10, 110) incluye una base (11) en la que se monta un carrete de almacenamiento (15) para almacenar una cinta de impresión (16) del tipo que incluye una banda con un medio de marcado y en la base (11) se monta también un carrete de recepción de la cinta (20) para recibir la cinta (16), habiendo una trayectoria para la cinta desde el carrete de almacenamiento (15) hasta el carrete de recepción (20) a través de una estación de impresión (22) donde hay un cabezal de impresión (25), y en donde la impresión se efectúa en la estación de impresión (22) cuando el cabezal de impresión (25) y el sustrato (24) se mueven respecto a la cinta (16) que se encuentra interpuesta entre el sustrato (24) y el cabezal de impresión (25) de modo que el medio de marcado es transferido desde la banda de la cinta al sustrato (24), que se caracteriza porque el aparato (10, 110) incluye un miembro móvil de guía de la cinta (36; 36a, 36b) alrededor del cual es arrastrada la cinta (16) a lo largo de la trayectoria de la cinta, un dispositivo de accionamiento del miembro de guía de la cinta (40; 40a, 40b) que mueve el miembro móvil de guía de la cinta (36; 36a, 36b), y hay un controlador (28) que, durante o entre medio de algunas de las operaciones de impresión, controla el accionamiento de al menos el carrete de recepción (20) para hacer avanzar a la cinta (16) a través de la estación de impresión (22), y el controlador (28) controla el miembro móvil de guía de la cinta (36; 36a, 36b) en respuesta a una señal de entrada representativa de la tensión de la cinta a lo largo de la trayectoria de la cinta para ajustar la tensión de la cinta en la trayectoria de la cinta entre unos límites de tensión predeterminados.
- 20 2. Un aparato de impresión (10, 110) conforme a la reivindicación 1 que se caracteriza porque el miembro móvil de guía de la cinta (36; 36a, 36b) es movido antes o después de una operación de impresión para ajustar la tensión de la cinta.
- 25 3. Un aparato de impresión (10, 110) conforme a la reivindicación 1 o a la reivindicación 2 que se caracteriza porque durante la impresión, al menos el carrete de recepción de la cinta (20) es accionado bajo el control del controlador (28).
- 30 4. Un aparato de impresión (10, 110) conforme a la reivindicación 1 que se caracteriza porque el ajuste de la tensión de la cinta se realiza moviendo el miembro móvil de guía de la cinta (36; 36a, 36b) durante una operación de impresión.
- 35 5. Un aparato de impresión (10, 110) conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes que se caracteriza porque el dispositivo de accionamiento del miembro de guía de la cinta (40; 40a, 40b) incluye un motor que gira un tornillo de avance (41; 41a, 41b) que entra en una pieza de transmisión hembra roscada (43) del miembro de guía de la cinta (36; 36a, 36b) o incluye un motor que acciona una correa de accionamiento que porta el miembro de guía de la cinta (36; 36a, 36b), siendo la correa arrastrada alrededor de un par de ejes, en donde al menos uno de ellos puede ser accionado por un motor para provocar el movimiento del miembro de guía de la cinta (36; 36a, 36b).
- 40 6. Un aparato de impresión (10, 110) conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes que se caracteriza porque el miembro móvil de guía de la cinta (36) incluye un par de piezas en el miembro de guía de la cinta (36a, 36b) alrededor de las cuales es arrastrada la cinta (16), pudiéndose mover el par de piezas del miembro de guía de la cinta (36a, 36b) juntas en una primera dirección durante la impresión para provocar el movimiento de la cinta a través de la estación de impresión (22).
- 45 7. Un aparato de impresión (10, 110) conforme a la reivindicación 6 que se caracteriza porque durante la impresión los carretes de almacenamiento de la cinta (15) y de recepción de la cinta (20) se mantienen ambos estacionarios y, tras una operación de impresión, el par de piezas del miembro de guía de la cinta (36a, 36b) se mueven juntas en una segunda dirección opuesta a la primera dirección mientras que los dos carretes de almacenamiento de la cinta (15) y de recepción de la cinta (20) rotan, tomando el carrete de recepción de la cinta (20) la cinta utilizada (16) procedente de la trayectoria de la cinta y alimentando el carrete de almacenamiento de la cinta (20) más cinta nueva (16) a la trayectoria de la cinta quedando listo para una operación de impresión subsiguiente.
- 50 8. Un aparato de impresión (10, 110) conforme a la reivindicación 6 o a la reivindicación 7 que se caracteriza porque el par de piezas del miembro de guía de la cinta (36a, 36b) pueden moverse adicionalmente de manera diferente bajo la acción del controlador (28) para ajustar la tensión de la cinta en la trayectoria de la cinta cuando la cinta (16) se mantiene estacionaria, pudiéndose ajustar la distancia entre el par de piezas del miembro de guía de la cinta (36a, 36b) mediante el accionamiento del dispositivo de accionamiento del miembro de guía de la cinta (40; 40a, 40b), el dispositivo de accionamiento del miembro de guía de la cinta (40) que incluye un primer motor (40a) que acciona una de las piezas del miembro de guía de la cinta (36a, 36b) en la primera y en la segunda direcciones y un segundo motor (40b) que acciona el otro par de piezas del miembro de guía de la cinta (36a, 36b) en la primera y en la segunda dirección.
- 55 9. Un aparato de impresión (10, 110) conforme a la reivindicación 8 que se caracteriza porque el primer y el segundo motores del dispositivo de accionamiento del miembro de guía de la cinta (40a, 40b) son motores de velocidad gradual.

- 5 10. Un aparato de impresión (10, 110) conforme a cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9 que se caracteriza porque cada una de las piezas del miembro de guía de la cinta (36a, 36b) del par de piezas del miembro de guía de la cinta (36a, 36b), incluye un par de elementos del miembro móvil de guía de la cinta (60, 61; 62, 63) alrededor de los cuales es arrastrada la cinta (16), siendo la cinta (16) arrastrada alrededor de una guía de la trayectoria de la cinta que hay montada en la base (65, 66) siendo arrastrada entre medio alrededor de los elementos del miembro de guía de la cinta correspondientes (60, 61, 62, 63).
- 10 11. Un aparato de impresión (10, 110) conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes que se caracteriza porque el aparato de impresión (10, 110) incluye un dispositivo de detección de la tensión de la cinta (45) para detectar la tensión de la cinta en la trayectoria de la cinta y proporcionar una señal al controlador (28).
- 15 12. Un aparato de impresión (10, 110) conforme a la reivindicación 11 que se caracteriza porque el dispositivo de detección (45) detecta el movimiento relativo a la tensión de una guía montada sobre la base (30, 31, 32, 33, 34, 35, 36).
- 20 13. Un aparato de impresión (10, 110) conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes que se caracteriza porque el sustrato (24) se mueve a través de la estación de impresión (22) junto con la cinta (16) durante una operación de impresión.
- 25 14. Un método de funcionamiento de un aparato de impresión (10, 110) conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, cuyo método consiste en controlar los miembros móviles de guía de la cinta (36; 36a, 36b) en respuesta a una señal representativa de la tensión de la cinta a lo largo de la trayectoria de cinta para ajustar la tensión de la cinta en la trayectoria de la cinta.
- 30 15. Un aparato de impresión (10, 110) para imprimir sobre un sustrato (24), cuyo aparato (10, 110) incluye una base (11) en la que hay montado un carrete de almacenamiento de la cinta (15) y un carrete de recepción de la cinta (20) para recibir la cinta (16), y en donde hay una trayectoria para la cinta desde el carrete de almacenamiento hasta el de recepción (20) a través de una estación de impresión (22) donde hay un cabezal de impresión (25), que se caracteriza porque el aparato (10, 110) incluye un miembro de guía de la cinta (36; 36a, 36b) alrededor del cual es arrastrada la cinta (16) a lo largo de la trayectoria de la cinta, un dispositivo de accionamiento del miembro de guía de la cinta (40; 40a, 40b) para mover el miembro de guía de la cinta (36; 36a, 36b), en donde el miembro de guía de la cinta (36; 36a, 36b) incluye un par de piezas del miembro de guía de la cinta (36a, 36b) alrededor de las cuales es arrastrada la cinta (16), en donde el dispositivo de accionamiento del miembro de guía de la cinta (40; 40a, 40b) puede mover las piezas (36a, 36b) al mismo tiempo para provocar el movimiento de la cinta en la estación de impresión (22), y que además se caracteriza porque cada una de las piezas del miembro de guía de la cinta (36a, 36b) incluye un par de elementos del miembro de guía de la cinta (60, 61; 62, 63) alrededor de los cuales es arrastrada la cinta (16), siendo la cinta arrastrada alrededor de una guía dispuesta en la trayectoria de la cinta de montada en la base (65, 66) y arrastrada entre medio alrededor de los elementos del miembro de guía respectivos (60, 61; 62, 63).
- 40
- 45



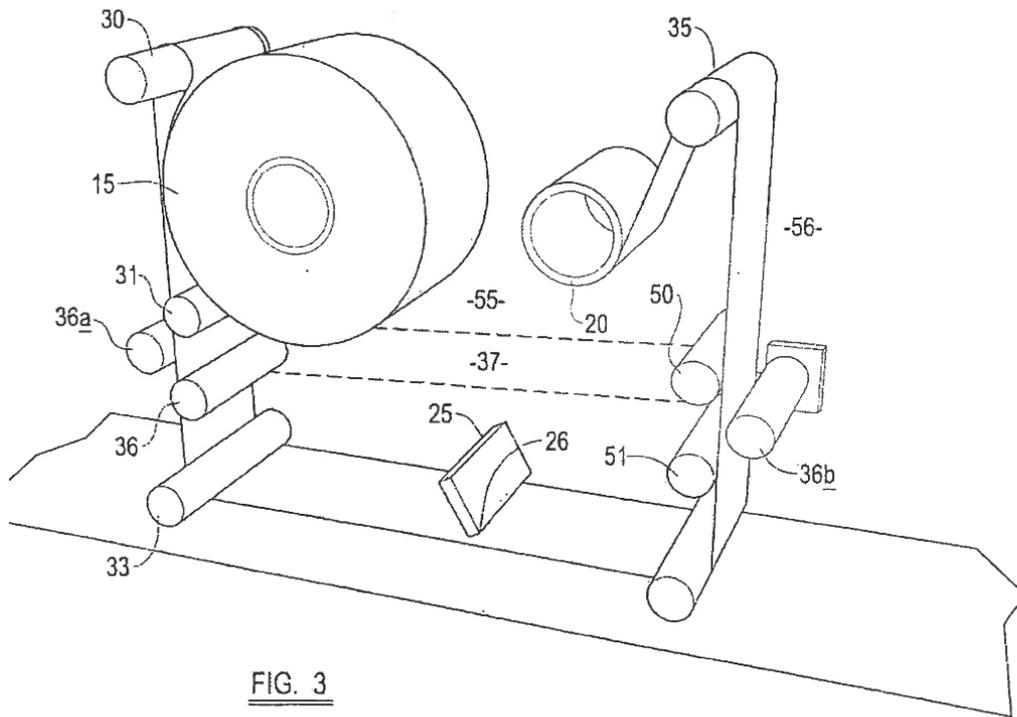


FIG. 3

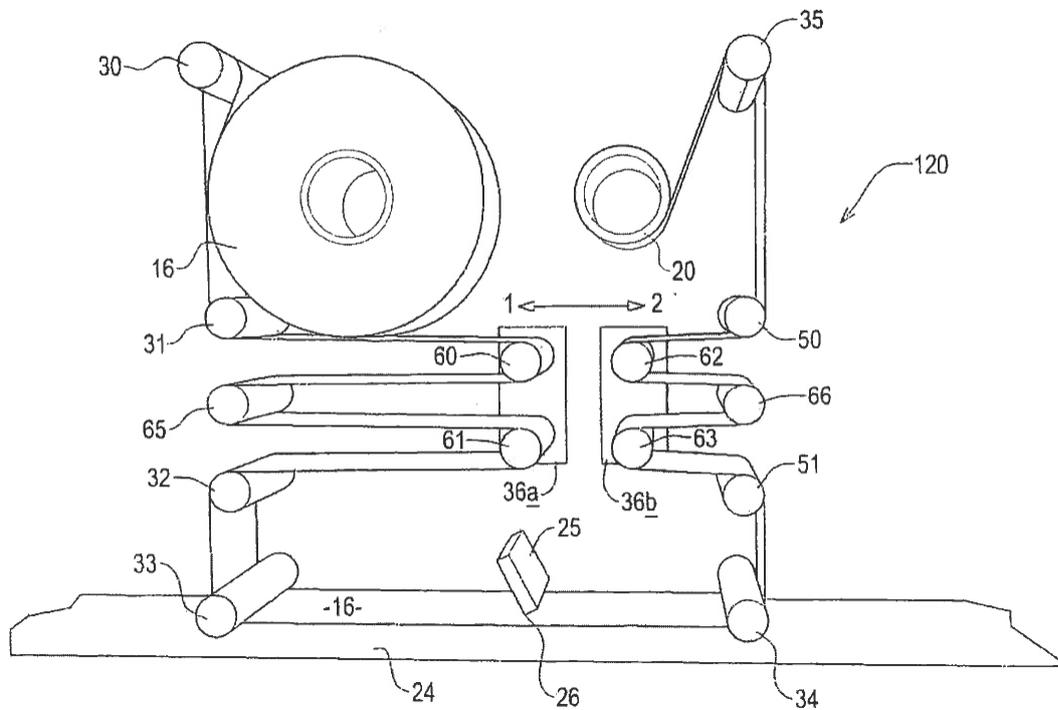


FIG. 4