

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 781 874**

51 Int. Cl.:

B41F 35/00 (2006.01)

D04H 1/492 (2012.01)

D04H 1/541 (2012.01)

D04H 1/558 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.10.2016 PCT/EP2016/073957**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.04.2017 WO17060402**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2016 E 16779062 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3359379**

54 Título: **Procedimiento para fabricar paños de limpieza para cilindros de impresión**

30 Prioridad:

09.10.2015 SE 1551309

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

08.09.2020

73 Titular/es:

**BALDWIN JIMEK AB (100.0%)
Testvägen 16
232 37 Arlöv, SE**

72 Inventor/es:

**HANSSON, BIRGER y
ARKENLJUNG, ULF**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 781 874 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

Procedimiento para fabricar paños de limpieza para cilindros de impresión

5 **Campo de la técnica**

La presente invención se refiere a la limpieza de cilindros de impresión y más en particular, a un procedimiento para fabricar un paño de limpieza no tejido para cilindros de impresión.

10 **Antecedentes**

En la técnica de la impresión a gran escala, como por ejemplo impresión tipo *offset*, el material que se va a imprimir a menudo es alimentado por un sistema de rodillos y cilindros a alta velocidad. El material puede ser alimentado tanto en hojas como en banda. La tinta para imprimir sobre el material en general se aplica al material mediante el contacto entre varios rodillos de tinta y el contacto entre un cilindro de impresión, un cilindro de mantilla y, finalmente, el material que se va a imprimir. Para la calidad de la impresión, los rodillos del sistema se deben mantener limpios y se deben evitar los residuos de tinta. Cualquier otro residuo de papel (por ejemplo, pelusa de papel) también se debe eliminar durante la limpieza. A menudo, la limpieza se realiza a intervalos regulares y especialmente cuando se cambia una serie de impresión.

Para una mayor rentabilidad, se prefiere utilizar sistemas de limpieza automáticos que puedan limpiar los cilindros o rodillos que necesitan limpieza, al mismo tiempo que se reduce el tiempo de inactividad en el sistema de impresión. En general, este aspecto implica aplicar un paño empapado en un solvente a un cilindro giratorio, de modo que se retiren los restos de tinta y papel. En la técnica de limpieza de cilindros de impresión, es conocido que se puede aplicar el paño mediante un sistema de limpieza que enrolla o transfiere dicho paño a medida que la porción que entra en contacto con el cilindro se satura con tinta y/o papel, asegurando así el rendimiento continuo del paño.

Como la naturaleza del uso de paños para limpiar cilindros de impresión es muy exigente, a menudo se utilizan textiles no tejidos concebidos específicamente debido a su alta resistencia y propiedades de adaptación. Los paños pueden presentar características para aumentar la abrasión y/o para su empapado en disolventes que contribuyan a la retirada de residuos de tinta. La demanda del mercado se está desarrollando hacia sistemas de limpieza mejorados, lo que significa que existen posibilidades para mejoras.

En lo que respecta a la técnica anterior, se pueden mencionar como ejemplos los documentos WO2008045340A1 y WO2006089179A1. Además, también se debe mencionar el documento reciente del solicitante WO2015067392A1.

40 **Sumario**

Es un objetivo de la presente invención proporcionar un nuevo tipo de paño concebido para su uso en la limpieza de cilindros de impresora y, por lo tanto, un procedimiento para fabricar un paño de limpieza no tejido para cilindros de impresión que se mejora con respecto a la técnica anterior. Este objetivo se logra mediante un concepto que prevé las características establecidas en la reivindicación independiente adjunta; las formas de realización preferidas del mismo se definen en las reivindicaciones dependientes relacionadas.

La presente invención proporciona un procedimiento para fabricar un paño de limpieza no tejido para cilindros de impresión de acuerdo con la reivindicación 1

Un paño realizado según el primer aspecto se hidroenmaraña, se perfora y se calandra en el orden especificado, lo que le otorga al paño características mejoradas con respecto a la técnica anterior. Las aberturas aumentan las propiedades abrasivas del paño y permiten que el fluido fluya más fácilmente a través de dicho paño durante la limpieza. Además, las aberturas también aumentan la capacidad de la banda para retirar residuos de papel, como pelusas, de un rodillo.

El calandrado puede tener el efecto de suavizar la superficie del paño, reducir el grosor y el contenido de aire y, en combinación con las aberturas previamente formadas, también se puede lograr un paño abrasivo. Además, variando la forma y la cantidad de aberturas se pueden controlar las propiedades abrasivas del paño. Adicionalmente, el calandrado también puede proporcionar la ventaja de mejorar la unión de las fibras de la banda, proporcionando así la ventaja de reducir el riesgo de formación de pelusas, es decir, las fibras que se liberan durante la limpieza. El calandrado también proporciona compresión y extensión de la banda mientras reduce el contenido de aire.

Según una forma de realización del primer aspecto, la banda se graba en relieve después del calandrado mediante rodillos de grabado en relieve, de los que por lo menos uno presenta un patrón de impresión. El paño resultante no tejido, perforado, calandrado y grabado en relieve es un producto mejorado en relación con la técnica anterior.

- 5 Las aberturas proporcionan propiedades abrasivas mejoradas mientras que también permiten que el agua fluya o se infiltre a través del paño durante la limpieza. Además, las aberturas también proporcionan una mayor capacidad para eliminar residuos de papel (como por ejemplo pelusas) de un rodillo. El calandrado da como resultado un paño comprimido y puede unir conjuntamente de forma eficiente las fibras de la banda. La durabilidad y la alta calidad del grabado en relieve también se pueden garantizar, ya que el grabado en relieve es la última etapa después del calandrado cuando se prepara el paño antes de su impregnación con un agente de limpieza y su embalado.
- 10 En otra forma de realización del primer aspecto, el grosor de la banda después del hidrogenmarañado y perforado está en el intervalo comprendido entre 0,4 y 1,0 mm y el grosor después del calandrado de la banda se encuentra preferentemente en el intervalo comprendido entre 0,2 y 0,5 mm. Resulta ventajoso que el paño terminado no sea demasiado denso ni demasiado mullido y que el grosor del paño terminado se mantenga bajo sin riesgo de rotura o pérdida de función. A medida que se alimenta la banda a través de las etapas del proceso, su grosor disminuye y los s de grosor definidos son favorables para lograr un resultado final que es muy adecuado para la aplicación en cuestión.
- 15 En un segundo aspecto, que no forma parte de la presente invención, se proporciona un procedimiento para fabricar un paño de limpieza de cilindro de impresora no tejido a partir de una banda que comprende fibras sintéticas distribuidas uniformemente en la misma. El procedimiento comprende las etapas siguientes (i) hidrogenmarañado y perforado de la banda y (ii) grabado en relieve de la banda mediante rodillos de grabado en relieve, de los que por lo menos uno prevé un patrón de impresión. Una ventaja de este paño perforado y grabado en relieve es que ambas características aumentan las propiedades de limpieza del paño, y el grabado en relieve reduce particularmente el riesgo de que se formen franjas debido a posibles defectos en el paño o debido a las aberturas. El grabado en relieve también puede proporcionar la unión conjunta de las fibras de la banda de manera que no se liberen fibras durante la limpieza.
- 20 De acuerdo con una forma de realización, las fibras sintéticas en la banda son fibras de poliéster y/o copoliéster y/u olefinas. Al proporcionar una banda que comprende uno o más de los materiales de fibra sintética anteriores, se pueden controlar las propiedades de la banda. Las fibras de olefina y copoliéster pueden presentar una temperatura de fusión inferior que las fibras de poliéster.
- 25 De acuerdo con la invención, la banda comprende dos componentes, el primero se corresponde con fibras sintéticas y el segundo componente se corresponde con un material absorbente como por ejemplo pulpa de madera o viscosa. El material absorbente aumenta la capacidad del paño terminado para absorber el agente de limpieza y/o los residuos de tinta. Al controlar la relación entre la cantidad de fibras sintéticas y la de fibras absorbentes, el paño terminado se puede adaptar para propiedades de limpieza ventajosas en diversas aplicaciones de impresión.
- 30 En una forma de realización, las fibras sintéticas presentan una temperatura de fusión inferior que el material absorbente, lo que significa que se puede controlar la temperatura del grabado en relieve para fundir y/o deformar únicamente las fibras sintéticas.
- 35 De acuerdo con la invención, la banda comprende entre el 30 % y el 70 % de fibras sintéticas, preferentemente aproximadamente el 50 % de fibras sintéticas. Al variar las proporciones de fibras sintéticas y de fibras absorbentes, el paño se puede adaptar para su adaptación a diversas aplicaciones. Las fibras sintéticas se fundirán parcialmente durante las etapas de unión en el proceso, adhiriéndose de este modo a las fibras absorbentes. La mezcla anterior ha demostrado resultar ventajosa en la absorción de residuos de tinta y papel y en la liberación del agente de limpieza y en que el paño terminado no libera ninguna fibra en el rodillo o cilindro que se limpia.
- 40 En otra forma de realización adicional, el grabado en relieve se realiza mediante rodillos de impresión que prevén una temperatura en el intervalo comprendido entre 150 °C y 190 °C, preferentemente entre 160 °C y 180 °C y, más preferentemente, de 170 °C aproximadamente. El grabado en relieve en los intervalos de temperatura especificados da como resultado una combinación beneficiosa de elevada unión de las fibras en la banda y de elevada velocidad de grabado en relieve.
- 45 Según una forma de realización, el calandrado se realiza mediante unos rodillos que presentan una temperatura en el intervalo comprendido entre 10 °C y 80 °C, preferentemente entre 20 °C y 30 °C.
- 50 En una forma de realización, el paño terminado presenta un peso base en el intervalo comprendido entre 60 g/m² y 120 g/m². Un paño con un peso base en el intervalo mencionado presenta propiedades beneficiosas, ya que combina una elevada absorción y un grosor beneficioso con durabilidad y capacidad de liberar agente limpiador en el cilindro/rodillo que se limpia.
- 55 En un tercer aspecto, que no forma parte de la presente invención, se proporciona un paño de limpieza para cilindros de impresión que se fabrica de acuerdo con el procedimiento que se muestra en la presente memoria.
- 60 Una ventaja con el paño obtenido se corresponde con las propiedades de limpieza superiores en comparación con la técnica anterior y la liberación del agente de limpieza y la absorción de residuos de tinta y papel mejoradas. Además, el paño se puede fabricar más rápidamente y/o utilizando menos energía.
- 65

Breve descripción de los dibujos

5 A continuación, se describirán con mayor detalle las formas de realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran ejemplos no limitativos sobre cómo se pueden reducir en la práctica las formas de realización, y en las que:

10 la figura 1 muestra una línea de proceso para la fabricación de un paño de acuerdo con una primera forma de realización de las enseñanzas de la presente memoria,

la figura 2 muestra una línea de proceso para la fabricación de un paño de acuerdo con una segunda forma de realización que no forma parte de la presente invención, y

15 la figura 3 muestra una línea de proceso para la fabricación de un paño de acuerdo con una tercera forma de realización de las enseñanzas de la presente memoria.

Descripción detallada de las formas de realización

20 Haciendo referencia a la figura 1, se presenta una línea de proceso para fabricar un paño 10 de limpieza no tejido para cilindros de impresión. El material en banda 1 se desplaza de izquierda a derecha, tal como se observa en la figura 1 a través de las etapas en la línea de proceso, de modo que se refina en material de paño 10 con propiedades aptas para la limpieza de cilindros de impresión.

25 Las fibras que constituirán la banda 1 se distribuyen uniformemente de manera que la densidad de la banda 1 no variará de manera importante en toda la banda. La banda 1 comprende como primer componente fibras sintéticas, como por ejemplo fibras de poliéster y/o copoliéster y/u olefinas. Las fibras sintéticas se realizan en poliéster de baja temperatura de fusión y constituyen un primer componente de la banda 1. La baja temperatura de fusión de las fibras de olefina puede facilitar el procesado al permitir que se reduzca la temperatura del grabado en relieve y del calandrado.

30 La banda 1 comprende un segundo componente en forma de fibras absorbentes, como por ejemplo pulpa de madera (celulosa) o viscosa. Por lo tanto, la banda 1 comprende un componente que se corresponde con fibras sintéticas o dos o más componentes, donde entre el 30 % y el 70 % son fibras sintéticas, más preferentemente aproximadamente el 50 % de fibras sintéticas, y el resto fibras absorbentes, como por ejemplo pulpa de madera o viscosa. El paño 10 terminado puede presentar un peso base en el intervalo comprendido entre 60 g/m² y 120 g/m². Al variar el peso base del paño 10, este se puede adaptar a diversas aplicaciones de limpieza. El peso base afecta la capacidad del paño 10 para liberar agente limpiador y para absorber residuos de tinta y papel.

35 En el proceso, la banda 1 que comprende las fibras mencionadas con anterioridad se alimenta a la etapa de hidrogenmarañado y perforado, en la que dicha banda 1 se somete a una pluralidad de chorros de agua de alta potencia 2. Tal como se muestra en las figuras 1 a 3, la banda 1 se aplica a un rodillo 3 durante el proceso de hidrogenmarañado. Sin embargo, el rodillo 3 puede ser también una cinta transportadora plana (que no se muestra). Los chorros de agua 2 entrelazan las fibras de la banda 1 de manera que se forma una banda no tejida 1. El hidrogenmarañado o, tal como también se denomina, el *spunlacing*, generalmente se realiza con la banda 1 con una cinta transportadora de soporte (que no se muestra) que contribuye al enmarañado de la banda 1. Para lograr un paño perforado, la cinta se deberá perforar de manera adecuada. Las perforaciones de la cinta darán como resultado que los chorros de agua a alta presión 2 se puedan desplazar directamente a través de la banda 1 y continuar también a través de la cinta, dejando pequeñas aberturas en la banda 1 que se corresponden con las perforaciones en la cinta.

40 Las aberturas en un paño 10 de limpieza para cilindros de impresión proporcionan la ventaja de una mayor abrasividad del paño 10 en comparación con los paños habituales, y la cinta perforada se conoce en la técnica como una malla, el tamaño de la malla define un número de perforaciones por unidad de superficie. El tamaño de dicha malla se puede encontrar en el intervalo comprendido entre 10 y 25, y un tamaño de malla preferido se corresponde con la malla 13. El grosor de la banda 1 se reduce mediante la etapa de hidrogenmarañado a un grosor comprendido entre 0,4 mm y 1,0 mm.

45 Después de la etapa de hidrogenmarañado, las fibras de la banda 1 se enmarañan, pero pueden no estar todavía suficientemente unidas entre sí. Como resulta beneficioso que se evite el desprendimiento de pelusas, es decir, que no se suelten fibras del paño 10 durante la limpieza, puede resultar necesaria una etapa para unir adicionalmente las fibras de la banda juntas de manera segura. Tal como se puede apreciar en la figura 1, dicha unión se puede llevar a cabo mediante rodillos de calandrado 4 que forman una línea de presión a través de la cual la banda 1 es alimentada. El calandrado también proporciona la ventaja de reducir el grosor y el contenido de aire de la banda 1.

50 La etapa de calandrado se puede realizar a temperaturas en el intervalo comprendido entre 10 °C y 80 °C o, más preferentemente, en el intervalo comprendido entre 20 °C y 30 °C.

65

Una ventaja de la banda perforada y calandrada 1 es que se comprimirá de manera que se reduzca el grosor, lo que reduce el tamaño del producto final cuando el paño 10 se enrolla en bobinas para su embalaje. El grosor después del calandrado se encuentra en el intervalo comprendido aproximadamente entre 0,2 y 0,5 mm que se corresponde con el grosor del producto final. Tal como se ha mencionado con anterioridad, el contenido de aire del paño 10 también se reducirá debido a la compresión de la banda 1.

Volviendo a la figura 2, se presenta una variante de la línea de proceso. Las fibras que formarán la banda 1 se aplican distribuidas uniformemente sobre la cinta transportadora (que no se muestra). La banda 1 es alimentada en la etapa de hidrogenmarañado, en la que la banda 1 se somete a una pluralidad de chorros de agua de alta potencia 2.

Los chorros de agua 2 entrelazan parcialmente las fibras de la banda 1 de manera que se forma una banda no tejida 1. Dicha banda 1 se perfora durante la etapa de hidrogenmarañado, tal como se describe con respecto a la figura 1. Después del hidrogenmarañado, la banda 1 se alimenta hacia y entre un par de rodillos de grabado en relieve 5 que forman una línea de presión a través del que pasa la banda 1. Por lo menos uno de los rodillos de grabado en relieve 5 presenta un patrón de impresión que es el negativo del patrón que se grabará en relieve en la banda 1. El grabado en relieve se lleva a cabo mediante unos rodillos 5 calentados que funden algunas de las fibras en la banda 1 cuando dicha banda 1 se pone en contacto con el patrón de impresión.

Preferentemente, algunas de las fibras sintéticas de la banda 1 se funden, uniendo de este modo las fibras de la banda y formando un patrón de grabado en relieve estable que aumentará las propiedades abrasivas del paño terminado. La temperatura a la que se realiza el grabado en relieve preferentemente se encuentra en el intervalo entre 150 °C y 190 °C, más preferentemente en el intervalo entre 160 °C y 180 °C e incluso, con mayor preferencia, aproximadamente a 170 °C.

El grosor de la banda 1 a medida que se procesa disminuye desde el grosor no procesado (es decir, antes del hidrogenmarañado y el perforado) hasta un grosor con hidrogenmarañado de entre 0,4 y 1,0 mm. El grabado en relieve no afectará el grosor total de la banda 1 más que en las áreas que entran en contacto con los rodillos de impresión.

De este modo, se obtiene un paño 10 que es tanto perforado como grabado en relieve, combinando las ventajas de ambas propiedades y aumentando la capacidad del paño 10 para recoger y retirar residuos de tinta y papel de un cilindro de impresora. Generalmente, el patrón que se aplica a la banda 1 cuando se graba en relieve se extiende esencialmente perpendicular a la dirección longitudinal del paño. Esto asegurará que no se formen unas franjas en los cilindros durante el fregado a causa de las aberturas o de posibles defectos en el paño 10.

En la figura 3, se muestra una tercera línea de proceso, en la que las etapas de las figuras 1 y 2 se han combinado para proporcionar un paño 10 de limpieza. Como las fibras de la banda 1 son las mismas que se describen en las figuras 1 y 2, las mismas no se describirán con más detalle. Antes del hidrogenmarañado y el perforado, las fibras de la banda 1 se distribuyen uniformemente en la cinta transportadora/línea de proceso. El hidrogenmarañado y el perforado unen las fibras de la banda, pero para una unión aún mejor, la banda 1 es calandrada por los rodillos de calandrado 4 después del hidrogenmarañado y el perforado. El calandrado mejora la suavidad de la superficie de la banda 1 y disminuye el grosor entre un 50 % y un 60 %, con respecto al grosor con hidrogenmarañado del intervalo comprendido entre el 0,4 mm y el 1,0 mm a un grosor del intervalo comprendido entre 0,2 mm y 0,5 mm después del calandrado. El contenido de aire de la banda 1 también se reduce. La disminución del grosor da como resultado que se puedan enrollar secciones más largas de paño 10 sobre una bobina (que no se muestra) sin aumentar el diámetro del rollo terminado.

La tercera etapa en la fabricación del paño 10 que se muestra en la figura 3 se corresponde con la etapa del grabado en relieve la banda 1 mediante los rodillos de grabado en relieve 5. Dicho grabado en relieve no afectará el grosor total de la banda 1, ya que solo se comprimen las porciones de la banda 1 que entran en contacto con el patrón de impresión que sobresale en los rodillos de grabado en relieve 5.

La secuencia de las etapas en el proceso de la figura 3 es favorable, ya que se prefiere el calandrado antes del grabado en relieve para asegurar que se mantenga la definición más alta posible del patrón grabado en relieve en la banda 1. La secuencia contraria sería posible, dado que los parámetros del proceso se eligen correctamente. También es posible combinar las etapas de calandrado y grabado en relieve.

El proceso en la figura 3 dará como resultado un paño 10 que se ha hidrogenmarañado, perforado, calandrado y grabado en relieve en el orden especificado, dotando al paño 10 de propiedades superiores con respecto a la técnica anterior. Por lo tanto, se proporciona un procedimiento para fabricar un paño 10 de limpieza no tejido para cilindros de impresión a partir de una banda 1 que comprende fibras sintéticas, en el que dicha banda 1 es alimentada a una línea de proceso en la que se hidrogenmaraña y se perfora en una primera etapa (línea de presión 4) y a continuación, se calandra en una segunda etapa (línea de presión 5).

En general, después de la etapa final de todos los procesos descritos en las figuras 1 a 3, la banda 1 se impregna con un agente de limpieza (por ejemplo, un solvente), se enrolla sobre una bobina y se embala en un embalaje hermético (que no se muestra). El embalaje hermético asegurará que el paño 10 sea menos propenso a dañarse, que el agente de limpieza se mantenga en el paño 10 y que se facilite el transporte de dicho paño.

5 No resulta necesario que la línea de proceso sea continua. De hecho, este no es siempre el caso, ya que es habitual el almacenamiento de la banda 1 entre las etapas del proceso. Por ejemplo, podría resultar necesario secar la banda 1 después del enmarañado hidráulico para garantizar que no quede agua en la banda 1 cuando se realiza el calandrado o el grabado en relieve. Por lo tanto, se puede agregar una etapa de secado (que no se muestra) entre el hidroenmarañado y el calandrado/grabado en relieve. Las etapas del proceso se pueden llevar a cabo incluso en ubicaciones completamente separadas con almacenamiento temporal de la banda 1 entre las etapas del proceso.

10 Se debe mencionar que el concepto mejorado no se limita de ninguna manera a las formas de realización descritas en la presente memoria, y que son posibles varias modificaciones sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, un tercer o incluso un cuarto componente de la banda es posible. Por ejemplo, dichos componentes podrían ser fibras aglutinantes, como por ejemplo fibras olefínicas, que aumenta aún más la unión de las fibras en la banda u otros materiales fibrosos que aumentan las propiedades abrasivas del paño acabado.

15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para fabricar un paño (10) de limpieza no tejido para cilindros de impresión a partir de una banda (1) que comprende fibras sintéticas distribuidas uniformemente en la banda (1), en el que la banda (1) comprende dos componentes, siendo el primero unas fibras sintéticas y siendo el segundo un material absorbente en forma de fibras absorbentes, tales como pulpa de madera o viscosa, y en el que la banda (1) comprende entre el 30 % y el 70 % de fibras sintéticas, comprendiendo dicho procedimiento las etapas siguientes:
- 10 - hidrogenmarañado y perforado de la banda (1), y
- calandrado de la banda (1) por compresión entre unos rodillos de calandrado (4) para reducir el grosor y el contenido de aire de la banda (1).
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el grosor de la banda (1) después del hidrogenmarañado y perforado está en el intervalo comprendido entre 0,4 y 1,0 mm.
- 20 3. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el grosor de la banda (1) después del hidrogenmarañado y perforado está en el intervalo comprendido entre 0,4 y 1,0 mm y el grosor después del calandrado de la banda (1) está en el intervalo comprendido entre 0,2 y 0,5 mm.
- 25 4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las fibras sintéticas son poliéster y/o copoliésteres y/o fibras de olefina.
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las fibras sintéticas presentan una temperatura de fusión inferior que el material absorbente.
- 30 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el calandrado se realiza mediante unos rodillos (4) que presentan una temperatura en el intervalo comprendido entre 10°C y 80°C, preferentemente entre 20°C y 30°C.
- 35 7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el paño (10) terminado presenta un peso base en el intervalo comprendido entre 60 g/m² y 120 g/m².
8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende asimismo una etapa para unir adicionalmente las fibras de la banda (1) juntas de forma segura mediante unos rodillos de calandrado (4) que forman una línea de presión a través de la cual la banda (1) es alimentada.
- 40 9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el perforado de la banda (1) se realiza mediante una malla con un tamaño de malla en el intervalo comprendido entre 10 y 25.

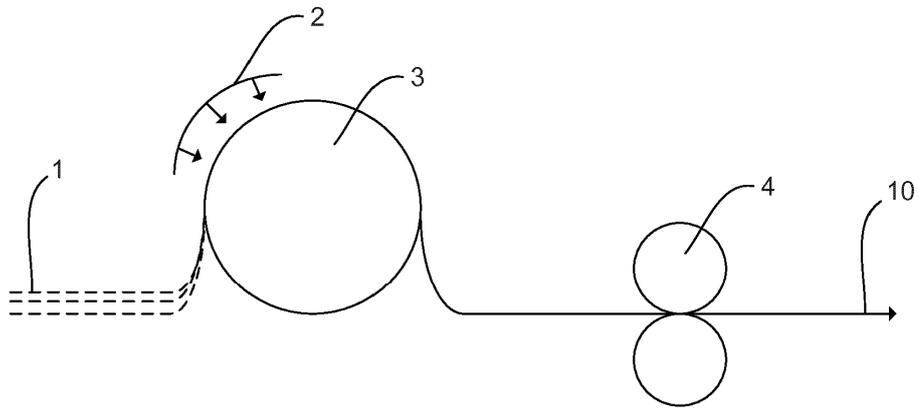


Fig. 1

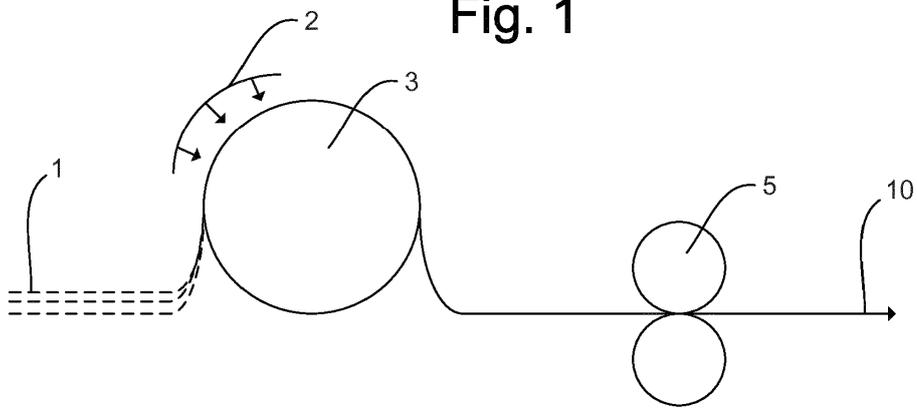


Fig. 2

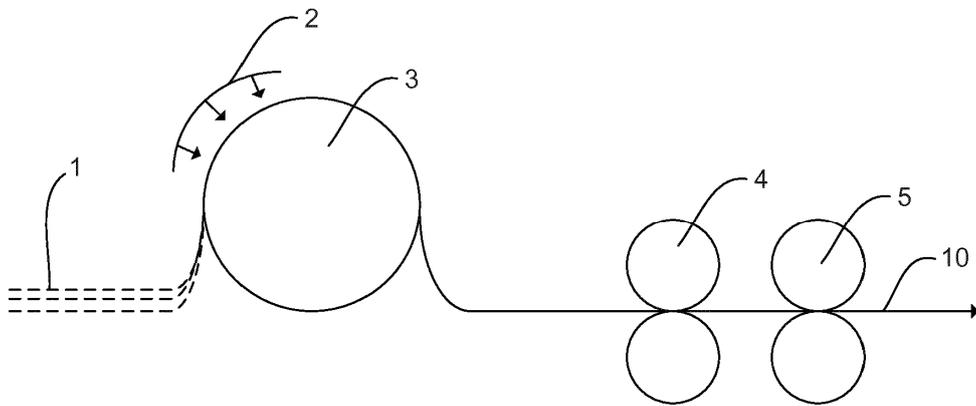


Fig. 3