



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 657**

51 Int. Cl.:
B65H 23/04 (2006.01)
B41F 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07801404 .0**
96 Fecha de presentación : **25.01.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1981791**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.10.2008**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para medir y ajustar la tensión de la banda de papel entre mecanismos entintadores de una máquina de impresión policromática.**

30 Prioridad: **31.01.2006 DE 10 2006 004 307**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.04.2011

73 Titular/es: **WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG.**
Münsterstrasse 50
49525 Lengerich, DE

72 Inventor/es: **Loddenkötter, Manfred**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

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

Dispositivo y procedimiento para medir y ajustar la tensión de la banda de papel entre mecanismos entintadores de una máquina de impresión policromática.

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo y a un procedimiento para medir y ajustar la tensión de la banda de papel entre mecanismos entintadores de una rotativa en policromía como la que se encuentra representada en las reivindicaciones 1 y 2.

En rotativas en policromía a menudo se realizan modificaciones en los ajustes. Después de realizar tales modificaciones, muchas veces la máquina de impresión imprime maculatura o, al menos, imágenes de poca calidad.

10 Se ha demostrado, que aquellas modificaciones que influyen en la tensión de la banda de papel entre los mecanismos entintadores de una máquina de impresión policromática, influyen posteriormente por un tiempo prolongado, especialmente, en la calidad de impresión.

Por ello, en el ámbito de este documento, bajo el concepto de "ajustes" se entienden los parámetros de impresión que influyen en la tensión de la banda de papel entre los mecanismos entintadores de una máquina de impresión.

15 Dichos ajustes se pueden modificar durante un encargo de impresión que está en marcha. Entre esos ajustes realizados durante el proceso de impresión se encuentra el ajuste de los rodillos de impresión o la modificación de la velocidad de impresión.

20 Sin embargo, como ajustes, en el sentido antes mencionado, se entienden las medidas mecánicas que predominan en todos los casos al imprimir. En este contexto no son importantes el ajuste, el comienzo de la impresión y tampoco el registro previo. En máquinas de impresión se conocen, como dispositivos para medir la tensión de la banda de papel, rodillos de medición, entre otros, en los que se puede medir la fuerza que la tensión de la banda ejerce sobre el rodillo. La posibilidad de medir la tensión de la banda de papel también existe mediante la medición del momento de giro de rodillos que transportan la banda del material de impresión. Además se conoce la posibilidad de influir en la tensión de la banda de papel que existe en una máquina de impresión al imprimir, mediante una activación del bobinado y el desbobinado o la entrada o la salida.

25 En este contexto también se ha conocido la posibilidad de medir el registro de longitud y de modificar la tensión de la banda de papel cuando aparecen errores de registro. La máquina de impresión correspondiente, presentada en la memoria WO 00/34042 A, comprende también dispositivos para la medición de la tensión de la banda de papel.

30 Es objeto de la presente invención, proponer un dispositivo y un procedimiento con el que se impriman menos maculaturas o imágenes de calidad limitada. Este es un objeto constante de la construcción de máquinas de impresión.

Este objeto es resuelto, en cada caso, por la combinación de características de las reivindicaciones 1 y 2.

35 La presente invención tiene como base el conocimiento de que existe una tensión de la banda de papel especial entre dos mecanismos entintadores, tan pronto como los cilindros que portan la imagen a imprimir se apoyan contra los cilindros de contrapresión. En este caso, los cilindros que portan la imagen a imprimir son los cilindros que transfieren la imagen a imprimir a la banda del material de impresión rodando sobre la misma. Generalmente este es el cilindro porta-clisé, pero en algunas formas de impresión por offset también el cilindro revestido en goma.

40 Se ha demostrado, que debido a los procesos de ajuste definidos anteriormente (es decir, también, debido al ajuste de los cilindros que portan la imagen a imprimir) la tensión de la banda de papel especial entre los mecanismos de impresión está sujeta a un ajuste que se realiza automáticamente. En el presente documento, entre ambos mecanismos de impresión correspondientes existe un estado no estacionario de pasada de banda. Tras un tiempo determinado el proceso de ajuste automático de la tensión de la banda finaliza, y la tensión de la banda se modifica, por unidad de tiempo, o bien entre determinados valores de tolerancia u oscila sólo alrededor de un valor promedio. En lo sucesivo, este estado es llamado estado estacionario de la pasada de banda. Las pérdidas de calidad mencionadas anteriormente debido a los procesos de ajuste se presentan, especialmente, mientras existen estados no estacionarios de pasada de banda. Las oscilaciones de la tensión de la banda de papel relacionadas con el mismo modifican, entre otros, el registro de longitud de una máquina de impresión, ya que la tensión de la banda de papel también conduce a la extensión de la banda y el largo de la banda modificado causa errores de registro que, debido a los errores aparecidos, deben ser compensados mediante una regulación del registro. Sin embargo, con la modificación de la extensión de la banda las imágenes impresas también pueden ser representadas de manera distorsionada. Especialmente después de la impresión puede transcurrir mucho tiempo hasta que entre todos los mecanismos de impresión de una rotativa en policromía se presenten estados estacionarios de pasada de banda.

50

La presente invención tiene en cuenta esta circunstancia, para lo cual propone que

- al menos un instrumento de medición registre valores de medición respecto de la tensión de la banda de papel entre dos mecanismos entintadores,
- y que, al menos, un medio de ajuste realice un ajuste de la tensión de la banda de papel entre las áreas de impresión de estos dos mecanismos entintadores, sobre la base de los valores de medición,
- con lo que se utiliza un dispositivo de control que activa el, al menos, un medio de ajuste debido a los valores de medición del, al menos, un instrumento de medición.

De esta manera se puede reducir la duración de los estados no estacionarios y, con ello, reducir la aparición de material de impresión de menor calidad.

La presente invención propone, adicionalmente, que

- los cilindros que portan la imagen a imprimir (F_n) sean posicionados previamente antes del proceso de ajuste, con lo que este posicionamiento previo se realiza, preferentemente, mientras el correspondiente cilindro que porta la imagen a imprimir se encuentra elevado de la banda (3),
- los cilindros que portan la imagen a imprimir (F_n) sean posicionados previamente en el ángulo (α) que es necesario para el ajuste de la tensión de la banda de papel,
- con lo que el signo del posicionamiento previo (α) y del ajuste (-a) es diferente.

También es posible influir en la tensión de la banda de papel entre dos mecanismos entintadores moviendo los rodillos que portan la imagen a imprimir de los mecanismos de impresión adyacentes de manera tal, que su posición angular entre sí se modifique.

Es ventajoso, pero no indispensable, posicionar previamente estos rodillos de impresión mientras están elevados de la banda del material de impresión. Esto es una ventaja, especialmente, al realizar un registro previo. Si este posicionamiento previo corresponde en su valor al posterior movimiento de ajuste y, en su signo es contrario al movimiento de ajuste (distinta dirección de giro), entonces se puede mantener el registro de longitud antes ajustado.

Es especialmente ventajoso aplicar el procedimiento conforme a la invención durante el registro previo. En este contexto se debe mencionar, especialmente, el procedimiento de registro previo conforme al documento WO 20041048093 A2. Aquí se presenta un procedimiento que es especialmente adecuado para el registro previo. En el caso de este procedimiento, la banda del material de impresión es provista de una marcación que es transportada, sobre la banda del material de impresión, a través de los distintos mecanismos entintadores de la máquina. En este caso, a cada uno de los mecanismos entintadores les están asignados sensores de cualquier tipo que registran la pasada de la marcación. A partir de la evaluación de los valores de medición (especialmente cuándo la marcación pasa por cuál mecanismo entintador), el control de la máquina puede derivar información que es adecuada para el registro – preferentemente registro previo. Las propuestas del documento antes mencionado en relación con todos los componentes del procedimiento de registro-desarrollo del procedimiento esbozado, tipos de marcación, de los sensores o de los procedimientos de medición, etc. son considerados parte constitutiva de esta declaración. Queda reservada la posibilidad de recurrir a estos objetos para completar la presente invención.

Un dispositivo de control, en el sentido del presente documento, puede consistir en cualquier combinación de características de software y/o hardware que pueda generar las instrucciones de control mencionadas.

El módulo de control también puede conocer valores de referencia que la tensión de la banda de papel debe adoptar en el estado estacionario. Ante estos valores de referencia y valores de medición actuales, registrados en el estado no estacionario, el control de la máquina – o el dispositivo de control – puede determinar, en qué valor de ajuste debe influenciar a la tensión de la banda de papel con ayuda de los medios de ajuste. Para ello, el dispositivo de control puede tomar como base la especificación del encargo de impresión actualmente existente. Entre ellos se encuentran material, grosor del material, temperatura del material, módulo de elasticidad del material, etc.

En vista de esta información, el dispositivo de control puede determinar, con ayuda de un módulo de cálculo – que también puede existir como cualquier tipo de software o hardware – y tomando como base, por ejemplo relaciones físicas, como la Ley de Hook, los valores de ajuste. En lugar de, o como complemento de valores de referencia predeterminados para una tensión de la banda de papel existente en un estado estacionario, los valores de ajuste se pueden obtener de forma empírica en la máquina de impresión misma y, en lo posible, en un mismo o similar encargo de impresión. En este contexto es ventajoso, si los parámetros del encargo de impresión y los

correspondientes valores de tensión de la banda de papel y/o valores de ajuste para lograr la tensión estacionaria de la banda de papel son asignados unos a otros y almacenados. Los datos correspondientes pueden tener forma de una tabla de calibración y también podrían encontrarse en un módulo de memoria con acceso directo del dispositivo de control o, al menos, podrían ser consultados allí por un operador que maneja el dispositivo de control.

- 5 Otra posibilidad para realizar el procedimiento conforme a la invención y obtener valores empíricos de este modo, consiste en que el, al menos, un dispositivo de medición comunique al dispositivo de control antes del primer proceso de control, qué signo posee la modificación de la tensión de la banda de papel que se ajusta automáticamente. Luego el dispositivo de control activa el, al menos, un medio de ajuste de manera tal, que resulta otra modificación de la tensión de la banda de papel con ese signo en un valor predeterminado. Este modo de proceder se repite hasta que el signo de la modificación de la tensión de la banda de papel que se ajusta automáticamente se modifica, es decir, que se pasa el valor de la tensión de la banda de papel que existe en el estado estacionario de la tensión de la banda de papel.

- Después de que esto ha sucedido, no se realizan más regulaciones controladas de la tensión de la banda de papel o el signo de la modificación controlada de la tensión de la banda de papel es modificado. Al diseñar esta "marcha de palpación" o este "proceso de aproximación" a la tensión de la banda de papel existente en el estado estacionario de la tensión de la banda de papel es ventajoso, si el valor de la modificación controlada de la tensión de la banda de papel se pone en dependencia de la velocidad de la modificación de la tensión de la banda de papel que se ajusta automáticamente (modificación de la tensión de la banda de papel por unidad de tiempo). En el caso de una modificación de la tensión de la banda de papel rápida se debe presuponer, que el valor de la tensión de la banda de papel que se debe modificar para alcanzar la tensión estacionaria de la banda de papel (tensión de la banda de papel existente en el estado de tensión estacionario de la banda de papel) es grande. En el caso de una velocidad menor, este valor es menor. Si el valor de la modificación controlada de la tensión de la banda de papel es regulado de esta manera, este valor también debería reducirse en lo sucesivo, de forma que el valor con el que se sobrepasa la tensión estacionaria de la banda de papel (valor de sobreoscilación) permanezca bajo: sin una regulación de este tipo del valor de la modificación controlada del valor de tensión de la banda de papel realizada entre las mediciones, una reducción sucesiva del valor de la modificación controlada de la tensión de la banda de papel también se puede prever de manera automática.

- También es ventajosa la implementación del dispositivo de control con programas de control que son adecuados para realizar los procedimientos de ajuste ventajosos antes mencionados. Generalmente, se ajustará la tensión de la banda de papel entre dos mecanismos de impresión directamente adyacentes. Especialmente al imprimir es ventajoso, si las áreas de la banda de impresión dispuestas entre los dos mecanismos de impresión adyacentes – llamadas también secciones de conducción de la banda de papel – son sometidas sucesivamente al procedimiento conforme a la invención. El orden preferente corresponde a la vía de transporte de la banda del material de impresión.

- 35 Otros ejemplos de ejecución de la presente invención resultan de la descripción y de las reivindicaciones.

Cada una de las figuras muestran:

- Fig. 1 una vista lateral de una máquina de impresión
- Fig. 2 el desarrollo normal de la tensión de la banda de papel como función del tiempo
- Fig. 2a el estado de ajuste de dos mecanismos entintadores adyacentes en un primer momento
- 40 Fig. 2b el estado de ajuste de dos mecanismos entintadores adyacentes en un segundo momento
- Fig. 2c el estado de ajuste de dos mecanismos entintadores adyacentes en un tercer momento
- Fig. 3 el desarrollo de la tensión de la banda de papel como función del tiempo en una marcha de palpación
- Fig. 3a el estado de ajuste de dos mecanismos entintadores adyacentes en un primer momento
- Fig. 3b el estado de ajuste de dos mecanismos entintadores adyacentes en un segundo momento
- 45 Fig. 4 el desarrollo de la tensión de la banda de papel como función del tiempo en una proceso rápido de ajuste
- Fig. 4a el estado de ajuste de dos mecanismos entintadores adyacentes en un primer momento
- Fig. 4b el estado de ajuste de dos mecanismos entintadores adyacentes en un segundo momento

La fig. 1 muestra una máquina de impresión en huecograbado montada en serie, en una vista lateral. En general, los procedimientos conforme a la invención son adecuados para la aplicación en máquinas montadas en serie, que a menudo son denominadas también máquinas de montante. La banda del material de impresión 3 es conducida desde la desbobinadora 1 a la máquina de impresión, en la dirección de la flecha z. Primero atraviesa el área del sistema de rodillos pendulares 2 y luego continúa a la entrada 4. En este contexto se puede mencionar, especialmente, que entre la entrada 4 y la salida 5 la tensión de la banda de papel se puede ajustar a largo plazo. Sin embargo, en el caso de este ajuste no se trata de un ajuste en el sentido de la presente invención, ya que no se realiza el ajuste sobre la base de mediciones y ajustes entre cada uno de los mecanismos entintadores D_1 a D_4 . Solamente a través de un ajuste de este tipo se puede influir específica y rápidamente la tensión de la banda de papel en una sección de tensión de la banda de papel A_{nm} . Después de que la banda del material de impresión 3 ha pasado la entrada 4, atraviesa el rodillo de medición de la tensión de la banda de papel $M0.1$. Luego llega al área del primer mecanismo de impresión D_1 que se encuentra equipado con el cilindro compresor P_1 y el cilindro de huecograbado F_1 . Después de atravesar la correspondiente zona de impresión entre ambos cilindros antes mencionados, la banda 3 atraviesa una unidad de secado TR_1 , para ser conducida nuevamente a través de un rodillo de medición de la tensión de la banda de papel $M_{1,2}$. Finalmente la banda del material de impresión alcanza el segundo mecanismo entintador D_2 , que presenta una segunda zona de impresión. Entre las ranuras entre los rodillos de los primeros dos mecanismos de impresión D_1 y D_2 se encuentra la primera sección de conducción de la banda $A_{1,2}$. En consecuencia, al salir de la segunda zona de impresión, la banda del material de impresión llega al área de la segunda sección de conducción de la banda $A_{2,3}$, que es completada por la tercera zona de impresión que se encuentra asignada al tercer mecanismo entintador D_3 .

En el presente ejemplo de ejecución de una máquina de impresión en huecograbado, todos los mecanismos entintadores se encuentran equipados de la misma manera, por lo que no es necesaria una descripción individual de los otros mecanismos entintadores D_3 y D_4 .

Sólo cabe mencionar, que en la representación de la fig. 1 los cilindros de huecograbado F_3 y F_4 de los mecanismos entintadores D_3 y D_4 se encuentran representados en estado detenido. El sistema de rodillos pendulares 2 postconectado a la desbobinadora 1 y el sistema de rodillos pendulares 7 preconectado a la bobinadora 6 poseen la función de almacenadores de banda para permitir los procesos de regulación de la tensión de la banda de papel mencionados anteriormente de entrada y salida sin ejercer tensión sobre la desbobinadora o la bobinadora. En la fig. 2 se encuentra registrado el desarrollo de la tensión de la banda de papel f contra el tiempo t . Se encuentra representado el desarrollo de la tensión de la banda de papel, como se ajusta cuando se realiza un proceso de impresión normal en una máquina de montante y la tensión de la banda de papel se aproxima automáticamente, es decir, sin procesos adicionales de control, a la tensión estacionaria de la banda de papel S . Durante el tiempo T_1 , en la máquina correspondiente aún no se ha apoyado ningún cilindro de impresión contra el correspondiente cilindro de contra presión. Por ello, la tensión de la banda de papel es determinada exclusivamente por la entrada y la salida. Este nivel posee el valor A . Los mecanismos de impresión detenidos se encuentran representados en la fig. 2a.

En la fig. 2b se encuentra representada la manera en que ambos cilindros de huecograbado se apoyan en los correspondientes cilindros compresores P_1 y P_2 . Como consecuencia de esta medida, en la fig. 2 se puede apreciar un aumento brusco de la tensión de la banda de papel. La tensión de la banda de papel aumenta con una rapidez extrema desde el valor inicial A hasta el valor máximo M . Como consecuencia del proceso de compensación no estacionario, durante el tiempo T_2 desciende, de manera similar a una función de desintegración, al valor de la tensión estacionaria de la banda de papel S . Sin embargo, durante el tiempo T_2 se produce la impresión de maculatura, ya que la tensión de la banda de papel también tiene efectos sobre la extensión de la banda y, por ello, se producen dificultades, especialmente en el caso de la duración del registro de la impresión entre los mecanismos de impresión D_1 y D_2 . En la fig. 2c se muestran ambos mecanismos de impresión D_1 y D_2 , con lo que ambos cilindros de huecograbado se apoyan en sus cilindros compresores P_1 y P_2 . Este estado se mantiene durante todo el tiempo T_2 .

La fig. 3 muestra el desarrollo de la tensión de la banda de papel contra el tiempo, con lo que esta vez, después de ajustar los rodillos de impresión, la tensión de la banda de papel es adecuada de manera controlada a la tensión estacionaria de la banda de papel. Al igual que en la fig. 2, primero se puede determinar un periodo de tiempo T_1 con una tensión de la banda de papel A . Nuevamente, en este periodo de tiempo T_1 la tensión de la banda de papel sólo es determinada por la entrada y la salida. El ajuste de ambos rodillo de impresión F_1 y F_2 a sus correspondientes cilindros compresores P_1 y P_2 conduce, nuevamente, a un aumento brusco de la tensión de la banda de papel.

Después de este aumento comienza la fase no estacionaria T_2 , primero con un proceso de compensación que se ajusta de manera automática en lo que respecta a la tensión de la banda de papel. A través del proceso de compensación que se ajusta de manera automática, la tensión de la banda de papel desciende en un valor M_1 , que es registrado por el rodillo de medición de la tensión de la banda de papel $M_{1,2}$. Los valores de medición registrados son conducidos al dispositivo de control, que a continuación puede determinar el signo de la modificación que se ajusta automáticamente. El dispositivo de control también puede medir las modificaciones de tensión entre dos puntos de medición MP_A y MP_B y determinar, a través de la modificación de tensión por unidad de tiempo, la velocidad de la modificación de la tensión de la banda de papel. Sobre la base del conocimiento de la velocidad de

la modificación de la tensión de la banda de papel entre los puntos de medición MP_A y MP_B , el dispositivo de control determina la carrera o el valor de la modificación controlada de la tensión de la banda de papel H_1 , cuyo signo ya ha determinado. Después de la modificación controlada de la tensión de la banda de papel en el valor H_1 el dispositivo de medición $M_{1,2}$ repite la medición entre los puntos de medición MP_C y MP_D y mide la modificación de la tensión de la banda de papel que se ajusta automáticamente M_2 . El dispositivo de control puede determinar nuevamente, a partir de los puntos de medición MP_C y MP_D , el signo y el valor de la modificación de la tensión de la banda de papel que se ajusta automáticamente M_2 . A partir de estos datos se puede determinar, nuevamente, la velocidad de la modificación de la tensión de la banda de papel entre ambos puntos de medición antes mencionados. El dispositivo de control realiza nuevamente, mediante la activación de los dispositivos de ajuste, una modificación controlada de la tensión de la banda de papel en un valor H_2 , con lo que determina el signo y el valor de la modificación de la tensión de la banda de papel sobre la base de los valores de medición. El dispositivo de control mide nuevamente, con ayuda del dispositivo de medición $M_{1,2}$, la modificación de la tensión de la banda de papel entre los puntos de medición MP_E y MP_F y al hacerlo determina, que el signo de la modificación de la tensión de la banda de papel que se ajusta automáticamente M_3 se ha modificado y que la velocidad de la modificación de la tensión de la banda de papel es muy baja. Es decir, que ya no requiere de modificaciones controladas de la tensión de la banda de papel. El valor en el que la tensión de la banda de papel se encuentra por debajo de la tensión de la banda de papel que se ajusta de forma estacionaria S en el punto de medición MP_E es llamado, en lo sucesivo, sobreoscilación. En comparación con la situación en la fig. 2 se debe determinar, que el periodo de tiempo T_2 , en el que se realiza el proceso de compensación de la tensión de la banda de papel hasta alcanzar la tensión estacionaria de la banda de papel que existe en el periodo de tiempo T_3 , es mucho más corto que en la fig. 2, en la que esta tensión estacionaria de la banda de papel solamente se ajusta de manera automática. De este modo, en una situación como la de la fig. 3 se imprime mucho menos maculatura durante el periodo de tiempo T_2 que en una situación como la de la fig. 2.

Las figuras 3a y 3b representan nuevamente el comportamiento de ajuste y compensación de los mecanismos de impresión durante los procesos de ajuste. En el caso descrito, los procesos de ajuste se realizan con ayuda de movimientos de los cilindros de impresión, en este caso F_2 . Estos procesos de ajuste se encuentran simbolizados por las flechas pf. Estos conducen a una modificación de la posición angular relativa de ambos cilindros de impresión F_1 y F_2 .

La fig. 4 muestra nuevamente un proceso de compensación controlado que es realizado con la carrera H_3 . En comparación con la fig. 3, aquí la velocidad del proceso de compensación no estacionario es aumentada nuevamente. La carrera H_3 es prácticamente igual a la diferencia total de tensión de la banda de papel entre el punto de medición MP_H y la tensión estacionaria de la banda de papel S . Tales procesos de compensación se pueden realizar, especialmente, si el dispositivo de control conoce desde el comienzo la tensión estacionaria de la banda de papel S . Este puede ser el caso, si el dispositivo de control trabaja de forma autoadaptativa, es decir, que el dispositivo de control conoce, en forma de una tabla de calibración, la tensión estacionaria de la banda de papel existente en un mecanismo de impresión para un encargo de impresión, ya que dicha tensión de la banda de papel ya se ha ajustado durante el procesamiento de un encargo anterior.

A través de la vista en conjunto de las figuras 4, así como 4a y 4b es evidente una forma de ejecución especialmente ventajosa de la presente invención:

Durante la fase T_1 los cilindros de huecogrado F_1 y F_2 se encuentran elevados de los cilindros compresores y la banda de papel 3. Es posible, ya sea mediante un proceso especial de registro previo (por ejemplo un proceso de banda-cilindro) durante esta fase o mediante un registro previo antes de esta fase T_1 , determinar una posición nominal de registro. Normalmente, lo más conveniente sería coordinar la posición angular de ambos cilindros de huecogrado F_1 y F_2 entre sí tomando como base la posición nominal de registro, lo que generalmente se realiza mediante un movimiento correspondiente del cilindro posterior - aquí F_2 -. Esto también puede suceder en relación con el procedimiento presentado. Sin embargo, en lugar de ajustar la posición nominal de registro exacta RF de ambos cilindros entre sí, es más conveniente preajustar una posición angular que difiera de la posición nominal RF en un ángulo α . Un giro en un ángulo α es adecuado en la posición de presión (figura 4b) para ajustar la carrera H_3 en el desarrollo de la tensión de la banda de papel, como se muestra en la figura 4. El proceso de compensación activo representado por la carrera H_3 - como se representa en la figura 4b - es compensado por un giro angular igual a $-\alpha$, es decir, un giro igual al ángulo α en la dirección contraria. En este caso, el dispositivo de control de la máquina de impresión generalmente conoce la tensión estacionaria de la banda de papel necesaria S . A través de una medición de una tensión de la banda de papel existente durante el periodo de tiempo T_2 es sencillo, determinar la carrera de tensión de la banda de papel H_3 necesaria.

También antes de realizar esta medición el dispositivo de control puede conocer, mediante estimación o mediante valores empíricos (valores de medición en eventuales encargos de impresión anteriores similares, la tensión de la banda de papel después del ajuste puede ser siempre similar), una carrera de tensión de la banda de papel de este tipo o la tensión de la banda de papel que se ajusta automáticamente. En estos casos, el procedimiento conforme a la invención también comprende procedimientos de medición, incluso si estos han tenido lugar en procesos de impresión ya procesados. Por ello, una máquina de impresión adecuada para realizar estos procedimientos comprende también dichos aparatos de medición. Sin embargo también es posible realizar un procedimiento de este

tipo, al menos, en una o algunas secciones de conducción de la banda de papel, si no en toda la máquina de impresión, sin realizar allí mediciones o sin recargar las correspondientes secciones de conducción de la banda de papel $A_{n,m}$ con correspondientes dispositivos de medición de la tensión de la banda de papel. En este caso, valores calculados y/o empíricos (por ejemplo de otras máquinas) deberían ser el antecedente del ajuste.

- 5 El ángulo α que corresponde con la carrera H3 también es conocido por la máquina de impresión o es determinado por relaciones físicas conocidas, como por ejemplo la Ley de Hook. En este caso es ventajoso un conocimiento, en lo posible exacto, de parámetros de material (por ejemplo del módulo de elasticidad) de la banda del material de impresión 3.

El desarrollo del procedimiento mostrado en las figuras 4, 4a y 4b se resume de la siguiente manera:

- 10 - el ajuste de la tensión de la banda de papel es realizado después de llevar a cabo un proceso de registro previo, determinando, pero no necesariamente ajustando, una posición nominal de registro RF,
- los cilindros que portan la imagen a imprimir (F_n) son posicionados previamente antes del proceso de ajuste (en el ángulo α respecto a la posición nominal de registro), con lo que este posicionamiento previo se realiza, preferentemente, mientras el correspondiente cilindro que porta la imagen a imprimir se encuentra elevado de la
- 15 banda (3),
- los cilindros que portan la imagen a imprimir (F_n) que fueron posicionados previamente antes del proceso de ajuste en el valor (ángulo α) que es necesario para los ajustes, son ajustados (especialmente a los fines de la regulación de la tensión de la banda de papel en el valor indicado de la tensión estacionaria de la banda de papel S, mediante un giro en $-\alpha$), con lo que el signo del posicionamiento previo y del ajuste es diferente,
- 20 - de manera que la posición nominal de registro del registro de longitud RS antes determinada es ajustada.

Anteriormente, el concepto "ajuste" o "proceso de ajuste" es utilizado ante todo para el ajuste de la tensión de la banda de papel.

- 25 El giro de los cilindros porta-clisé en la posición nominal de registro se puede realizar incluso antes del posicionamiento previo. Sin embargo, resulta ventajoso utilizar la posición angular de los cilindros porta-clisé adyacentes y sucesivos que resulta cuando a la posición nominal de registro RS se le agrega el posicionamiento previo (en el ángulo α) (posicionamiento previo en el ángulo α respecto a la posición nominal RF).

- 30 A través de este procedimiento el ajuste "activo" (que normalmente se realiza de manera pasiva) de la tensión estacionaria de la banda de papel se acelera considerablemente. Por ello, incluso la aplicación aislada de cada uno de los pasos de proceso antes mencionados resulta ventajosa. De esta manera, en el caso de una aplicación del procedimiento completo incluso parece posible, realizar este ajuste mientras una única sección de banda de papel del largo del trayecto de la banda en la máquina atraviesa la máquina de impresión entre la desbobinadora y la bobinadora. En ese caso resultaría un ahorro considerable de maculatura.

- 35 Los pasos de proceso antes mencionados pueden ser realizados por un dispositivo de control, con lo que el concepto "dispositivo de control" se debe valorar como expresión funcional. Generalmente, un dispositivo de control estará disponible en forma de un ordenador industrial como unidad central, que reúne una gran parte de la inteligencia necesaria para el funcionamiento de la máquina de impresión. Sin embargo, en ese concepto se incluyen todas las posibilidades de formas descentralizadas de unidades de control.

- 40 Una unidad de control puede ser cargada con medios de control para la ejecución automática de determinados procedimientos. Tales medios de control pueden ser instrucciones de programa - es decir, especialmente, software. Sin embargo, dichos medios de control pueden comprender también componentes de hardware, por ejemplo componentes electrónicos, como componentes AND o NAND.

Listado de referencias	
1	Desbobinadora
2	Sistema de rodillos pendulares
3	Banda del material de impresión
4	Entrada

5	Salida
6	Bobinadora
7	Sistema de rodillos pendulares
8	Máquina de impresión
A_{nm}	Sección de tensión de la banda de papel
$A_{1,2}, A_{2,3}$	Sección de conducción de la banda de papel
$D_{1,2,3} / D_n$	Mecanismo de impresión 1, 2, 3
$F_{1,2,3,4} / F_n$	Cilindro de huecogrado 1, 2, 3, 4
H_3 / A_z	Carrera (aquí modificación activa de la tensión de la banda de papel)
$M_{m,n}$	Rodillo de medición de la tensión de la banda de papel 0, 1
MP_{A-PH}	Puntos de medición
$P_{1,2,3,4} / P_n$	Cilindro compresor 1, 2, 3, 4
$T_{1,2,3} / T_n$	Periodos de tiempo
pf	Flecha en dirección del movimiento de ajuste del cilindro de huecogrado
$TR_{1,2,3}$	Unidad de secado 1, 2, 3
f	Desarrollo de la tensión de la banda de papel, tensión de la banda de papel variable en la marcha
S	Tensión estacionaria de la banda de papel
α	Ángulo (valor) del movimiento de ajuste previo del cilindro de huecogrado
$-\alpha$	Ángulo (valor) del movimiento de ajuste del cilindro de huecogrado

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para medir y ajustar la tensión de la banda de papel de una máquina de impresión (8) con múltiples mecanismos entintadores (D_n),

5 en la que se encuentran previstos instrumentos de medición ($M_{m,n}$) para medir la tensión de la banda de papel y medios de ajuste (F_n) para ajustar la tensión de la banda de papel

con los que, si se presentan condiciones no estacionarias de tensión de bandas de papel, la tensión de la banda de papel se puede ajustar activamente,

10 - al menos un instrumento de medición ($M_{m,n}$) y, al menos, un medio de ajuste (F_n) se encuentran dispuestos de manera tal, que entre las áreas de impresión de dos mecanismos entintadores se puede medir y ajustar la tensión de la banda de papel,

- con lo que se encuentra presente un dispositivo de control que activa el, al menos, un medio de ajuste debido a los valores de medición del, al menos, un instrumento de medición ($M_{m,n}$),

caracterizado porque

- el dispositivo de control se encuentra ajustado de manera tal, que

15 - con la unidad de control los cilindros que portan la imagen a imprimir (F_n) se pueden posicionar previamente en un primer ángulo (α) antes del proceso de ajuste,

- y con la unidad de control, los cilindros que portan la imagen a imprimir (F_n), que fueron posicionadas previamente en el primer ángulo (α) antes del proceso de ajuste, pueden ser ajustados mediante un giro en un segundo ángulo ($-\alpha$), con lo que el signo del posicionamiento previo y del ajuste es diferente.

20 **2.** Dispositivo para medir y ajustar la tensión de la banda de papel de una máquina de impresión (8) con múltiples mecanismos entintadores (D_n),

en la que se utilizan instrumentos de medición ($M_{m,n}$) para medir la tensión de la banda de papel y medios de ajuste (F_n) para ajustar la tensión de la banda de papel, con lo que

25 - el, al menos, un instrumento de medición ($M_{m,n}$) registra valores de medición respecto de la tensión de la banda de papel entre dos mecanismos entintadores (D_n),

- y el, al menos, un medio de ajuste ajusta la tensión de la banda de papel entre las áreas de impresión de estos dos mecanismos entintadores (D_n) sobre la base de los valores de medición,

- con lo que se utiliza un dispositivo de control que activa el, al menos, un medio de ajuste debido a los valores de medición del, al menos, un instrumento de medición ($M_{m,n}$),

30 **caracterizado porque**

- los cilindros que portan la imagen a imprimir (F_n) son posicionados previamente antes del proceso de ajuste, con lo que este posicionamiento previo se realiza, preferentemente, mientras el correspondiente cilindro que porta la imagen a imprimir se encuentra elevado de la banda (3),

35 - los cilindros que portan la imagen a imprimir (F_n) son posicionados previamente en el ángulo (α) que es necesario para el ajuste de la tensión de la banda de papel,

- con lo que el signo del posicionamiento previo (α) y del ajuste ($-\alpha$) es diferente.

3. Procedimiento conforme a la reivindicación 2,

caracterizado porque

- el ajuste de la tensión de la banda de papel es realizado después de llevar a cabo un proceso de registro previo,

40 - en el que se determina una posición nominal de registro.

4. Procedimiento conforme a la reivindicación 2 o 3,

caracterizado porque

en el proceso de registro previo se conduce una banda del material de impresión provista de una marcación de banda a través de, al menos, dos mecanismos de impresión (F_n),

- 5 con lo que el momento del paso de la marcación a través de las zonas de impresión de los, al menos, dos mecanismos entintadores (D_n) es registrado

y esos valores de medición son tomados como base para el registro previo por el control de la máquina.

5. Procedimiento conforme a una de las reivindicaciones 2 a 4

caracterizado porque

- 10 el control de la máquina conoce valores de referencia para la tensión de la banda de papel entre los, al menos, dos mecanismos entintadores (D_n) y porque el ajuste se realiza, al menos, sobre la base de los valores de medición y los valores de referencia.

6. Procedimiento conforme a una de las reivindicaciones 2 a 5

caracterizado porque

- 15 - durante una condición no estacionaria de tensión de la banda de papel el dispositivo de medición ($M_{m,n}$) mide qué signo posee la modificación de tensión de la banda de papel, que se ajusta de forma automática, y/o
- porque el control de la máquina determina el signo de la modificación de la tensión de la banda de papel debido a la causa de la condición no estacionaria de tensión de la banda de papel,
- porque, entonces, el dispositivo de control activa los dispositivos de ajuste de manera tal,
- 20 - que se realiza una modificación controlada de la tensión de la banda de papel en un valor predeterminado con el signo de la modificación automática de la tensión de la banda de papel.

7. Procedimiento conforme a una de las reivindicaciones 2 a 6 **caracterizado porque**

la primera modificación controlada de la tensión de la banda de papel en un valor predeterminado es seguida por, al menos, otra modificación controlada de la tensión de la banda de papel.

- 25 8. Procedimiento conforme a una de las dos reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

- 30 - después de una modificación controlada de la tensión de la banda de papel, la modificación de la tensión de la banda de papel que se ajusta de manera automática es registrada por el, al menos, un dispositivo de medición ($M_{m,n}$) y porque no se realizan otras modificaciones controladas de la tensión de la banda de papel (H_n) con el signo original,
- si se modifica el signo de la modificación de la tensión de la banda de papel, que se ajusta automáticamente, o si ya no se puede medir una modificación de la tensión de la banda de papel que se ajusta de manera automática.

9. Procedimiento conforme a la reivindicación anterior,

caracterizado porque

- 35 el dispositivo de control registra en una unidad de memoria el valor y el signo de los procesos de ajuste (H_n) que se realizan hasta que el signo de la modificación de la tensión de la banda de papel, que se ajusta automáticamente, se modifica o hasta que ya no se puede medir una modificación de la tensión de la banda de papel que se ajusta de manera automática y realiza ajustes de este valor y/o signo si posteriormente se presenta una condición no estacionaria de la tensión de la banda de papel.

10. Procedimiento conforme a una de las reivindicaciones 2 a 9

caracterizado porque

- 5 el dispositivo de control dispone de un módulo de cálculo, que a partir de valores medidos de la tensión de la banda de papel en una condición estacionaria en la que una modificación de la tensión de la banda de papel que se ajusta automáticamente por unidad de tiempo se encuentra por debajo de ciertos valores nominales y a partir de los valores actuales de medición de la tensión de la banda de papel, calcula valor y signo de los procesos controlados de ajuste.

11. Procedimiento conforme a la reivindicación anterior,

caracterizado porque

- 10 la unidad de cálculo durante el cálculo del valor y el signo de los procesos de ajuste considera datos específicos del encargo de impresión – como por ejemplo el tipo y grosor de los materiales impresos.

12. Procedimiento conforme a la reivindicación anterior,

caracterizado porque

- 15 en el dispositivo de memoria, el valor y el signo de los procesos de ajuste realizados o calculados son asignados a datos específicos del encargo de impresión – como por ejemplo el tipo y el grosor de los materiales impresos (3) – en el que se realizaron los respectivos ajustes.

13. Procedimiento conforme a una de las reivindicaciones 2 a 12,

caracterizado porque

- 20 las mediciones y los ajustes son realizados en las áreas entre dos mecanismos entintadores (D_n) directamente adyacentes.

14. Procedimiento conforme a la reivindicación anterior,

caracterizado porque

las mediciones y los ajustes son realizados en, al menos, dos áreas en el orden en el que la banda del material de impresión (3) atraviesa la máquina.

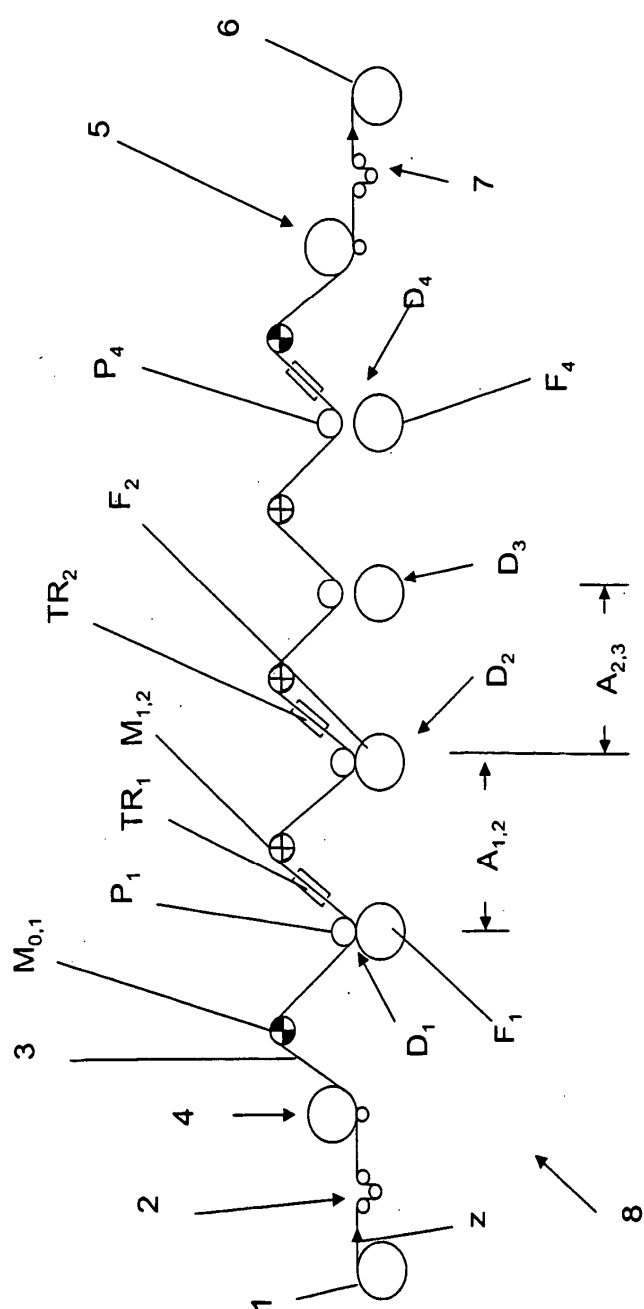


Fig. 1

