(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 381 762**

(51) Int. CI.:
B41F 5/24 (2006.01)
B41F 13/30 (2006.01)
B41F 31/30 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **07823011 .7**
(96) Fecha de presentación: **25.10.2007**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2085223**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **05.08.2009**

(54) Título: **Método de ajuste posicional de cuerpos impresores en máquinas impresoras flexográficas**

(30) Prioridad:
22.11.2006 ES 200602981

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
31.05.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
31.05.2012

(73) Titular/es:
COMEXI GROUP INDUSTRIES, S.A.
AVDA. MAS PINS, 135 POL. INDUSTRIAL DE GIRONA
17457 RIUDELLOTS DE LA SELVA, ES

(72) Inventor/es:
FERRER CADILLACH, Felip

(74) Agente/Representante:
Torner Lasalle, Elisabet

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

Método de ajuste posicional de cuerpos impresores en máquinas impresoras felexográfica.

Sector de la técnica

La presente invención concierne en general a un método de ajuste posicional de cuerpos impresores en máquinas impresoras flexográficas, aplicable a máquinas impresoras flexográficas con una serie de motores lineales para desplazar cada uno de los rodillos de los grupos de impresión, y en particular a un método de lectura del relieve de clichés montados en unos rodillos de impresión.

Estado de la técnica anterior

Se conocen máquinas impresoras flexográficas que utilizan motores lineales para desplazar los diferentes rodillos que conforman los grupos de impresión de las mismas, hasta la posición de impresión. El documento US 6 796 226 B2 divulga un método para posicionar rodillos de impresión movibles de manera lineal a lo largo de una guía hacia un cilindro central.

Dichas máquinas disponen de sistemas de posicionado, con el fin de precisar en lo posible la posición de impresión a adoptar por los rodillos, para asegurar una presión suficiente para imprimir pero que no produzca el daño del cliché al presionar en exceso al tambor de soporte.

La mayoría de dichos sistemas de posicionado requieren de una evaluación visual por parte de un operario de la impresión realizada, si bien también existen propuestas que sustituyen la comentada evaluación manual por sistemas de visionado artificial.

Por otra parte debido a los diferentes tipos y números de clichés a utilizar por una máquina flexográfica para realizar diferentes impresiones, es deseable conocer el desarrollo y disposición de cada uno de ellos respecto al rodillo portaclichés o de impresión que lo(s) porta, conociendo así el relieve externo de dicho rodillo, con diferentes fines, tal como el de mejorar la precisión del comentado posicionado, o el de alimentar a los motores lineales de manera más controlada y precisa.

No se conocen propuestas relativas a realizar el comentado ajuste posicional mediante la detección de diferentes posiciones lineales de acercamiento-alejamiento adoptadas por un rodillo de impresión respecto al tambor de soporte, cuando se produce un contacto con una u otra zona de un cliché o directamente con la superficie desnuda del rodillo de impresión.

Tampoco se conocen propuestas relativas a averiguar el comentado desarrollo y disposición de los clichés respecto a los rodillos de impresión, para conocer sus relieves externos.

Explicación de la invención

Aparece necesario ofrecer una alternativa al estado de la técnica, mediante la aportación de un método cuya aplicación permite llevar a cabo el mencionado ajuste posicional, así como la mencionada averiguación del desarrollo y disposición de los clichés respecto a los rodillos de impresión.

Para ello la presente invención aporta un método de ajuste posicional de cuerpos impresores en máquinas impresoras flexográficas con un tambor de soporte, giratorio, sobre el que se apoya un material laminar a imprimir, y una serie de rodillos de impresión portadores cada uno de uno o más clichés, y asociados cada uno a un respectivo rodillo entintador, pertenecientes a unos respectivos grupos de impresión, dispuestos alrededor de dicho tambor de soporte y distanciados a lo largo de su perímetro, estando dichos rodillos de impresión y entintadores acoplados a unas respectivas disposiciones de guía, a través de unos soportes móviles accionables por unos respectivos motores lineales para desplazar lineal e independientemente cada uno de dichos rodillos en una dirección de aproximación/alejamiento respecto a dicho tambor de soporte, comprendiendo dicho método, partiendo de unas posiciones iniciales en las cuales no hay contacto ni entre los rodillos de impresión y el tambor de soporte, ni entre los rodillos entintadores y los rodillos de impresión, realizar las siguientes etapas de manera secuencial:

a) desplazar linealmente en aproximación a lo largo de dichas disposiciones de guía como mínimo a un primero de dichos rodillos de impresión, a través de dichos soportes móviles, hacia el tambor de soporte mediante un correspondiente motor lineal;

b) detectar que se ha llegado a un punto de contacto entre dicho primer rodillo de impresión, o un cliché fijado alrededor del mismo, y el material laminar apoyado sobre el tambor de soporte;

c) hacer girar al tambor de soporte y permitir el giro al primer rodillo de impresión arrastrado por el tambor de soporte por fricción, a través del material laminar, o hacerlos girar a ambos sincronizadamente: el tambor de soporte y el primer rodillo de impresión; y

d) detectar las posiciones lineales de acercamiento-alejamiento sobre dichas disposiciones de guía del primer rodillo de impresión.

El método comprende llevar a cabo dicha etapa a) mediante la aplicación de una correspondiente alimentación a dicho motor lineal y mantener la alimentación del motor lineal con una intensidad mínima suficiente para vencer la resistencia de fricción sobre las disposiciones de guía y en un sentido que corresponda al acercamiento, pero permitiendo el acercamiento-alejamiento del primer rodillo de impresión respecto al tambor de soporte sin dañar el cliché o clichés montados sobre el primer rodillo de impresión.

Dicha posición de alejamiento se produce al permitir el soporte móvil del primer rodillo de impresión alejarse en retroceso en caso de choque del cliché con el tambor de soporte, o en su caso con el material laminar portado por el tambor de soporte, tras una posición del primer rodillo de impresión más cercana al tambor de soporte, en general con contacto con la superficie desnuda del primer rodillo de impresión.

Con el fin de llevar a cabo la comentada averiguación de la disposición y desarrollo del cliché, y por tanto del relieve o superficie protuberante del cliché respecto a la superficie externa del rodillo de impresión, el método comprende llevar a cabo dicha etapa d) para realizar dichas detecciones de las posiciones lineales de acercamiento-alejamiento del primer rodillo de impresión en correspondencia con las posiciones angulares del mismo (detectadas mediante unos correspondientes detectores de posición angular), obteniendo así una representación sustancial del relieve de al menos dicho cliché montado sobre el primer rodillo de impresión respecto a las posiciones angulares del mismo, y por ende del relieve externo del primer rodillo de impresión si éste gira en la etapa c) una vuelta completa.

Si bien las anteriores etapas se han descrito para un primer rodillo de impresión, el método es aplicable igualmente al resto de rodillos de impresión.

Debido a la comentada posibilidad de retroceso del primer rodillo de impresión, y también del resto, a través de los comentados soportes móviles, respecto a las disposiciones de guía, en dicha etapa d) se detecta al menos una posición lineal de alejamiento cada vez que un cliché portado por el rodillo de impresión contacta con el tambor de soporte, y al menos una posición de acercamiento cada vez que no existe dicho contacto del cliché con el tambor de soporte, momento en el cual en general es la superficie desnuda externa del rodillo de impresión la que contacta con el tambor de soporte, aunque para un caso en que el cliché se extienda por casi todo el contorno circunferencial del rodillo de impresión, en la posición de acercamiento puede que la superficie externa del rodillo de impresión no llegue a contactar con el tambor de soporte.

Además de dichas posiciones de acercamiento y alejamiento, el método comprende detectar una serie de posiciones intermedias de acercamiento-alejamiento para diferentes zonas de contacto del cliché con el material laminar, para el caso de un cliché de relieve irregular, siendo posible averiguar dicho relieve irregular mediante la relación de dichas posiciones detectadas con las posiciones angulares del rodillo de impresión donde se encuentra montado el cliché.

Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras ventajas y características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización con referencia a los dibujos adjuntos, que deben tomarse a título ilustrativo y no limitativo, en los que:

la Fig. 1 es una representación esquemática, en alzado, de parte de una máquina flexográfica con cuatro grupos de impresión, donde pueden apreciarse algunos de los elementos más relevantes a tener en cuenta por el método propuesto por la presente invención, para un ejemplo de realización,

la Fig. 2a es una representación esquemática de parte de la máquina de la Fig. 1, para tres posiciones distintas de uno de los rodillos de impresión respecto al tambor de soporte, para un ejemplo de realización,

la Fig. 2b es una gráfica representativa de las posiciones del rodillo de impresión ilustradas en la Fig. 2a,

la Fig. 3a es una representación esquemática en perspectiva de parte de la máquina de la Fig. 1, incluyendo uno de los rodillos de impresión allí ilustrados y parte del tambor de soporte, para un ejemplo de realización para el cual dicho rodillo de impresión porta dos clichés, uno en cada una de dos zonas distanciadas longitudinalmente,

la Fig. 3b son dos gráficas representativas de las posiciones del rodillo de impresión para cada una de las dos zonas del ejemplo de realización de la Fig. 3a,

la Fig. 4a es una representación esquemática en perspectiva de parte de la máquina de la Fig. 1, incluyendo uno de los rodillos de impresión allí ilustrados y parte del tambor de soporte, para un ejemplo de realización para el cual dicho rodillo de impresión porta un único cliché en una zona próxima a un extremo, y
la Fig. 4b son dos gráficas representativas de las posiciones de dos zonas extremas del rodillo de impresión para el ejemplo de realización de la Fig. 4a.

Descripción detallada de unos ejemplos de realización

La presente invención concierne a un método de ajuste posicional de los cuerpos impresores en máquinas impresoras flexográficas como la ilustrada por la Fig. 1, con un tambor de soporte 1, giratorio, sobre el que se apoya un material laminar a imprimir 2, y una serie de rodillos de impresión 5-8 portadores cada uno de uno o más clichés Cl_1 (ver Figs. 2a, 3a y 4a), y asociados cada uno a un respectivo rodillo entintador 9-12, pertenecientes a unos respectivos grupos de impresión, dispuestos alrededor de dicho tambor de soporte 1 y distanciados a lo largo de su perímetro, estando dichos rodillos de impresión 5-8 y entintadores 9-12 acoplados a unas respectivas disposiciones de guía 17, a través de unos soportes móviles 18a, 18b accionables por unos respectivos motores lineales M1-M8, al menos uno por rodillo, para desplazar lineal e independientemente cada uno de dichos rodillos 5-12 en una dirección de aproximación/alejamiento respecto a dicho tambor de soporte 1.

El método comprende, partiendo de unas posiciones iniciales en las cuales no hay contacto ni entre los rodillos de impresión 5-8 y el tambor de soporte 1, ni entre los rodillos entintadores 9-12 y los rodillos de impresión 5-8, realizar las siguientes etapas de manera secuencial:

a) desplazar linealmente en aproximación a lo largo de dichas disposiciones de guía 17 un primero 5 de dichos rodillos de impresión 5-8 hacia el tambor de soporte 1;

b) detectar que se ha llegado a un punto de contacto entre dicho primer rodillo de impresión 5, o un cliché Cl_1 fijado alrededor del mismo, y el material laminar 2 apoyado sobre el tambor de soporte 1;

c) hacer girar al tambor de soporte 1, y permitir el giro al primer rodillo de impresión 5 arrastrado por el tambor de soporte 1 por fricción, a través del material laminar 2, o hacerlos girar a ambos simultánea y sincronizadamente: el tambor de soporte 1 y el primer rodillo de impresión 5; y

d) detectar las posiciones lineales de acercamiento-alejamiento sobre dichas disposiciones de guía 17 del primer rodillo de impresión 5.

En general dicha etapa c) comprende hacer girar al primer rodillo de impresión 5 una vuelta completa.

Tal y como se ha mencionado con anterioridad el método comprende realizar la etapa a) mediante una correspondiente alimentación del motor lineal M1, y mantener la alimentación con una intensidad mínima suficiente para provocar dicho desplazamiento, venciendo la resistencia de las disposiciones de guía 17 (ver Fig. 1), pero permitiendo un alejamiento en retroceso en caso de choque con el tambor de soporte 1.

En la Fig. 2a se ha ilustrado al primer rodillo de impresión 5 en tres posiciones distintas respecto al tambor de soporte 1:

- una primera, o posición A, en la cual el cliché Cl_1 se encuentra en una posición inmóvil de contacto con el tambor de soporte 1 (o con el material laminar 2 si fuese el caso), también inmóvil,

- una segunda posición, o posición B, en la cual ambos el tambor de soporte 1 y el primer rodillo de impresión 5 se encuentran girando, según dicha etapa c), y donde el primer rodillo de impresión 5 se ha desplazado linealmente en acercamiento hasta que su superficie externa desnuda ha contactado con el tambor de soporte 1, y

- una tercera posición, o posición C, en la cual ambos el tambor de soporte 1 y el primer rodillo de impresión 5 siguen girando, y donde el primer rodillo de impresión 5 se ha desplazado linealmente en alejamiento debido al empuje recibido al contactar el cliché Cl_1 con el tambor de soporte 1.

En la Fig. 2b se muestran mediante una gráfica, las diferentes posiciones lineales, en este caso en correspondencia con las posiciones angulares, del primer rodillo de impresión 5 a lo largo de una vuelta completa, incluyendo dichas posiciones A, B y C. Como puede observarse el tramo que va desde B a C es diferente al resto de la gráfica, ello es debido a que en dicho tramo lo que contacta con el tambor de soporte 1 es la superficie desnuda del rodillo de impresión 5, mientras que en el resto de la gráfica el contacto se produce a través del cliché Cl_1.

Para un ejemplo de realización el método comprende, tras dicha etapa d), realizar las siguientes etapas:

e) analizar las variaciones de las posiciones lineales detectadas en la etapa d), que para el ejemplo de realización ilustrado por las Figs. 2a y 2b son provocadas por las diferentes posiciones lineales que adopta el primer rodillo de

impresión 5 cuando contacta el cliché Cl_1 con el material laminar 2 apoyado sobre el tambor de soporte 1 y cuando lo hace directamente la superficie desnuda externa del rodillo de impresión 5, y

f) considerar, de las posiciones detectadas en la etapa d), la posición lineal del primer rodillo de impresión 5 más alejada del tambor de soporte 1 como sustancialmente la posición a alcanzar, en futuras operaciones de la máquina, por el primer rodillo de impresión 5.

Es decir que, según el ejemplo de realización ilustrado por las Figs. 2a y 2b, cualquiera de las posiciones incluidas en los tramos A-B y C-A que corresponden a la posición de alejamiento, son las consideradas en la etapa f) como la posición a alcanzar por el primer rodillo de impresión 5.

Para llevar a cabo dicha etapa f), es decir averiguar la posición a alcanzar por el primer rodillo de impresión 5, no es necesario detectar las posiciones angulares ni por tanto relacionarlas con las lineales (a diferencia del ejemplo de realización ilustrado por la Fig. 2b), ya que únicamente se requiere detectar la posición lineal que adopta el primer rodillo de impresión 5 cuando el cliché contacta con el material laminar 2.

Para un ejemplo de realización el método comprende registrar dichas posiciones detectadas en la etapa d), de manera previa a dicho análisis de las variaciones sufridas por las mismas, o con posterioridad.

La mencionada detección de posiciones lineales de la etapa d) se realiza a través de la lectura de uno o más detectores de posición lineal (no mostrados) asociados a cada rodillo, siendo los niveles de la gráfica ilustrada en la Fig. 2b (así como los ilustrados en las Figs. 3b y 4b) correspondientes a los valores de, por ejemplo, tensión suministrados por uno de dichos detectores de posición lineal asociado al primer rodillo de impresión 5, los cuales tendrán uno u otro valor en función del grosor de cliché Cl_1, que provoque un mayor o un menor alejamiento respecto al tambor de soporte 1.

Las posiciones angulares también se detectan mediante uno o más correspondientes detectores de posición angular asociados a cada rodillo, habiéndose representado las lecturas realizadas con uno de dichos detectores de posición angular asociado al primer rodillo de impresión 5, representadas en grados en las Figs. 2b, 3b y 4b, correspondientes a unos determinados valores de tensión suministrados por el detector.

Para un ejemplo de realización el método comprende utilizar dos motores lineales por rodillo, uno en cada extremo, con lo cual es posible desplazar independientemente cada extremo de cada rodillo mediante unas correspondientes regulaciones independientes de cada uno de dichos dos motores, o, para otro ejemplo de realización hacer operar a los dos motores lineales de manera sincronizada.

El método propuesto por la invención está aplicado al ajuste posicional de un rodillo de impresión portador de un cliché con al menos dos zonas diferenciadas o portador de al menos dos clichés Cl_1, Cl_2 dispuestos en dos zonas diferenciadas, distanciadas al menos longitudinalmente, tal como sucede en el primer rodillo de impresión 5 ilustrado en la Fig. 3a.

Para el caso comentado en que el primer rodillo de impresión 5 dispone de dos motores lineales, uno por extremo, el método comprende realizar las etapas a), b), c) y d) simultánea o secuencialmente en los dos extremos del primer rodillo de impresión 5 a través de los dos motores lineales correspondientes, y

e) analizar las variaciones de las posiciones lineales detectadas en los dos extremos del primer rodillo de impresión 5 en la etapa d),

comprendiendo dicha etapa f) considerar, de las posiciones detectadas en la etapa d), las posiciones lineales de los dos extremos del primer rodillo de impresión 5 más alejadas del tambor de soporte 1 como sustancialmente las posiciones a alcanzar, en futuras operaciones de la máquina, por el primer rodillo de impresión 5.

Para el ejemplo de realización ilustrado por las Figs. 3a y 3c, el primer rodillo de impresión 5 porta dos clichés Cl_1, Cl_2, cada uno en una zona próxima a uno de los dos extremos desplazables por dos respectivos motores lineales, y las gráficas ilustradas en la Fig. 3b han sido obtenidas mediante la mencionada realización de las etapas a) a d) simultánea o secuencialmente en los dos extremos del primer rodillo de impresión 5 a través de los dos mencionados motores lineales correspondientes, habiéndose llevado a cabo la etapa d) para realizar las detecciones de las posiciones lineales de acercamiento-alejamiento de cada uno de los dos extremos del primer rodillo de impresión (5) en correspondencia con las posiciones angulares del mismo.

La gráfica superior de la Fig. 3b es representativa del desplazamiento indicado como X1 en la Fig. 3a, cuando contacta, respectivamente, un primer cliché Cl_1 ubicado en una primera de dichas dos zonas próximas a los extremos con el material laminar 2 apoyado sobre el tambor de soporte 1 y cuando lo hace directamente la superficie desnuda externa del rodillo de impresión 5 comprendida por dicha primera zona, y la gráfica inferior de la Fig. 3b es representativa del desplazamiento indicado como X2 en la Fig. 3a, cuando contacta un segundo cliché Cl_2 ubicado en una segunda de

dichas dos zonas con el material laminar 2 apoyado sobre el tambor de soporte 1 y cuando lo hace directamente la superficie desnuda externa del rodillo de impresión 5 comprendida por dicha segunda zona.

En ambas gráficas de la Fig. 3b se han representado las posiciones más alejadas del primer rodillo de impresión 5 respecto al tambor de soporte 1, con un nivel superior al de las posiciones de acercamiento. Asimismo se han utilizado las mismas referencias X1, X2 para indicar tanto las direcciones de los desplazamientos lineales de ambas zonas extremas del primer rodillo de impresión 5, como para denominar a la señal resultante de las lecturas llevadas a cabo mediante sendos detectores de posición lineal, cada uno de ellos dispuesto en cada una de las dos zonas próximas a los extremos del primer rodillo de impresión 5.

Para el ejemplo de realización ilustrado por las Figs. 4a y 4b, se han realizado también las etapas a) a d) en los dos extremos del primer rodillo de impresión 5 a través de los dos mencionados motores lineales correspondientes, habiéndose llevado a cabo la etapa d) también para realizar las detecciones de las posiciones lineales de acercamiento-alejamiento de cada uno de los dos extremos del primer rodillo de impresión (5) en correspondencia con las posiciones angulares del mismo.

Debido a que el primer rodillo de la Fig. 4a solamente porta un cliché Cl_1, dispuesto en una zona próxima a uno de los dos extremos, solamente se aprecia una variación de posiciones lineales en la gráfica superior de la Fig. 4b, es decir para X1, mientras que en la inferior, es decir X2, no existe discrepancia posicional, mostrándose simplemente la posición en la cual contacta la superficie desnuda de la zona próxima al extremo del primer rodillo que no porta cliché, con el material laminar 2 apoyado sobre el tambor de soporte 1. En este caso y con el fin de disponer el primer rodillo de impresión 5 en paralelo con el tambor de soporte 2 para que la presión de la impresión sea homogénea, el método propuesto comprende, para el presente ejemplo de realización, realizar una etapa alternativa a la mencionada etapa f), que comprende considerar, de las posiciones detectadas en la etapa d), únicamente la posición lineal más alejada del tambor de soporte 1 del extremo del primer rodillo de impresión 5 donde se encuentra próximo el cliché Cl_1, como sustancialmente la posición a alcanzar, en futuras operaciones de la máquina, por ambos extremos del primer rodillo de impresión 5.

Aunque los ejemplos de realización ilustrados solamente hacen referencia a la aplicación del método sobre un rodillo de impresión, en concreto el primer rodillo de impresión 5, el método propuesto por la presente invención también es aplicable a los rodillos entintadores 9-12, para lo cual comprende, de manera previa o posterior a dichas etapas a) a f), realizar las siguientes etapas de manera secuencial:

g) desplazar linealmente en aproximación a lo largo de dichas disposiciones de guía 17 un primero 9 de dichos rodillos entintadores 9-12 (ver Fig. 1) hacia el primer rodillo de impresión asociado 5,

h) detectar que se ha llegado a un punto de contacto entre dicho primer rodillo entintador 9 y el primer rodillo de impresión 5, o un cliché Cl_1 fijado alrededor del mismo,

i) hacer girar al menos al primer rodillo de impresión 5 o al primer rodillo entintador 9 provocando el giro uno al otro por el contacto entre ellos, o hacerlos girar a los dos 5, 9 sincronizadamente;

j) detectar mediante uno o más detectores de posición lineal, las posiciones lineales de acercamiento-alejamiento relativas entre el rodillo de impresión 5 y el primer rodillo entintador 9, y analizar las variaciones de las posiciones lineales detectadas y provocadas por las diferentes posiciones lineales que adopta el primer rodillo entintador 9 cuando contacta con dicho cliché Cl_1 del primer rodillo de impresión 5 y cuando lo hace directamente con la superficie desnuda externa del primer rodillo de impresión 5, y

k) considerar, de las posiciones detectadas en la etapa d), la posición lineal del primer rodillo entintador 9 más alejada del primer rodillo de impresión 5 como sustancialmente la posición a alcanzar, en futuras operaciones de la máquina, por el primer rodillo entintador 9.

El método propuesto comprende llevar a cabo dicho desplazamiento de dicha etapa g) mediante la alimentación de un correspondiente motor lineal M5 asociado a dicho primer rodillo entintador 9, y mantener, al menos durante dichas etapas i) y j), la alimentación de dicho motor lineal M5 con una intensidad mínima suficiente para vencer la resistencia de fricción sobre las disposiciones de guía 17, permitiendo el acercamiento-alejamiento del primer rodillo entintador 9 respecto del rodillo de impresión 5.

Para un ejemplo de realización el método comprende llevar a cabo dicha etapa j) para realizar dichas detecciones de las posiciones lineales de acercamiento-alejamiento relativas entre los dos primeros rodillos 5, 9 en correspondencia con las posiciones angulares del primer rodillo de impresión 5, para obtener una representación sustancial del relieve de al menos dicho cliché Cl_1 montado sobre el primer rodillo de impresión 5 respecto a las posiciones angulares del mismo.

Por lo que se refiere a dicha detección de dicho contacto de dicha etapa b) y/o dicha detección de dicho contacto de dicha etapa h), éstas se llevan a cabo de manera automática, de diferentes maneras en función del ejemplo de realización.

Para un ejemplo de realización dicha detección automática de dicha etapa b) y/o de dicha etapa h) comprende analizar las variaciones en el consumo de dicho o dichos motores lineales M1, M5.

Para otro ejemplo de realización alternativo dicha detección automática de dicha etapa b) y/o de dicha etapa h) comprende mantener el motor lineal M1, M5 en regulación de corriente, con una intensidad mínima para vencer la resistencia de las disposiciones de guía 17, e iniciar un desplazamiento inicial y detectar la colisión por parada del desplazamiento a intensidad constante.

Aunque el método ha sido explicado para el primer rodillo de impresión 5y para el primer rodillo entintador 9, ello ha sido hecho así con el fin de simplificar la explicación, ya que el método comprende realizar todas las etapas para el resto de rodillos de impresión 6-8 y/o entintadores 10-12 de igual manera que para dichos primeros rodillos de impresión 5 y/o entintador 9.

Para un ejemplo de realización el método comprende realizar todas las etapas para todos los rodillos de impresión 5-8 simultáneamente, y para otro ejemplo de realización realizar todas las etapas para todos los rodillos entintadores 9-12 también simultáneamente.

El método propuesto comprende utilizar los resultados de dicha etapa d) o de la etapa j) para calcular el desarrollo de dicho o dichos clichés Cl_1, Cl_2, con diversos fines, uno de los cuales es el consistente en consultar dicho desarrollo del cliché calculado en una estructura de datos que relaciona desarrollos de clichés conocidos con otras características o formatos asociados a dichos desarrollos conocidos, tales como el grosor de adhesivo más el del cliché, el radio de las camisas, etc.

El conocer el desarrollo del cliché según el método propuesto, ofrece varias ventajas, tales como la de posibilitar un control más preciso de los motores lineales, incrementando la tensión de alimentación solamente cuando es necesario, es decir cuando contacta el cliché Cl_1 con el material laminar 2 que envuelve al tambor de soporte 1 y por tanto se procede a realizar una impresión, y manteniéndola a un nivel inferior cuando la parte enfrentada al material laminar 2 es la superficie desnuda externa del rodillo de impresión.

Otras ventajas son las relativas a conocer el diámetro funcional de cada rodillo de impresión, es decir el que tiene en cuenta tanto al rodillo de impresión como al cliché o clichés que el mismo incorpore.

REIVINDICACIONES

1.- Método de ajuste posicional de cuerpos impresores en máquinas impresoras flexográficas con un tambor de soporte (1), giratorio, sobre el que se apoya un material laminar a imprimir (2), y una serie de rodillos de impresión (5-8) portadores cada uno de al menos un cliché (Cl_1), y asociados cada uno a un respectivo rodillo entintador (9-12), pertenecientes a unos respectivos grupos de impresión (13-16), dispuestos alrededor de dicho tambor de soporte (1) y distanciados a lo largo de su perímetro, estando dichos rodillos de impresión (5-8) y entintadores (9-12) acoplados a unas respectivas disposiciones de guía (17), a través de unos soportes móviles (18a, 18b) accionables por unos respectivos motores lineales (M1-M8), al menos uno por rodillo, para desplazar lineal e independientemente cada uno de dichos rodillos (5-12) en una dirección de aproximación/alejamiento respecto a dicho tambor de soporte (1), comprendiendo dicho método, partiendo de unas posiciones iniciales en las cuales no hay contacto ni entre los rodillos de impresión (5-8) y el tambor de soporte (1), ni entre los rodillos entintadores (9-12) y los rodillos de impresión (5-8), realizar las siguientes etapas de manera secuencial:

a) desplazar linealmente en aproximación a lo largo de dichas disposiciones de guía (17) al menos un primero (5) de dichos rodillos de impresión (5-8) hacia el tambor de soporte (1) mediante un correspondiente motor lineal (M1);

b) detectar que se ha llegado a un punto de contacto entre al menos dicho primer rodillo de impresión (5), o al menos un cliché (Cl_1) fijado alrededor del mismo, y el material laminar (2) apoyado sobre el tambor de soporte (1);

c) hacer girar al tambor de soporte (1), y permitir el giro al primer rodillo de impresión (5) arrastrado por el tambor de soporte (1) por fricción, a través del material laminar (2), o hacerlos girar a ambos sincronizadamente: el tambor de soporte (1) y el primer rodillo de impresión (5); y

d) detectar las posiciones lineales de acercamiento-alejamiento sobre dichas disposiciones de guía (17) de al menos el primer rodillo de impresión (5), que ocurre cuando la superficie del primer rodillo de impresión (5) que contacta con el material laminar (2) apoyado en el tambor de soporte (1) cambia;

e) analizar las variaciones de las posiciones lineales detectadas en la etapa d), y

f) considerar, de las posiciones detectadas en la etapa d), la posición lineal del primer rodillo de impresión (5) más alejada del tambor de soporte (1) como sustancialmente la posición a alcanzar, en futuras operaciones de la máquina, por el primer rodillo de impresión (5).

en el que dicha etapa a) se lleva a cabo mediante una correspondiente alimentación de dicho motor lineal (M1), alimentación que se mantiene con una intensidad mínima que es lo suficientemente alta para mover dicho primer rodillo de impresión (5) hacia el tambor de soporte (1), y lo suficientemente baja para permitir su movimiento lejos del tambor de soporte (1) provocado por dicha superficie de contacto que cambia siendo la superficie desnuda externa del primer rodillo de impresión (5) o dicho al menos un cliché (Cl_1).

2.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende llevar a cabo dicha etapa d) para realizar dichas detecciones de las posiciones lineales de acercamiento-alejamiento del primer rodillo de impresión (5) en correspondencia con las posiciones angulares del mismo, para obtener una representación sustancial del relieve de al menos dicho cliché (Cl_1) montado sobre el primer rodillo de impresión (5) respecto a las posiciones angulares del mismo.

3.- Método según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque dicha etapa c) comprende hacer girar al primer rodillo de impresión (5) al menos una vuelta completa.

4.- Método según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque comprende utilizar dos motores lineales por rodillo, uno en cada extremo.

5.- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está aplicado al ajuste posicional de dicho primer rodillo de impresión (5) portador de un cliché con al menos dos zonas diferenciadas o portador de al menos dos clichés (Cl_1, Cl_2) dispuestos en dos zonas diferenciadas del primer rodillo de impresión (5), distanciadas al menos longitudinalmente.

6.- Método según la reivindicación 4, caracterizado porque comprende realizar las etapas a), b), c) y d) simultánea o secuencialmente en los dos extremos del primer rodillo de impresión (5) a través de los dos motores lineales correspondientes, y

e) analizar las variaciones de las posiciones lineales detectadas en los dos extremos del primer rodillo de impresión (5) en la etapa d),

comprendiendo dicha etapa f) considerar, de las posiciones detectadas en la etapa d), las posiciones lineales de los dos extremos del primer rodillo de impresión (5) más alejadas del tambor de soporte (1) como sustancialmente las posiciones a alcanzar, en futuras operaciones de la máquina, por el primer rodillo de impresión (5).

7.- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende, de manera previa o posterior a al menos dichas etapas a) a d), realizar las siguientes etapas de manera secuencial:

g) desplazar linealmente en aproximación a lo largo de dichas disposiciones de guía (17) al menos un primero (9) de dichos rodillos entintadores (9-12) hacia el primer rodillo de impresión asociado (5),

h) detectar que se ha llegado a un punto de contacto entre al menos dicho primer rodillo entintador (9) y el primer rodillo de impresión (5), o un cliché (Cl_1) fijado alrededor del mismo,

i) hacer girar al menos al primer rodillo de impresión (5) o al primer rodillo entintador (9) provocando el giro uno al otro por el contacto entre ellos, o hacerlos girar a los dos (5, 9) sincronizadamente;

j) detectar las posiciones lineales de acercamiento-alejamiento relativas entre el rodillo de impresión (5) y el primer rodillo entintador (9), y analizar las variaciones de las posiciones lineales detectadas y provocadas al menos por las diferentes posiciones lineales que adopta el primer rodillo entintador (9) cuando contacta con al menos dicho cliché (Cl_1) del primer rodillo de impresión (5) y cuando lo hace directamente con la superficie desnuda externa del rodillo de impresión (5) o cuando contacta con diferentes áreas de dicho cliché (Cl1), y

k) considerar, de las posiciones detectadas en la etapa j), al menos la posición lineal del primer rodillo entintador (9) más alejada del primer rodillo de impresión (5) como sustancialmente la posición relativa a alcanzar, en futuras operaciones de la máquina, por el primer rodillo entintador (9).

8.- Método según la reivindicación 7, caracterizado porque comprende llevar a cabo dicho desplazamiento de dicha etapa g) mediante la alimentación de un correspondiente motor lineal (M5) asociado a dicho primer rodillo entintador (9), y mantener, al menos durante dichas etapas i) y j), la alimentación de dicho motor lineal (M5) con una intensidad mínima suficiente para vencer la resistencia de fricción sobre las disposiciones de guía (17), permitiendo el acercamiento-alejamiento del primer rodillo entintador (9) respecto del rodillo de impresión (5).

9.- Método según la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque comprende llevar a cabo dicha etapa j) para realizar dichas detecciones de las posiciones lineales de acercamiento-alejamiento relativas entre los dos primeros rodillos (5, 9) en correspondencia con las posiciones angulares del primer rodillo de impresión (5), para obtener una representación sustancial del relieve de al menos dicho cliché (Cl1) montado sobre el primer rodillo de impresión (5) respecto a las posiciones angulares del mismo.

10.- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha detección de dicho contacto de dicha etapa b) y/o dicha detección de dicho contacto de dicha etapa h) se llevan a cabo de manera automática.

11.- Método según la reivindicación 10, caracterizado porque dicha detección automática de dicha etapa b) y/o dicha etapa h) comprende:

- analizar las variaciones en el consumo de dicho o dichos motores lineales (M1, M5), o

- mantener el motor lineal (M1, M5) en regulación de corriente, con una intensidad mínima para vencer la resistencia de las disposiciones de guía (17), e iniciar un desplazamiento inicial y detectar la colisión por parada del desplazamiento a intensidad constante.

12.- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende realizar todas las etapas para el resto de rodillos de impresión (6-8) y/o entintadores (10-12) de igual manera que para dichos primeros rodillos de impresión (5) y/o entintador (9).

13.- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende calcular el desarrollo de dicho o dichos clichés desde las posiciones de acercamiento-alejamiento detectadas en dicha etapa d) o j).

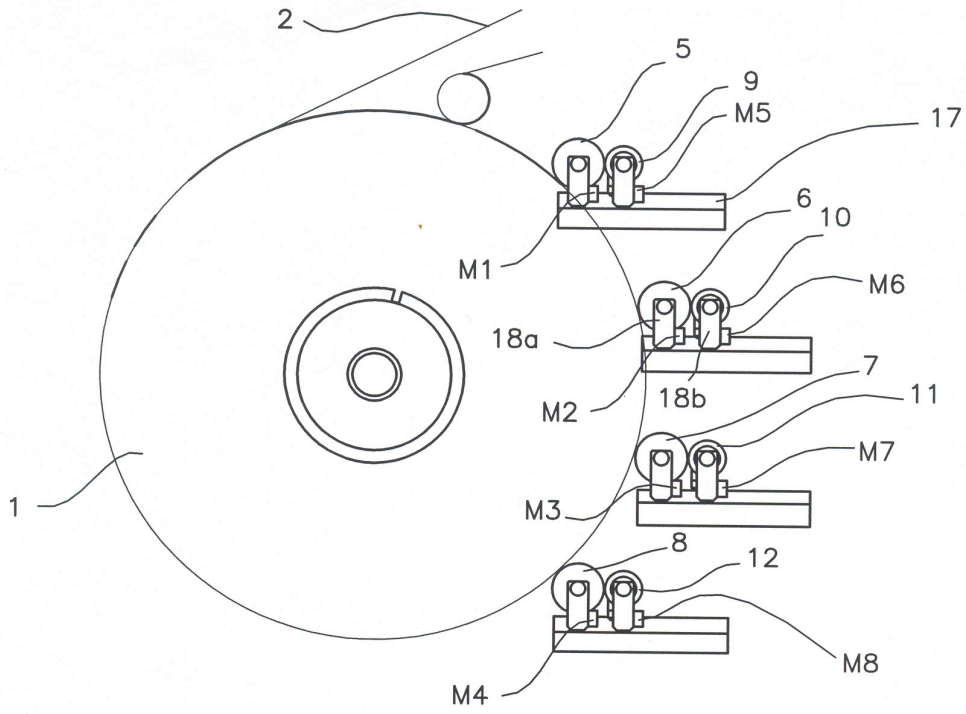

Fig. 1

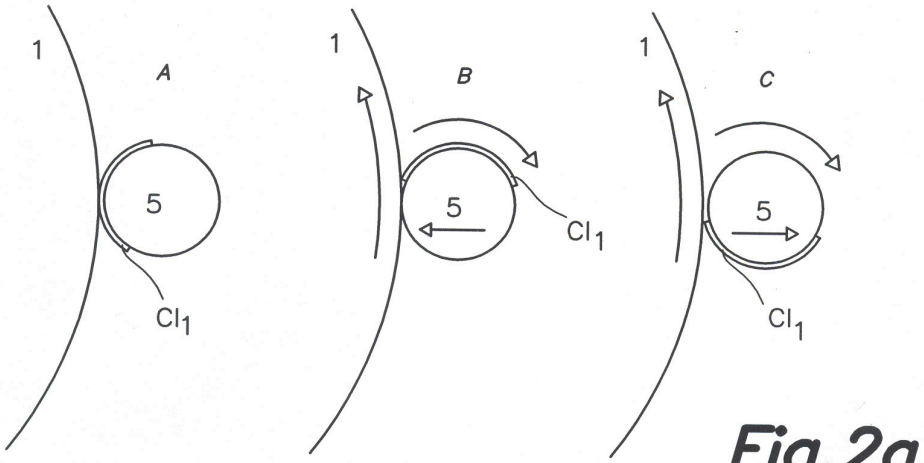

Fig.2a

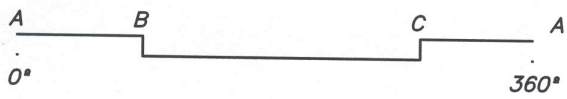

Fig.2b

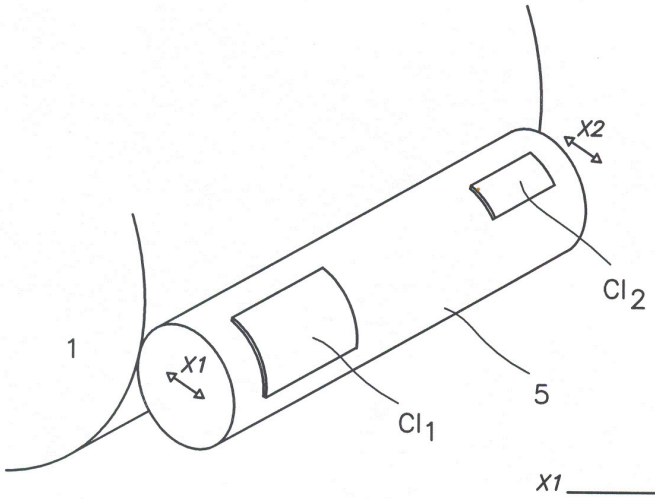

Fig.3a

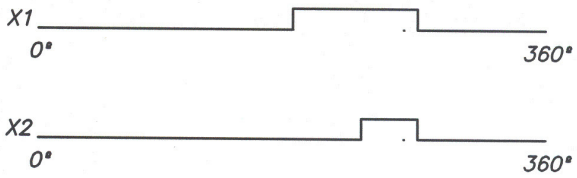

Fig.3b

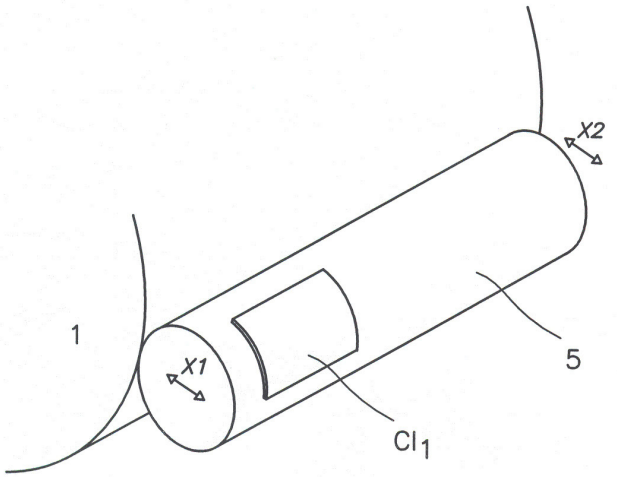

Fig.4a

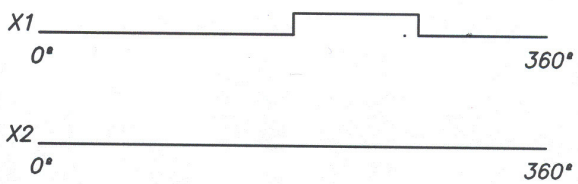

Fig.4b