

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 293**

51 Int. Cl.:

B41F 23/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.02.2017 PCT/EP2017/052165**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.08.2017 WO17134114**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2017 E 17702628 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019 EP 3411236**

54 Título: **Máquina impresora y procedimiento para secar un material de banda de una máquina impresora**

30 Prioridad:

01.02.2016 DE 102016201480

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

25.06.2020

73 Titular/es:

**WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG (100.0%)
Münsterstrasse 50
49525 Lengerich, DE**

72 Inventor/es:

MIESELER, HANS-JÖRG

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 769 293 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Máquina impresora y procedimiento para secar un material de banda de una máquina impresora

5 La presente invención se refiere a una máquina impresora que comprende un dispositivo para secar un material de banda con una primera tobera de secado y una segunda tobera de secado, en donde la primera tobera de secado y la segunda tobera de secado están configuradas en cada caso para aplicar aire de secado sobre el material de banda, y en donde la primera tobera de secado está configurada de tal modo que aplica aire de secado sobre el material de banda en una primera dirección de alimentación y lo evacúa en una primera dirección de evacuación del material de banda y la segunda tobera de secado está configurada de tal modo que aplica aire de secado sobre el material de banda en una segunda dirección de alimentación y lo evacúa en una segunda dirección de evacuación del material de banda.

15 Para el secado de materiales de banda en máquinas impresoras en una carcasa se disponen toberas de secado unas detrás de otras en una carcasa a más o menos distancia. Estas soplan aire caliente sobre el material de banda para secar las sustancias situadas sobre el material.

20 Una gran desventaja en el estado de la técnica es que la longitud de secado y con ello el espacio constructivo de dispositivos de secado es relativamente grande. Como consecuencia ha de partirse de una gran radiación térmica y con ello de costes energéticos elevados.

25 Por el documento DE102012220431A1 se conoce un equipo de secado, en donde el equipo de secado presenta un rodillo termorregulable y un dispositivo de soplado que presenta una abertura de salida cuya dirección de salida está orientada al menos con un componente desde la abertura de salida hacia una superficie lateral del rodillo termorregulable y en donde la dirección de salida de la al menos una abertura de salida presenta una componente en una dirección que está orientada en paralelo a una tangente hacia una dirección de rotación, prevista para un funcionamiento de impresión, de una zona de la superficie lateral del rodillo termorregulable, más cercana a la abertura de salida.

30 Además, por el documento EP 0 103 876 A2 se conoce una máquina impresora así como un procedimiento de secado según el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 12.

35 El objetivo de la presente invención es superar las desventajas conocidas por el estado de la técnica y facilitar una máquina impresora y un procedimiento para secar un material de banda que hacen posible una corta longitud de secado y unida a esto una disminución de espacio, así como una reducción de los costes energéticos.

40 De acuerdo con la invención el objetivo se resuelve mediante una máquina impresora con una primera tobera de secado y una segunda tobera de secado según la reivindicación 1, en donde la primera tobera de secado y la segunda tobera de secado en cada caso están configuradas para aplicar aire de secado sobre el material de banda, y en donde la primera tobera de secado está configurada de tal modo que aplica aire de secado en una primera dirección de alimentación sobre el material de banda y lo evacúa en una primera dirección de evacuación del material de banda y la segunda tobera de secado está configurada de tal modo que aplica aire de secado en una segunda dirección de alimentación sobre el material de banda y lo evacúa en una segunda dirección de evacuación del material de banda, en donde la primera dirección de evacuación de la primera tobera de secado y la segunda dirección de evacuación de la segunda tobera de secado están dispuestas discurriendo en un canal de salida entre la primera tobera de secado y la segunda tobera de secado. Por ello se consigue la ventaja técnica de que la primera y la segunda tobera de secado se disponen de manera muy compacta. Esto reduce el espacio constructivo del dispositivo y con ello la longitud de secado en total. Como consecuencia ha de partirse de una radiación térmica reducida y con ello de costes energéticos reducidos. Una ventaja adicional se consigue al poder realizarse una mejor adaptación a las necesidades del cliente.

50 Para realizar la expulsión del aire de secado de la manera más controlada y sencilla posible el canal de salida está dispuesto preferiblemente ortogonal con respecto al material de banda.

55 Por ello pueden impedirse remolinos de aire innecesarios y la potencia de secado aumenta por ello

60 De acuerdo con la invención el canal de salida está configurado por secciones de carcasa de la primera tobera de secado y de la segunda tobera de secado. Esto favorece adicionalmente la evacuación controlada del aire de secado del material de banda. Sería concebible en este sentido igualmente que las secciones de carcasa puedan absorber una parte del calor del aire de secado evacuado y puedan alimentar las toberas de secado. Por ello podría ahorrarse costes energéticos adicionales.

65 Para maximizar la potencia de secado del dispositivo y hacer posible un dispositivo lo más compacto posible la primera dirección de alimentación y la segunda dirección de alimentación pueden disponerse ortogonales entre sí. Esto reduce adicionalmente la longitud de espacio constructivo de todo el dispositivo.

De acuerdo con una forma de realización preferida adicional la primera tobera de secado y la segunda tobera de secado están dispuestas para aplicar aire de secado sobre un lado de impresión del material de banda. Esto proporciona una potencia de secado óptima dado que el aire de secado de la primera tobera de secado y la segunda tobera de secado entra en contacto directamente con las sustancias situadas sobre el material de banda.

5 Para hacer posible la orientación del material de banda o para garantizar un ángulo óptimo del aire de secado desde la primera tobera de secado y la segunda tobera de secado la primera tobera de secado y la segunda tobera de secado están asociadas a un rodillo-guía. De acuerdo con la invención el rodillo-guía está configurado para la guía del material de banda en este sentido en un reverso del material de banda. Por consiguiente puede realizarse la orientación del material de banda y con ello un secado mejorado de las sustancias sobre el material de banda.

10 Es ventajoso cuando el rodillo-guía sostiene el material de banda únicamente con un arco abrazado de como máximo 90 grados, en particular de como máximo 45 grados (según la invención de como máximo 20 grados). Es ventajoso a este respecto que el aire de secado ocupe un ángulo con el material de banda diferente a una carga perpendicular. Por consiguiente el aire de secado puede expulsarse mejor a través del canal de salida. Un remolino de aire se impide con esta medida de modo que finalmente la potencia de secado puede aumentarse.

15 Según una forma de realización adicional el rodillo-guía está configurado regulable. Por consiguiente es posible variar una distancia entre el material de banda y las toberas de secado de la primera tobera de secado y de la segunda tobera de secado. Esto puede también realizarse durante el funcionamiento del dispositivo de secado o de toda la máquina impresora sin tener que interrumpir el funcionamiento en este sentido.

20 Para maximizar potencia de secado un punto de intersección geométrico de la primera dirección de alimentación y la segunda dirección de alimentación está dispuesto en un lado dirigido al reverso del material de banda. Por ello es posible aumentar la zona de secado en las que impacta aire de secado de la primera tobera de secado y de la segunda tobera de secado sobre el material de banda. Como consecuencia se prolonga el tiempo de acción efectivo del aire de secado sobre el material de banda dentro del dispositivo.

25 En una configuración adicional de la invención está previsto que un punto de intersección geométrico de la primera dirección de alimentación y la segunda dirección de alimentación esté situado en una línea imaginaria entre el eje de giro y la superficie perimetral del rodillo-guía. Esto significa por tanto que las direcciones de alimentación no sólo están situadas ortogonales con respecto al rodillo-guía, sino también no ortogonales con respecto al material de banda. Esto favorece de nuevo de nuevo la salida del aire de secado y con ello la potencia de secado.

30 En una configuración adicional puede incluso estar previsto que el punto de intersección geométrico esté situado en la mitad de la línea imaginaria situada más cerca de la superficie perimetral. Esta disposición describe una posición oblicua aún más pronunciada, lo que ocasiona una potencia de secado otra vez elevada.

35 Para realizar una adaptación flexible del dispositivo al material de banda o a las sustancias aplicadas sobre el material de banda la primera tobera de secado y la segunda tobera de secado están configuradas regulables, en particular pivotantes. Para este propósito sirve un equipo de regulación, en particular un equipo pivotante.

40 De acuerdo con una forma de realización especialmente ventajosa el dispositivo presenta un control para trasladar la primera tobera de secado y la segunda tobera de secado hacia un movimiento pivotante continuo. Esto aumenta por un lado la flexibilidad del dispositivo y por otro lado puede aumentar adicionalmente por ello la potencia de secado. En particular la forma de realización ofrece la posibilidad de reducir en caso de temperaturas de aire de secado elevadas una carga de temperatura para el material de banda.

45 Para aumentar adicionalmente la potencia de secado el dispositivo presenta un gran número de toberas de secado que en aplican cada caso aire de secado sobre el material de banda y lo expulsan a través de canales de salida configurados de manera correspondiente entre las toberas de secado. Por ello pueden disponerse también más de solo dos toberas de secado por dispositivo. Mediante la expulsión del aire de secado del material de banda entre las toberas de secado se conservan todas las ventajas y la potencia de secado se aumenta adicionalmente.

50 Además un módulo de secado según la máquina impresora de acuerdo con la invención comprende al menos dos dispositivos dispuestos en serie de acuerdo con una de las formas de realización precedentes. Por ello se hace posible por ejemplo un gasto de mantenimiento simplificado o reducido dado que, en caso necesario todos los módulos de secado pueden reemplazarse. Pueden reunirse dos o más dispositivos dispuestos en serie en un modelo. En la máquina impresora, dependiendo entonces, por ejemplo, del número de los mecanismos impresores o entintadores, de la velocidad de impresión máxima, de la longitud de impresión máxima, del ancho de impresión máximo y/o del diámetro del cilindro de contrapresión pueden estar previstos uno o varios módulos de este tipo. Un diseño modular de este tipo de un equipo de secado hace posible una producción en serie de módulos individuales, pero a pesar de ello hace posible una adaptación de la potencia de secador necesaria en la máquina impresora correspondiente mediante la disposición de varios módulos, tal como se han descrito anteriormente.

55 De acuerdo con la invención el módulo de secado, visto en la dirección de transporte del material de banda está

dispuesto detrás del último mecanismo entintador o impresor de la máquina impresora. Preferiblemente esta máquina impresora es una máquina de impresión flexográfica, en particular una máquina de impresión flexográfica de cilindro central. En el último caso tal equipo de secado se denomina también con frecuencia secador de túnel.

- 5 El objetivo indicado anteriormente se resuelve también mediante un procedimiento para secar un material de banda de una máquina impresora según la reivindicación 12.

Con este procedimiento se consiguen las mismas ventajas que con una máquina impresora de acuerdo con la invención.

10 Otras ventajas, características y detalles de la invención se desprenden de la siguiente descripción en la que con referencia a las figuras se explican individualmente distintos ejemplos de realización. A este respecto, las características mencionadas en las reivindicaciones y en la descripción en cada caso pueden ser esenciales para la invención individualmente por sí mismas o en combinación discrecional de estas características mencionadas. En el marco de la divulgación global son válidas características y detalles que están descritos en relación con el procedimiento de acuerdo con la invención, naturalmente también en relación con la máquina impresora de acuerdo con la invención y a la inversa en cada caso, de modo que con respecto a la divulgación de los aspectos individuales de la invención siempre se hace o puede hacerse referencia recíprocamente. Muestran:

- 20 la figura 1 una representación esquemática de un dispositivo para secar un material de banda de una máquina impresora de acuerdo con la invención
 la figura 2 una representación esquemática adicional de este dispositivo para secar un material de banda,
 la figura 3 una representación esquemática adicional del dispositivo de secado
 la figura 4 una representación esquemática de un módulo de secado, y
 25 la figura 5a-c representaciones esquemáticas de disposiciones múltiples de módulos de secado.

La figura 1 muestra una representación esquemática de un dispositivo 100 para secar un material de banda 101. El dispositivo 100 comprende una primera tobera de secado 103 y una segunda tobera de secado 105 que aplican en cada caso aire de secado sobre el material de banda 101. La primera tobera de secado 103 aplica aire de secado en una primera dirección de alimentación 107 sobre el material de banda 101, y la segunda tobera de secado 105 aplica aire de secado en una segunda dirección de alimentación 109 sobre el material de banda 101. La evacuación del aire de secado se realiza a través de un canal de salida 115 dispuesto ortogonal con respecto al material de banda 101, que discurre entre la primera tobera de secado 103 y la segunda tobera de secado 105. Igualmente ortogonales entre sí están dispuestas la primera dirección de alimentación 107 y la segunda dirección de alimentación 109. Sin embargo un ángulo de alimentación entre la primera dirección de alimentación 107 y el material de banda 101, así como entre la segunda dirección de alimentación 109 y el material de banda 101 en cada caso se sitúa en el intervalo de 35° a 55°, preferiblemente en el intervalo de 40° a 50°, en particular en aproximadamente 45°. Con este ángulo de alimentación se consigue que el aire de secado se escape a través del canal de salida 115 de forma óptima. El aire de secado se aplica mediante la primera tobera de secado 103 y la segunda tobera de secado 105 sobre un lado de impresión 119 del material de banda 101, mientras que la primera tobera de secado 103 y la segunda tobera de secado 105 están asociados a un rodillo-guía 121 común. El rodillo-guía 121 está dispuesto para la guía del material de banda 101 en un reverso 123 del material de banda 101. Una distancia vertical a (véase la figura 2) entre las toberas de secado 103, 105 y material de banda 101 tiene una dimensión de modo que un punto de intersección geométrico 125 de la primera dirección de alimentación 107 y la segunda dirección de alimentación 109 está dispuesto en el reverso 123 del material de banda 101 o en el lado del rodillo-guía 121. La perpendicular de la tangente respectiva que en el punto de incidencia imaginario del aire de secado a lo largo de la dirección de alimentación 107 o 109 respectiva está en contacto con el rodillo-guía 121 incluye con la dirección de alimentación respectiva un ángulo que es mayor de 0°. Esta medida respalda la evacuación del aire de secado a través del canal de salida 115.

50 El punto de intersección 125 está situado a este respecto en una línea imaginaria entre el eje de giro 130 y la superficie perimetral 131 del rodillo-guía 121. Es ventajoso a este respecto cuando la línea imaginaria puede dividirse en dos mitades iguales y el punto de intersección 125 está situado en la mitad más cercana a la superficie perimetral 131 está situado. Esta mitad de la línea imaginaria 132 está señalada con el número de referencia 133 en la figura 1. La división de la línea imaginaria en dos mitades está indicada mediante la raya 134.

La figura 2 muestra una representación esquemática adicional de un dispositivo 100 para secar un material de banda 101. La figura 2 indica en este sentido dimensiones geométricas exactas que han resultado ser especialmente ventajosas. Así, una distancia vertical a entre la primera tobera de secado 103 así como la segunda tobera de secado 105 y material de banda 101 asciende de 3mm a 20mm. Una distancia horizontal b entre la primera tobera de secado 103 y la segunda tobera de secado 105 asciende en cambio de 10mm a 100mm y una distancia c entre las toberas de secado 103, 105 y el material de banda en la dirección de alimentación respectiva 107, 109 asciende de 5mm a 50mm. Estas relaciones geométricas prometen un efecto de secado óptimo del dispositivo 100 y garantizan un espacio constructivo muy acertado. En la figura 2 se reproduce además el arco abrazado α . El arco abrazado es a este respecto el ángulo en la dirección perimetral del rodillo-guía 121 entre el punto de incidencia del material de banda sobre el rodillo-guía y el punto de despegue del material de banda

respecto del rodillo-guía. Debe destacarse también en una descripción unidimensional del dispositivo y del procedimiento, en toda la presente solicitud también debe estar comprendida la descripción bidimensional. De este modo el material de banda está diseñado en particular como banda plana. Además, por ejemplo el rodillo-guía 121 tiene una extensión a lo largo de su eje de giro, que asciende preferiblemente al menos a cinco veces su diámetro. También las toberas de secado 103, 105 se extienden en paralelo al rodillo-guía 121.

La figura 3 muestra una vista del dispositivo 100 similar a la figura 1 para secar el material de banda 101. A diferencia de la figura 1 con esta figura se aclaran las posibilidades de regulación de las toberas de secado 103 y 105. Estas toberas de secado son regulables en altura con respecto al rodillo-guía, es decir su distancia puede ajustarse con respecto al rodillo-guía 121. Para este propósito sirve un equipo de desplazamiento, como por ejemplo los carriles 140 mostrados sobre los que pueden desplazarse carros unidos con las toberas de secado en la dirección de la doble flechas 141- preferiblemente en vertical hacia el material de banda 101. Las toberas de secado pueden también estar dispuestas de manera pivotante con respecto al rodillo-guía 121. Un ejemplo para un equipo pivotante es el cojinete de pivote 142 con el cual puede hacerse pivotar la tobera de secado correspondiente. La movilidad y la capacidad pivotante de la tobera de secado pueden combinarse entre sí. Así, el cojinete de pivote 142 puede estar dispuesto en el carro mencionado anteriormente.

La figura 4 muestra una representación esquemática de un módulo de secado 200 con tres dispositivos 100 dispuestos en serie. Los dispositivos 100 están representados igualmente de manera esquemática y están asociados en cada caso debidamente a los rodillos-guía representados esquemáticamente. En ningún caso sin embargo el módulo de secado 200 está limitado a tres dispositivos 100 dispuestos en serie. Igualmente el número de las toberas de secado dentro de un dispositivo 100 puede comprender dos o un gran número de toberas de secado que aplican en cada caso aire de secado sobre el material de banda 101. La salida del aire de secado se realiza a través de canales de salida configurados de manera correspondiente entre las toberas de secado.

Las figuras 5a a 5c muestran representaciones esquemáticas de disposiciones múltiples de módulos de secado 200. Dependiendo del número de módulos de secado 200 que se reúnen en una disposición múltiple puede realizarse una reducción de longitud correspondiente. Partiendo de una dimensión de módulo de secado de 1,3 m (véase la figura 5b) la reducción de longitud en la figura 5a en una disposición múltiple de tres módulos de secado 200 asciende aproximadamente a 50 cm, dado que la longitud total mediante la disposición de acuerdo con la invención de las toberas de secado puede reducirse de aproximadamente 4,5 m a 4 m. Según la figura 5b la reducción de longitud en una disposición múltiple de cuatro módulos de secado 200 asciende a aproximadamente 70 cm, dado que la longitud total mediante la disposición de acuerdo con la invención de las toberas de secado puede reducirse de aproximadamente 6 m a 5,3 m. Según la figura 4c la reducción de longitud en una disposición múltiple de cinco módulos de secado 200 asciende a aproximadamente 140 cm, dado que toda la longitud mediante la disposición de acuerdo con la invención de las toberas de secado puede reducirse aproximadamente de 8 m a 6,6 m.

Todas las características mostradas y explicadas en relación con las formas de realización individuales de la invención pueden estar previstas en diferente combinación en el objeto de acuerdo con la invención con el fin de realizar al mismo tiempo sus efectos ventajosos.

Lista de números de referencia

- 100 dispositivo
- 101 material de banda
- 103 primera tobera de secado
- 105 segunda tobera de secado
- 107 primera dirección de alimentación
- 109 segunda dirección de alimentación
- 111 primera dirección de evacuación
- 113 segunda dirección de evacuación
- 115 canal de salida
- 117 secciones de carcasa
- 119 lado de impresión del material de banda
- 121 rodillo-guía
- 123 reverso del material de banda
- 125 punto de intersección
- 130 eje de giro del rodillo-guía 121
- 131 superficie perimetral del rodillo-guía 121
- 132 línea imaginaria entre eje de giro 130 y superficie perimetral 131
- 133 mitad de la línea imaginaria 132
- 134 división de la línea imaginaria 132 en dos mitades.
- 140 carril
- 141 doble flecha
- 142 cojinete de pivote
- 200 módulo de secado

ES 2 769 293 T3

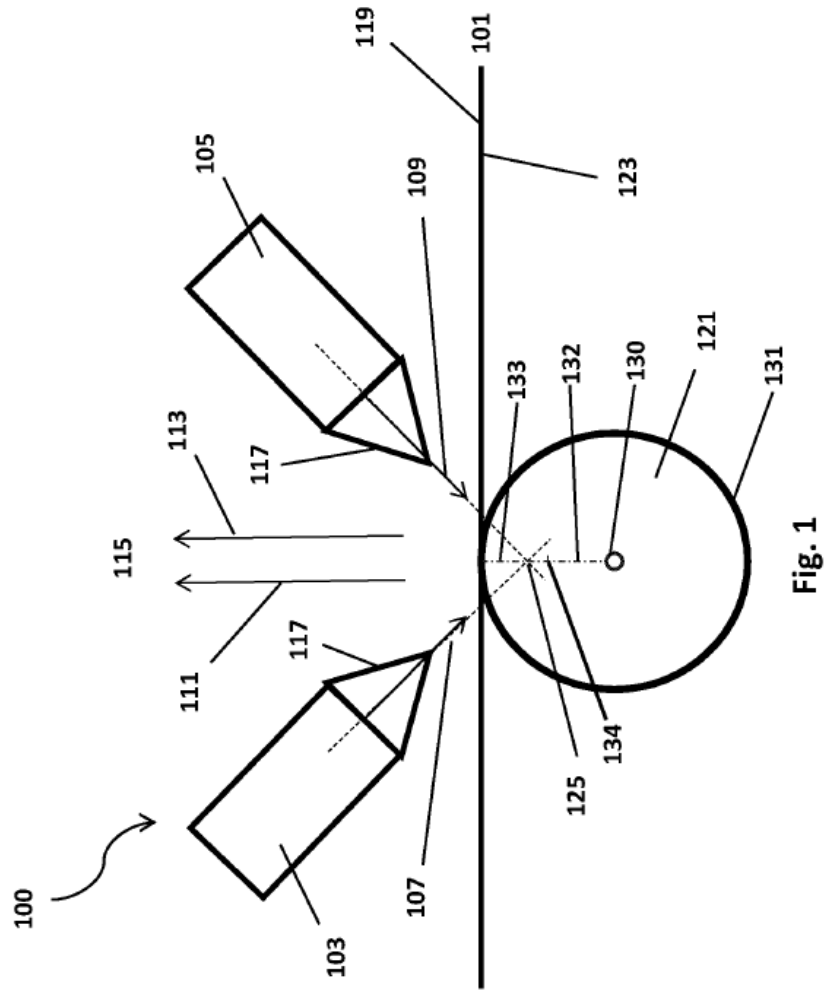
- α arco abrazado del material de banda alrededor del rodillo-guía
- a distancia vertical entre tobera de secado y material de banda
- b distancia horizontal entre primera y segunda tobera de secado
- c distancia entre tobera de secado y material de banda en la dirección de alimentación
- 5 d distancia entre dos dispositivos
- m dimensión de módulo de secado

REIVINDICACIONES

1. Máquina impresora, en particular máquina de impresión flexográfica, con un módulo de secado (200), que está dispuesto detrás del último mecanismo entintador o impresor, que comprende al menos dos dispositivos (100) conectados en serie para secar un material de banda (101), en donde cada uno de los dispositivos (100) comprende una primera tobera de secado (103) y una segunda tobera de secado (105), en donde la primera tobera de secado (103) y la segunda tobera de secado (105) están configuradas en cada caso para aplicar aire de secado sobre el material de banda (101), y en donde la primera tobera de secado (103) está configurada de tal modo que aplica aire de secado en una primera dirección de alimentación (107) sobre el material de banda (101) y en una primera dirección de evacuación (111) lo evacúa del material de banda (101) y la segunda tobera de secado (105) está configurada de tal modo que aplica aire de secado en una segunda dirección de alimentación (109) sobre el material de banda (101) y lo evacúa en una segunda dirección de evacuación (113) del material de banda (101), en donde la primera dirección de evacuación (111) de la primera tobera de secado (103) y la segunda dirección de evacuación (113) de la segunda tobera de secado (105) están dispuestas discuriendo en un canal de salida (115) entre la primera tobera de secado (103) y la segunda tobera de secado (105), en donde el canal de salida (115) está configurado por secciones de carcasa (117) de la primera tobera de secado (103) y de la segunda tobera de secado (105), caracterizada porque la primera tobera de secado (103) y la segunda tobera de secado (105) están asociadas a un único rodillo-guía (121), en donde el rodillo-guía (121) está configurado para la guía del material de banda (101) desde un reverso (123), en donde el rodillo-guía (121) sostiene el material de banda (101) con un arco abrazado (α) de como máximo 20 grados.
2. Máquina impresora de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el canal de salida (115) está dispuesto ortogonal con respecto al material de banda (101).
3. Máquina impresora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la primera dirección de alimentación (107) y la segunda dirección de alimentación (109) están dispuestas ortogonales entre sí.
4. Máquina impresora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la primera tobera de secado (103) y la segunda tobera de secado (105) están dispuestas para aplicar aire de secado en un lado de impresión (119) del material de banda (101).
5. Máquina impresora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el rodillo-guía (121) está configurado regulable.
6. Máquina impresora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que un punto de intersección (125) geométrico de la primera dirección de alimentación (107) y la segunda dirección de alimentación (109) está dispuesto en un lado dirigido al reverso (123) del material de banda (101).
7. Máquina impresora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que un punto de intersección geométrico (125) de la primera dirección de alimentación (107) y la segunda dirección de alimentación (109) está situado en una línea imaginaria (132) entre el eje de giro (130) y la superficie perimetral (131) del rodillo-guía (121).
8. Máquina impresora según la reivindicación anterior, caracterizada por que el punto de intersección geométrico (125) está situado en la mitad de la línea imaginaria (132) situada más cerca de la superficie perimetral (131) del rodillo-guía (121).
9. Máquina impresora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la primera tobera de secado (103) y la segunda tobera de secado (105) están configuradas regulables.
10. Máquina impresora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el dispositivo (100) presenta un control para trasladar la primera tobera de secado (103) y la segunda tobera de secado (105) hacia un movimiento pivotante continuo.
11. Máquina impresora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el dispositivo (100) presenta un gran número de toberas de secado (103, 105) que aplican en cada caso aire de secado sobre el material de banda (101) y lo expulsan a través de canales de salida (115) configurados de manera correspondiente entre las toberas de secado (103, 105).
12. Procedimiento para secar un material de banda (101) de una máquina impresora con un módulo de secado (200), que está dispuesto detrás del último mecanismo entintador o impresor, que comprende al menos dos dispositivos (100) conectados en serie para secar el material de banda, en donde en el procedimiento con una primera tobera de secado (103) y con una segunda tobera de secado (105) se aplica en cada caso aire de secado sobre el material de banda (101), en donde con la primera tobera de secado (103) se aplica aire de secado en una primera dirección de alimentación (107) sobre el material de banda (101) y se evacúa en una primera dirección de evacuación (111) del material de banda (101), y con la segunda tobera de secado (105) el aire de secado se aplica

5 en una segunda dirección de alimentación (109) sobre el material de banda (101) y se evacúa del material de banda (101) en una segunda dirección de evacuación (113), en donde el aire de secado de la primera dirección de evacuación (111) de la primera tobera de secado (103), y el aire de secado de la segunda dirección de evacuación (113) de la segunda tobera de secado (105) se evacúa en un canal de salida (115) entre la primera tobera de secado (103) y la segunda tobera de secado (105), en donde el canal de salida (115) está configurado por secciones de carcasa (117) de la primera tobera de secado (103) y de la segunda tobera de secado (105), caracterizado por que la primera tobera de secado (103) y la segunda tobera de secado (105) están asociadas a un único rodillo-guía (121), el rodillo-guía (121) guía el material de banda (101) desde un reverso (123), en donde el rodillo-guía (121) sostiene el material de banda (101) con un arco abrazado (α) de como máximo 20 grados.

10



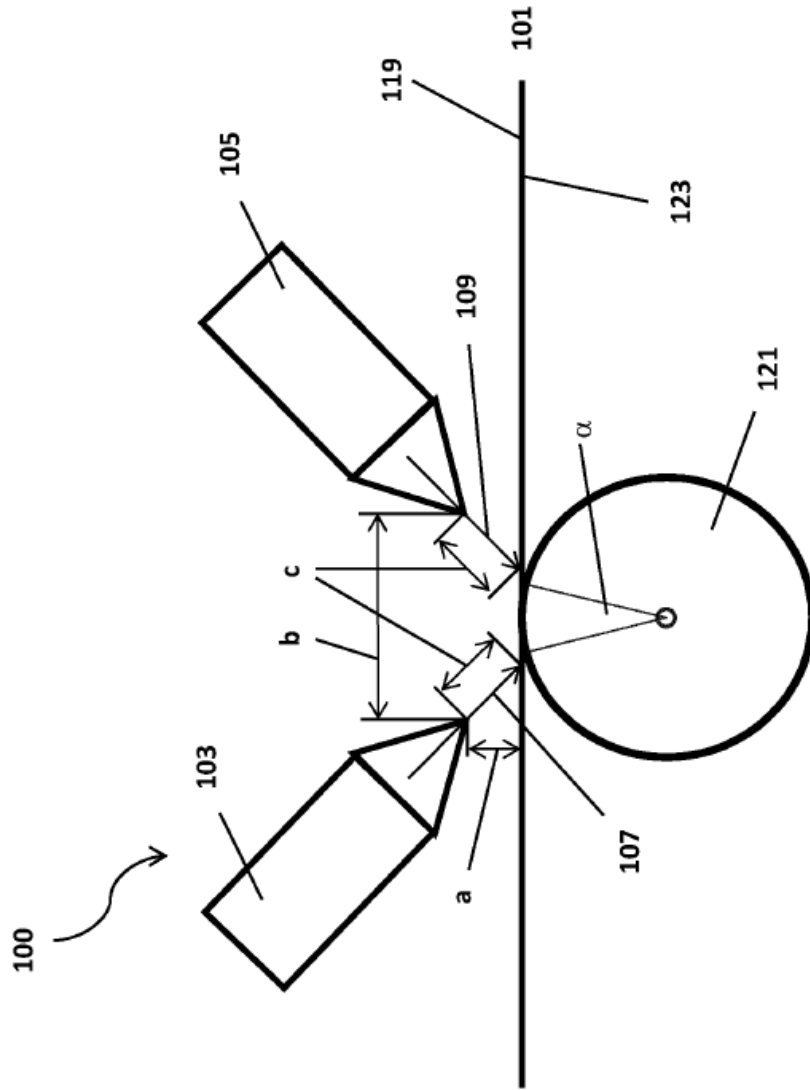


Fig. 2

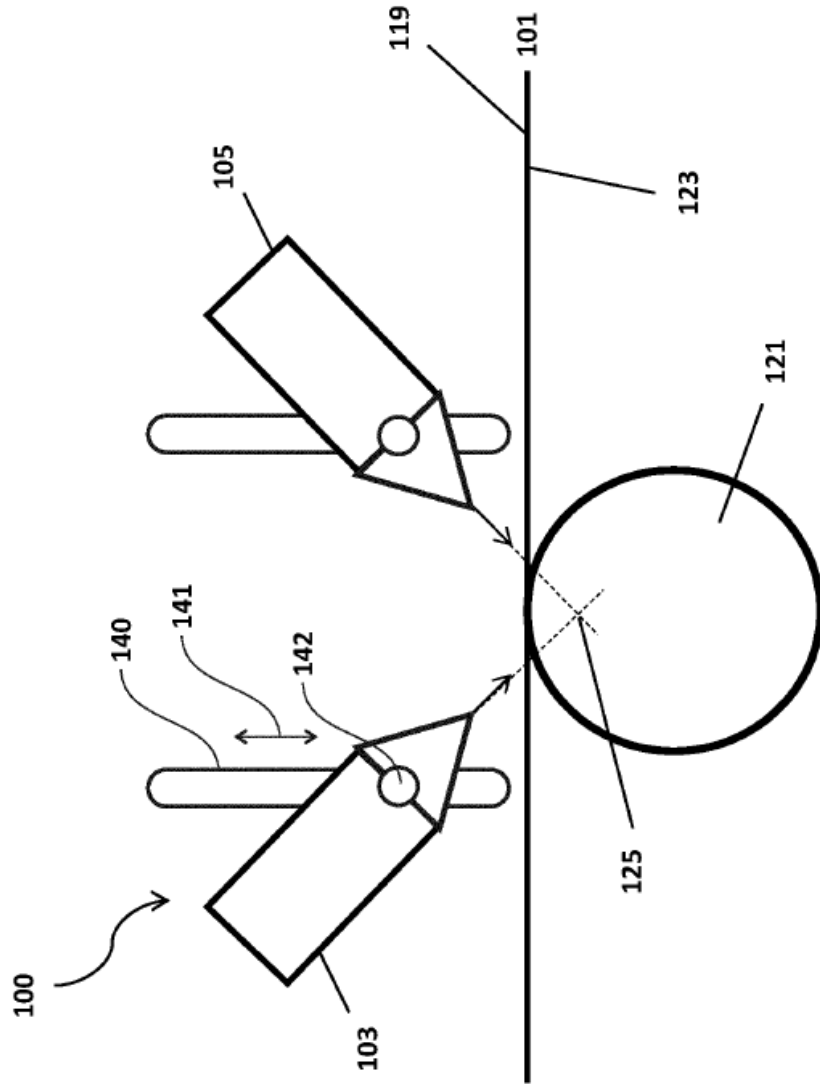
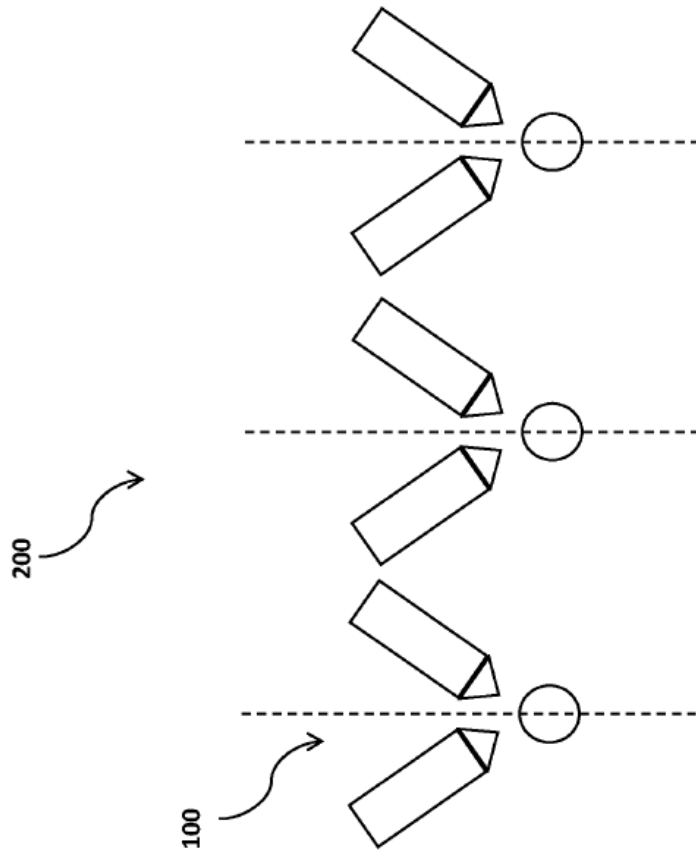


Fig. 3



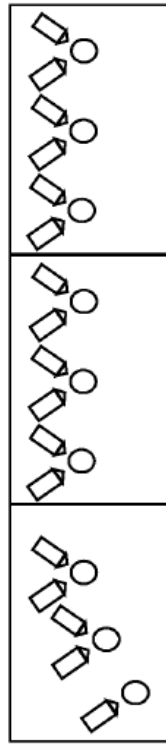


Fig. 5a

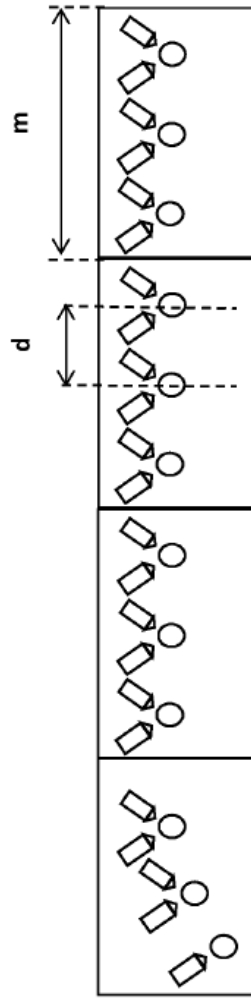


Fig. 5b

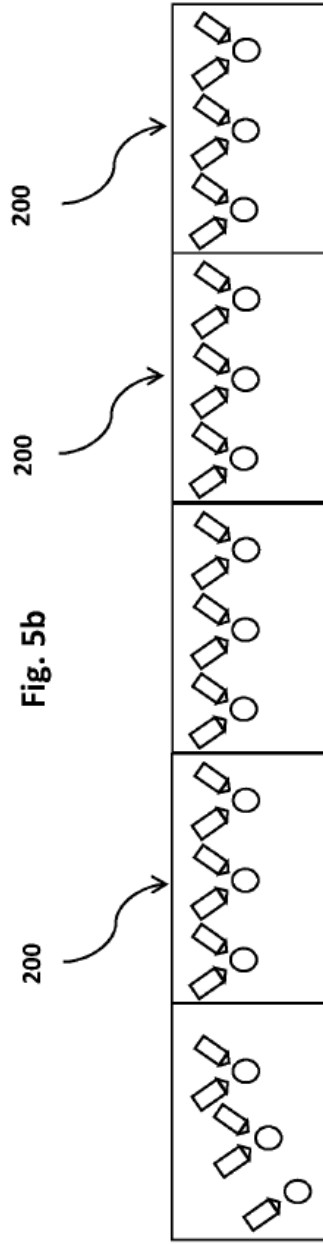


Fig. 5c