

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 450 744**

51 Int. Cl.:

B41F 23/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2008 E 08015149 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2014 EP 2159056**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para imprimir y secar películas plásticas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.03.2014

73 Titular/es:

**RPC BEBO PRINT PATENT GMBH (100.0%)
LLOYDSTRASSE 6
27432 BREMERVÖRDE, DE**

72 Inventor/es:

ENGELMANN, VOLKER

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 450 744 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

Dispositivo y procedimiento para imprimir y secar películas plásticas

5 La presente invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para imprimir y secar una cinta de película plástica según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Un dispositivo de este tipo y un procedimiento de este tipo ya se conocen por el documento DE 44 30 527 C2. El dispositivo dado a conocer en el mismo está caracterizado por que la cinta de película se seca mediante llama en su superficie impresa en la dirección de avance de cinta, por detrás de un último mecanismo impresor. De este modo los mecanismos impresores offset están directamente conectados con la estación secadora a la llama, por lo que la cinta de película se guía con la tensión de tracción ajustada durante la operación de impresión también a través de la estación secadora a la llama, en la que una baja tensión de tracción ya puede llevar a deformar la cinta de película durante la fase de secado a la llama.

15 El objetivo de la presente invención es por tanto mostrar un procedimiento de este tipo o un dispositivo de este tipo para imprimir cintas de película impresas en el procedimiento offset, en el que los mecanismos impresores y la estación secadora a la llama se desacoplen de tal modo entre sí que en el área de impresión y en el área de secado a la llama se puedan ajustar diferentes tensiones de la cinta de película, por lo que la cinta de película también se puede hacer avanzar sin tensión en el área de secado a la llama.

20 El objetivo se logra con un dispositivo configurado de manera genérica según la invención por que entre un último mecanismo impresor y la al menos una estación secadora a la llama está dispuesto un rodillo estirador, que actúa en la superficie no impresa de la cinta de película y aplica una tensión a la cinta de película. De este modo el área de impresión se puede hacer avanzar con la tensión de cinta deseada, mientras que por detrás del rodillo estirador se puede reducir la tensión de cinta, de modo que se puede ajustar una menor tensión adecuada para el área de secado a la llama. Por consiguiente es posible también que la cinta se haga avanzar sin tensión en el área de secado a la llama.

30 Además es preferible que el rodillo estirador sea un rodillo impulsado (al vacío), provisto de una pluralidad de aberturas en su superficie lateral, que es adecuado para aplicar una presión negativa a la cinta de película. De este modo se puede terminar de manera adecuada el área de impresión, pudiendo ajustarse mediante la intensidad del vacío y la velocidad de giro del rodillo estirador la tensión de la cinta de película.

35 Preferiblemente está dispuesto, entre el último mecanismo impresor y la estación secadora a la llama así como por detrás de la estación secadora a la llama, en cada caso un rodillo deflector orientado aproximadamente a 45° con respecto a la dirección de avance de cinta. Los rodillos deflectores tienen la función de reducir el espacio necesario del dispositivo desviando la cinta de película en una dirección de 90° con respecto a la dirección de avance de cinta, a continuación secándola a la llama en esta dirección y finalmente desviándola de vuelta a la dirección original de avance de cinta. De este modo se puede reducir considerablemente la dimensión lineal de la instalación en la dirección de avance de cinta, ya que la estación secadora a la llama relativamente grande se puede disponer de manera transversal a la dirección de avance de cinta.

45 Los rodillos deflectores están configurados preferiblemente como rodillos estacionarios de cojín de aire, que debido a las aberturas formadas en la superficie lateral son adecuados para aplicar un cojín de aire a la cinta de película. Con esta disposición se forma por encima de la superficie lateral de los rodillos un cojín de aire que hace que haya un giro de 90° sin disturbios de la cinta de película. Sin una película de aire adecuada se dañaría el lado trasero de la cinta de película impresa en el lado anterior.

50 Es preferible que la estación secadora a la llama tenga una pluralidad de dispositivos secadores a la llama, cuyas boquillas mantienen una distancia de 0,5 a 4 cm desde la cinta de película, siendo preferible un rango de 1 a 3 cm, y siendo especialmente preferible un rango de 1,5 a 2,5 cm. Con estas medidas es posible una evaporación instantánea satisfactoria de la humedad de los solventes contenidos en la aplicación de tinta líquida, sin deformar a la película y con bajo consumo de energía.

55 Es preferible que los dispositivos secadores a la llama o quemadores de gas tengan una boquilla de salida para la llama, cuya longitud de abertura libre se puede variar mediante dispositivos de cierre dispuestos en sus extremos. De este modo se puede variar de manera continua la longitud de salida libre de la boquilla, desde aproximadamente 600 mm hasta 820 mm. Los dispositivos de cierre son preferiblemente dispositivos particionadores que cierran la abertura libre.

60 Preferiblemente los dispositivos secadores a la llama se enfrían por agua, lo que aumenta su rendimiento y reduce la pérdida de calor.

65 Preferiblemente está prevista por encima de la estación secadora a la llama una estación extractora para gases formados durante el proceso de secado a la llama. La estación extractora purifica el aire de desecho, de los vapores

producidos por la evaporación instantánea de los disolventes de la aplicación de tinta, y, así, crea una atmósfera de operación no contaminada.

5 Entre la estación secadora a la llama y el rodillo deflector trasero está dispuesto preferiblemente un túnel de refrigeración dentro del que la cinta se enfría con una corriente de aire, estando dispuesto por detrás del rodillo deflector trasero un mecanismo enfriador que presenta rodillos enfriadores recubiertos con teflón.

10 Además es preferible que estén previstos rodillos enfriados, dispuestos en el área de la estación secadora a la llama por debajo del quemador de gas, que sirven como rodillos de soporte. Está previsto un ligero enlazado de los rodillos por la cinta de película para impulsar los rodillos mediante la cinta de película que avanza y asegurar el enfriamiento de la cinta de película por los rodillos enfriados por agua. Un ligero enlazado se consigue por ejemplo al tensar los rodillos en la dirección de la cinta de película.

15 En el procedimiento según la invención para imprimir y secar una cinta de película plástica, en particular una cinta de película de PP, PS o PE, se imprime la cinta de película con diferentes aplicaciones de tinta, y a continuación se somete en el lado impreso a un secado a la llama, sometándose la cinta de película a tracción en su lado no impreso después de la impresión y antes del secado a la llama.

20 Preferiblemente la cinta de película se desvía en cada caso 90° antes del secado a la llama así como en la dirección de avance de cinta por detrás del secado a la llama. Con esta medida se puede desacoplar el proceso de secado a la llama de la dirección lineal de avance de cinta, y se puede desplazar a un plano perpendicular a la dirección lineal de avance de cinta para reducir las dimensiones de la instalación.

25 Preferiblemente la cinta de película se guía durante la desviación por un cojín de aire. De este modo se pueden evitar daños a la película sensible.

Preferiblemente se ajusta el ancho de la llama durante el secado a la llama, al ancho de la cinta de película.

30 Preferiblemente se extraen los gases formados durante el secado a la llama para limitar la contaminación del área de trabajo.

Preferiblemente se enfría la cinta de película antes de la desviación posterior y después de la desviación posterior. De este modo se asegura un enfriamiento suficiente de la cinta de película caliente.

35 Ventajas, características y posibles aplicaciones adicionales de la presente invención se obtienen de la siguiente descripción de un ejemplo de realización en conexión con el dibujo.

La figura 1 muestra una vista esquemática de una forma de realización de la invención, con un dispositivo para imprimir y secar películas plásticas.

40 En la figura 1 están previstos varios mecanismos impresores 10, 12, 14 y 16, dispuestos sucesivamente con una separación entre ellos en la dirección de avance de pista, que proveen una película de PP (polipropileno) con un grosor de aproximadamente 300 a 600 μ con aplicaciones de diferentes tintas. Los mecanismos impresores son adecuados para retirar la cinta de película desde el rodillo y, con ayuda de un dispositivo de alimentación interna, transportarla con una velocidad de 180 m/min e imprimirla. La impresión de las cintas de película de PP se realiza en el procedimiento de rodillo offset. Los mecanismos impresores offset están identificados con los números de referencia 10, 12, 14, 16, estando identificado el último mecanismo impresor con el número de referencia 16. Por detrás del último mecanismo impresor offset 16 se encuentra en la dirección de avance de cinta un rodillo estirador 24 impulsado, con presión negativa, que forma la terminación del área de impresión. El rodillo estirador está provisto de aberturas de un tamaño de aproximadamente entre 3 a 5 mm en su superficie lateral, a través de las que una presión negativa formada en el interior del rodillo al vacío se transfiere a la cinta de película, de modo que ésta se presiona sobre el rodillo estirador 24. El rodillo estirador 24 es un, así llamado, rodillo estirador que actúa unilateralmente, pudiendo ajustarse, mediante al ajuste de la velocidad de giro del rodillo y de la intensidad del vacío, la velocidad de retirada y la tensión de cinta en función de la alimentación ajustada en los mecanismos impresores. El rodillo estirador 24, denominado también rodillo al vacío, está provisto de su propio motor para generar una presión negativa y tiene dentro del rodillo impulsado un área estacionaria de aspiración que se extiende por al menos 180° del segmento de cilindro. De este modo se asegura que se traslada con fuerza un área suficiente de la cinta de película aspirada a través del rodillo al vacío. El rodillo al vacío forma la terminación del área de impresión y separa al área de impresión del área de secado a la llama. En el estado de la técnica estas áreas no estaban separadas, de modo que con una alta tensión de cinta la película se estiraba excesivamente en el área de secado a la llama y dado el caso se destruía.

60 Por detrás del rodillo al vacío o rodillo estirador 24 está previsto en la dirección de avance de cinta un rodillo deflector 26 microporoso, no impulsado, estacionario, que está dispuesto con un ángulo de 45° con respecto a la cinta y está provisto de una pluralidad de aberturas en su superficie lateral, a través de las que se aplica una corriente de aire transportada en el interior sobre la superficie lateral, de modo que puede formar un cojín de aire o

una película de aire en la misma. Las aberturas tienen un tamaño en el rango de 1 a 3 My. La película de aire o el cojín de aire hacen que haya un giro de 90° sin disturbios de la cinta de película en su superficie no impresa. Sin una película de aire o un cojín de aire existiría el riesgo de dañar el lado trasero de la cinta de película. Es preferible una disposición estacionaria del rodillo deflector 26, ya que un posible giro del rodillo podría influir en el guiado de la cinta, lo que hay que evitar. Está previsto aplicar una tensión de 6 a 10 bar a cada rodillo. Debido a la película de aire formada en la superficie, la película no se apoya sobre la superficie lateral, sino que tiene una ligera distancia de algunos μ con respecto a la superficie lateral del rodillo deflector, debido al cojín de aire formado.

La cinta de película desviada 90° con respecto a la dirección original de avance de cinta se guía en primer lugar a través de un rodillo 29 y a continuación se guía a través de un rodillo 31 al interior de una estación secadora 18 que está formada a partir de un grupo de tres dispositivos secadores a la llama o boquillas de gas, dispuestos sucesivamente, en cada caso de tres hileras. Cada dispositivo secador a la llama se extiende por una longitud de 780 a 820 mm, pero como resultado de los dispositivos de cierre (no mostrados) unidos a los extremos, se puede acortar a un largo de abertura libre de 600 mm. Los dispositivos secadores a la llama están enfriados por agua, estando prevista para un quemador de tres hileras una potencia calefactora de 150 kW. Las boquillas de los dispositivos secadores a la llama mantienen una distancia de preferiblemente 1 a 3 cm, de manera especialmente preferible de 1,5 a 2,5 cm desde la superficie de la cinta de película. Por debajo de los dispositivos secadores a la llama están previstos rodillos enfriados en forma de rodillos de soporte, que enlazan la cinta de película 2 para evitar una deformación de la cinta de película. Los rodillos enfriados provocan un ligero enlazado de la cinta de película para que los rodillos se puedan impulsar mediante la película, por lo que los rodillos enfriados por agua también enfrían a la película.

Por detrás de la estación secadora a la llama 18 se encuentra un túnel de refrigeración 32 que aspira una corriente de aire y la desvía de modo que pasa por nervios de refrigeración sobre la cinta de película 2, de modo que la cinta se enfría con una corriente de aire fría a aproximadamente 15°C.

En la dirección de avance de cinta por detrás del túnel de refrigeración 32 se encuentra un segundo, y por lo tanto posterior, rodillo deflector 28 estacionario microporoso, que también está dispuesto u orientado a aproximadamente 45° con respecto a la dirección de avance de cinta y de este modo devuelve a la cinta de película de nuevo a la dirección original de avance de cinta. También este segundo o posterior rodillo deflector 28 microporoso provee un giro sin disturbios debido a un cojín de aire o película de aire formado en su superficie o superficie lateral. El segundo o posterior rodillo deflector 28 microporoso está configurado fundamentalmente de manera similar al primer o anterior rodillo deflector 26. Cada rodillo se alimenta con una presión de aire de aproximadamente 6 a 10 bar, que fluye hacia fuera a través de las numerosas aberturas formadas en la superficie lateral y que forma la película de aire.

En la dirección de avance de cinta, por detrás del rodillo deflector 28 microporoso posterior, se encuentra un primer mecanismo enfriador (no mostrado) con rodillos enfriadores, enfriados hasta aproximadamente 20°C, que son adecuados para enfriar la cinta de película desde una temperatura de aproximadamente 70°C hasta aproximadamente 40°C. Los rodillos enfriadores están recubiertos preferiblemente con cinta de teflón para evitar una adhesión o unión de la cinta de película.

Por detrás del primer mecanismo enfriador se encuentra un mecanismo de laca (no mostrado) que exclusivamente en el lado impreso de la cinta de película aplica una laca de dispersión.

En la dirección de avance de cinta por detrás del mecanismo de laca se encuentra un dispositivo secador de aire caliente, con aire caliente a aproximadamente 80°C, que es adecuado para absorber posibles restos de disolvente aún existentes y secar el lado impreso de la cinta de película.

Por detrás de la estación secadora por aire caliente se encuentra en la dirección de avance de cinta un segundo mecanismo enfriador que también presenta rodillos enfriadores enfriados a 20°C, que son adecuados para bajar la temperatura de la película hasta una temperatura de 25 a 28°C.

Por detrás del segundo mecanismo enfriador se encuentra un mecanismo de arrollamiento con el que se arrolla la cinta de película impresa y suficientemente secada, reduciéndose, a medida que aumenta el radio del arrollamiento, la velocidad del rodillo de arrollamiento así como la tensión de cinta, de modo que se puede asegurar un proceso de arrollamiento continuo con una velocidad de transporte constante. El dispositivo según la invención y el procedimiento según la invención permiten por tanto, mediante el rodillo estirador que actúa de manera unilateral, un desacoplamiento del área de impresión del área de secado a la llama, lo que reduce considerablemente el riesgo de dañar la película en la fase de secado a la llama no desacoplada según el estado de la técnica. Además se puede conseguir, mediante los rodillos deflectores dispuestos por delante y por detrás de la estación secadora a la llama, un ahorro considerable de espacio desplazando la operación de secado de manera perpendicular a la dirección original de avance de impresión. La pérdida de calidad que se debía asumir hasta el momento en el estado de la técnica se elimina aquí y se reduce el material desecho. También se reduce el riesgo de doblaje (hermanado inexacto de puntos entre mecanismos entintadores sucesivos).

Una alternativa al rodillo estirador o rodillo al vacío que actúa unilateralmente serían rodillos bilaterales donde el rodillo superior actúa meramente en el área del lado impreso de la película libre del diseño de impresión. Una disposición de este tipo es preferible bajo condiciones específicas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para imprimir y secar una cinta de película plástica (2), en particular una cinta de película de PP, PS o PE, que presenta varios mecanismos impresores offset (10, 12, 14, 16) para imprimir la cinta de película (2) con diferentes aplicaciones de tinta y al menos una estación secadora a la llama (18) para secar mediante llama el lado impreso de la cinta de película (2), **caracterizado por** un rodillo estirador (24) dispuesto entre un último mecanismo impresor (16) y la al menos una estación secadora a la llama (18), que actúa sobre la superficie no impresa de la cinta de película y somete la cinta de película a tracción, de modo que la tensión de cinta en el área de secado a la llama se reduce en comparación con la tensión de cinta en el área de impresión.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, siendo el rodillo estirador (24) un rodillo al vacío impulsado, provisto de una pluralidad de aberturas formadas en su superficie lateral, estando el rodillo al vacío ajustado para aplicar presión negativa a la cinta de película a través de sus aberturas.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, estando dispuesto, entre el último mecanismo impresor (16) y la estación secadora a la llama (18) así como en la dirección de avance de cinta por detrás de la estación secadora a la llama, (18) en cada caso un rodillo deflector (26, 28) orientado aproximadamente a 45° de la dirección de avance de cinta.
4. Dispositivo según la reivindicación 3, estando los rodillos deflectores (26, 28) configurados como rodillos de cojín de aire estacionarios que debido a las aberturas formadas en la superficie lateral son adecuados para aplicar un cojín de aire a la cinta de película.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, presentando la estación secadora a la llama (18) una pluralidad de dispositivos secadores a la llama, cuyas boquillas mantienen una distancia de entre 0,5 y 4 cm desde la cinta de película.
6. Dispositivo según la reivindicación 5, presentando los dispositivos secadores a la llama en cada caso una boquilla de salida para la llama, cuya longitud de abertura libre se puede variar mediante dispositivos de cierre dispuestos en sus extremos.
7. Dispositivo según la reivindicación 5 o 6, siendo la estación secadora a la llama (18) enfriada por agua.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 7, estando prevista por encima de la estación secadora a la llama (18) una estación extractora (30) para los gases formados durante el proceso de secado a la llama.
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, estando dispuesto entre la estación secadora a la llama (18) y el rodillo deflector posterior (28) un túnel de refrigeración (32), y estando dispuesta por detrás del rodillo deflector posterior (28) un mecanismo enfriador, presentando el mecanismo enfriador rodillos enfriadores recubiertos de teflón.
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, estando previstos rodillos enfriados, dispuestos en el área de la estación secadora a la llama por debajo de la cinta de película (2), que sirven como rodillos de soporte para la cinta de película.
11. Procedimiento para imprimir y secar una cinta de película plástica (2), en particular una cinta de película de PP, PS o PE, imprimiéndose la cinta de película (2) en la impresión offset con diferentes aplicaciones de tinta y sometiéndose a continuación en el lado impreso a un secado a la llama, **caracterizado por que** se aplica una tensión a la cinta de película en su lado no impreso tras la impresión y antes del secado a la llama, de modo que la tensión de cinta en el área de secado a la llama se reduce en comparación con la tensión de cinta en el área de impresión.
12. Procedimiento según la reivindicación 11, desviándose la cinta de película (2) en cada caso aproximadamente 90° tras la impresión y antes del secado a la llama así como en la dirección de avance de cinta por detrás del secado a la llama.
13. Procedimiento según la reivindicación 12, guiándose la cinta de película (2) durante la desviación a través de un cojín de aire.
14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 13, pudiendo ajustarse el ancho de la llama durante el secado a la llama.
15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 14, extrayéndose los gases formados durante el secado a la llama.
16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 15, enfriándose la cinta de película entre el secado a la llama y la desviación posterior y tras la desviación posterior.

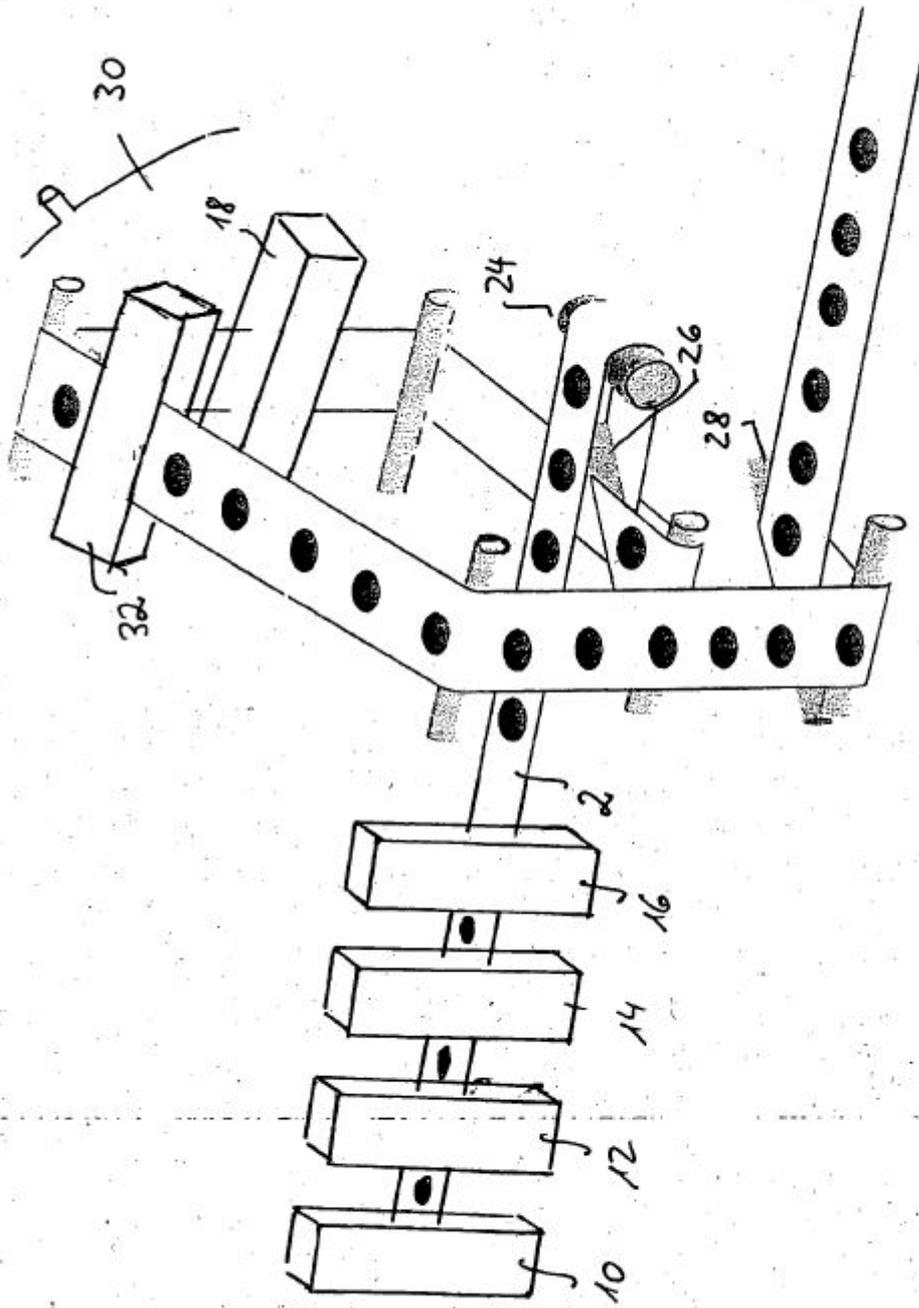


Fig. 1

20,22.