

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 983 803**

51 Int. Cl.:

D01G 23/00 (2006.01)

D01G 15/46 (2006.01)

D01G 21/00 (2006.01)

D01G 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.11.2017 PCT/EP2017/079227**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.05.2018 WO18095766**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2017 E 17804493 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2024 EP 3545122**

54 Título: **Dispositivo para estirar un velo dispuesto entre un dispositivo de carda y una solapadora transversal**

30 Prioridad:

25.11.2016 FR 1670710

31.10.2017 FR 1771155

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

24.10.2024

73 Titular/es:

**ANDRITZ ASSELIN-THIBEAU (100.0%)
41, rue Camille Randoing
76500 Elbeuf, FR**

72 Inventor/es:

**LAUNE, JEAN-CHRISTOPHE;
LEROY, HUGUES y
NOELLE, FRÉDÉRIC**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 983 803 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 para estirar un velo dispuesto entre un dispositivo de carda y una solapadora transversal

5 La presente invención se refiere a una instalación para formar una banda de fibras que comprende al menos un dispositivo para formar al menos un velo, en particular una carda, una solapadora transversal, y un dispositivo para estirar el al menos un velo que está dispuesto entre el dispositivo para formar al menos un velo, en particular la carda, y la solapadora transversal, efectuándose el estirado para controlar el perfil de distribución de la masa por unidad de superficie (g/m^2) o el espesor de la banda que sale de la solapadora transversal.

10 Ya es conocido en el estado de la técnica, por ejemplo, a partir del documento EP 1 318 721 una instalación de este tipo. En esta instalación, conocida en la técnica, el velo se estira después de salir de la carda y antes de entrar en la solapadora transversal mediante dos puntos de sujeción del velo situados a una distancia entre sí, en los que se sujeta el velo para sujetarlo y estirar la parte del velo situada entre los dos puntos de sujeción.

Este dispositivo de dibujo del estado de la técnica tiene varias desventajas.

15 Por un lado, pellizcar el velo procedente de la carda en dos puntos antes de que entre en la solapadora transversal tiene el efecto de marcar el velo que entra en la solapadora transversal, creando así heterogeneidades en el velo que son perjudiciales para la calidad de la banda que sale de la solapadora transversal.

20 Por otro lado, pellizcar el velo tiene el efecto de expulsar, al nivel de los pellizcos, el aire del velo procedente de la carda. Este aire, que se escapa del velo como resultado del pinzamiento, tiene un efecto negativo en el transporte del velo de carda, por ejemplo, haciendo que se desprenda de su cinta de transporte y/o creando pliegues locales. El resultado es un velo de mala calidad o la necesidad de complicados sistemas para evacuar el aire y/o anular los efectos del aire en el transporte del velo de carda.

Se sabe por el documento WO-A-94/05836 un dispositivo para formar una banda no tejida, en el que un velo pasa de una carda a una solapadora transversal mediante un dispositivo para regular por compensación el juego formado por el velo durante su transferencia.

También conocido por el documento EP-A-1 300 492 una instalación para condensar una tela no tejida.

25 Del documento EP-A-2 085 504 se conoce un dispositivo de succión para transferir una tela no tejida entre una unidad aguas arriba y una unidad aguas abajo.

30 La presente invención tiene por objeto superar los inconvenientes de la técnica anterior proponiendo una instalación de formación de una banda de fibras, en particular de un no tejido, que comprende un dispositivo de formación de velo(s) de fibra, por ejemplo una cardadora, una solapadora transversal y un dispositivo de estirado del velo(s) de fibra dispuestos entre el dispositivo de formación de velo(s) de fibra y la solapadora transversal, que permite efectuar el estirado, en particular variable en función del tiempo, en particular periódico, del velo o velos de fibras, con el fin de establecer un perfil deseado antes de que la banda salga de la solapadora transversal, en particular, con un perfil transversal de espesor y/o de masa superficial uniforme o cuasi uniforme, sin tener que pellizcar el velo o velos, a fin de obtener de manera sencilla una banda a la salida de la cortadora transversal de mejor calidad, en particular, que no comprenda ningún punto o zona dañada, como puede ser el caso en la técnica anterior debido al pellizco, y, en particular, sin que sea necesario prever dispositivos complicados para evacuar el aire presente en la instalación.

Se conoce del documento DE-U-201 13467 una instalación según el preámbulo de la reivindicación 1.

Según un primer aspecto de la invención, una instalación para formar una banda de fibras, en particular una banda no tejida, es como se define en la reivindicación 1, definiéndose las mejoras en las reivindicaciones dependientes.

40 Al proporcionar así una especie de carga del velo que se desplaza entre la cinta de salida del dispositivo de formación de velos y la cinta de entrada de la solapadora transversal acoplada al estiramiento, se mejora en gran medida la calidad del estiramiento realizado, por ejemplo mediante un rodillo de estiramiento intermedio, la tensión de estiramiento en combinación con la carga mejora la adherencia del velo, al tiempo que, gracias a esta carga, se evita pellizcar el velo y, por lo tanto, marcar de alguna manera el velo no tejido, lo que contribuye a obtener una mejor calidad de la banda que sale de la solapadora transversal. La ventaja de la sujeción por adherencia vinculada a la combinación de estiramiento y arriostamiento, en comparación con el pinzamiento, es que las fibras largas, dispuestas generalmente en el sentido de desplazamiento del velo, conservan una cierta libertad relativa de movimiento, lo que permite aplicar el estiramiento de forma más gradual y, por tanto, limitar el marcado del producto.

50 Además, como no se ejerce presión o se aplica, o posiblemente sólo una ligera presión, perpendicularmente al velo entre la solapadora transversal y la cinta del dispositivo de formación de velo, se impide que el aire sea expulsado del velo o velos que circula(n) entre el dispositivo de formación de velo y la solapadora transversal, de manera que, o bien se evita la formación de arrugas creadas por el desprendimiento por el aire expulsado del velo desde su cinta transportadora, o bien no es necesario prever un dispositivo de evacuación del aire para combatir dicho desprendimiento.

Según una realización preferente, el dispositivo de estiramiento comprende un rodillo, parte de cuya superficie exterior transporta el velo o velos entre la cinta o cintas de salida y la cinta de entrada, estando el rodillo controlado por medios de accionamiento rotativo para controlar su velocidad de rotación a fin de variarla en función del estiramiento que se desea impartir al velo o velos.

- 5 En una realización preferente, se proporcionan dos cintas de salida de velo, en particular una cinta de carda superior y otra inferior, y los dos velos superior e inferior se encuentran en el rodillo de estiramiento.

En particular, la o cada cinta de salida está inclinada con respecto a la cinta de entrada de la solapadora transversal.

En particular, el punto final de salida de la o de cada cinta está desplazado en altura con respecto a, y en particular está por encima de, el punto final de entrada de la cinta de entrada de la solapadora transversal.

- 10 En una realización, al salir del rodillo de retorno de la cinta superior, el velo superior entra en contacto con la superficie exterior del rodillo de estiramiento y se desplaza a lo largo de esta superficie exterior hasta el rodillo de retorno de la cinta de entrada de la solapadora transversal.

- 15 Preferentemente, el dispositivo de formación de velo está dispuesto para hacer que las cintas de salida se muevan a una velocidad constante o sustancialmente constante, mientras que la velocidad periférica del rodillo de estiramiento se controla de modo que este último impulse el velo de carda a una velocidad superior a la del velo de salida de carda y variable en función del estiramiento que se desee impartir al velo o velos. En una realización, la velocidad de la cinta de alimentación de la solapadora transversal gira a la misma velocidad que la periferia del rodillo de estiramiento.

- 20 En otra realización ventajosa, la cinta de entrada de la solapadora transversal impulsa el velo a una velocidad ligeramente superior a la del rodillo de estiramiento, por ejemplo superior al 1% al 10%, siendo este estirado (diferencia de velocidad) entre el rodillo de estiramiento y la entrada de la solapa transversal preferentemente constante, y por tanto independiente del estirado variable aplicado entre la salida de la carda y el rodillo de estiramiento.

- 25 Según otra realización, el dispositivo de estirado comprende un elemento para accionar la al menos un velo, en particular un rodillo de estiramiento, dispuesto entre el dispositivo de formación de velo y la solapadora transversal, el elemento de accionamiento comprende una superficie de accionamiento destinada a entrar en contacto con el al menos un velo para accionarlo, y se proporciona un dispositivo de succión para producir una succión en la superficie de accionamiento con el fin de mantener el al menos un velo contra la superficie de accionamiento mediante succión.

- 30 Al aplicar una fuerza de succión que tiende a sujetar el velo contra la superficie de accionamiento, se garantiza que el velo o velos esté(n) bien guiado(s) y sujeto(s) durante su estiramiento, sin correr el riesgo de dañarla(s) por pellizco o sujeción, que tendría(n) el efecto de presionarla(s) hasta el punto de perforarla(s) a veces, en particular el pellizco posterior, cerca de la solapadora transversal, en el caso de un pellizco doble. El velo o velos son así más resistentes a la operación de estirado y la banda que sale de la solapadora transversal es de mejor calidad, en particular sin zonas perforadas y/o dañadas, y además el perfil transversal del espesor y/o gramaje de la banda se aproxima más al esperado correspondiente al estirado variable efectuado en el al menos un velo, o incluso se corresponde perfecta o casi perfectamente con él.

- 35 En particular, la ventaja de la sujeción por adhesión vinculada a la combinación de estiramiento y succión/depresión, en comparación con el doble pinzamiento como en la técnica anterior, es que las fibras largas dispuestas generalmente en la dirección de desplazamiento del velo, conservan una cierta libertad de movimiento relativo permitiendo una aplicación más gradual del estiramiento que limita el marcado del velo o velos y de la banda.

- 40 Según una realización particularmente preferente, el elemento de accionamiento es un rodillo de estiramiento, parte de cuya superficie exterior constituye la superficie de accionamiento para transportar el velo o velos entre la cinta o cintas de salida y la cinta de entrada, estando el rodillo controlado por medios de accionamiento rotativo para controlar su velocidad de rotación a fin de variarla en función del estiramiento que se desea impartir al velo, siendo éste a su vez dependiente del perfil transversal que se desea obtener.

- 45 En particular, la utilización de un rodillo de tracción permite obtener un alto grado de precisión en cuanto a la zona de aplicación de la succión al velo o velos de fibras.

- 50 En una mejora, con el fin de mejorar el transporte, en particular el guiado, del velo entre la cinta de salida de carda y la cinta de entrada de la solapadora transversal, el rodillo de estiramiento está cubierto con una funda de un material que ofrece una buena adherencia al velo o velos. Según una realización preferente, el dispositivo de succión está dispuesto de manera que el espesor del velo o velos que pasa(n) por la superficie de accionamiento no sea inferior al 50% del espesor del velo directamente aguas arriba del rodillo, preferentemente no sea inferior al 75% de su espesor directamente aguas arriba del elemento de accionamiento, más preferentemente no sea inferior al 90%, aún más preferentemente es sustancialmente igual al espesor directamente aguas arriba del elemento de accionamiento y aún más preferentemente es igual a su espesor directamente aguas arriba del elemento de accionamiento, en particular el dispositivo de succión está dispuesto para crear, para una masa total por unidad de superficie del velo o velos de 55 entre 20 y 100 g/m², en particular entre 30 y 80 g/m², un vacío de entre 10 milibares y 100 milibares, en particular entre 40 y 70 milibares.

Preferiblemente, el rodillo de estiramiento está situado aguas abajo de un rodillo de retorno de la o cada cinta de salida para limitar la distancia sobre la que se aplica la fuerza de estiramiento entre el rodillo de retorno de la cinta respectiva y el rodillo de estiramiento.

5 Según una realización preferente, hay dos cintas de salida del dispositivo de formación de velo, en particular una cinta de carda superior y otra inferior, y dos velos superior e inferior que se encuentran en el rodillo de estiramiento.

Preferiblemente, la velocidad lineal periférica (tangencial) del rodillo de estiramiento varía dentro de un rango de velocidad comprendido entre el 100 y el 150% de la velocidad de la cinta o cintas de salida del dispositivo de formación de velo, en particular del dispositivo de carda, preferiblemente entre el 100 y el 140%.

10 Preferiblemente, la velocidad de la cinta de alimentación de la solapadora transversal es sustancialmente igual o igual a la velocidad periférica del rodillo de estiramiento.

Aún más preferiblemente, la cinta de entrada de la solapadora transversal impulsa el velo de carda a una velocidad ligeramente superior a la de la periferia del rodillo de estiramiento, por ejemplo superior al 1 al 10%, siendo el estirado preferiblemente constante y por tanto independiente del estirado variable aplicado por el rodillo de estiramiento.

15 Preferiblemente, el rodillo de estiramiento está dispuesto a una distancia del rodillo de retorno de la o de cada cinta de salida, preferiblemente como máximo a 1 metro del o de cada rodillo de retorno, y en particular a una distancia comprendida entre 50 mm y 300 mm.

20 Preferentemente, la distancia entre el rodillo de retorno de la cinta de salida o de la cinta de salida superior del dispositivo de formación de velo y el rodillo de estiramiento está comprendida entre 5 y 20 mm, preferentemente entre 7 y 15 mm, para una masa de velo por unidad de superficie comprendida entre 10 y 50 g/m², preferentemente entre 20 y 40 g/m².

Preferentemente, la separación entre el rodillo de retorno de la segunda cinta, o cinta inferior de salida y el rodillo de estiramiento está comprendida entre 10 y 30 mm, preferentemente entre 15 y 25 mm, para una masa de velo por unidad de superficie comprendida entre 15 y 25 mm, para una masa de velo por unidad de superficie comprendida entre 10 y 50 g/m², preferentemente entre 20 y 40 g/m².

25 La presente invención también se refiere a un procedimiento de obtención de una banda de fibras a partir de una planta que comprende un dispositivo de formación de velo y una solapadora transversal, en el que :

- al menos un velo de fibras se transporta entre la salida del dispositivo de formación de velo y la solapadora transversal haciéndola pasar por una superficie de accionamiento, en particular la superficie de un rodillo,
 - la al menos un velo se mantiene en la superficie de accionamiento por succión; y
 - el velo que se mantiene en la superficie se estira.
- 30

A modo de ejemplo, se describen realizaciones preferentes de la invención con referencia a los dibujos en los que:

La Figura 1 es un diagrama de una instalación según una realización de la invención;

La Figura 2 representa esquemáticamente una instalación según un modo de realización que no está de acuerdo con la invención;

35 La Figura 3 representa esquemáticamente la ley de variación de la velocidad del rodillo de estiramiento en función de la posición del carro de la solapadora transversal sobre la anchura tendida de los velos;

La Figura 4 representa esquemáticamente una instalación según una realización no conforme con la invención; y

La Figura 5 representa esquemáticamente una instalación según un modo de realización que no está de acuerdo con la invención.

40 En la Figura 1, una máquina cardadora produce dos velos 5 y 6 de tela no tejida que salen de la máquina cardadora a través de dos cintas de salida de la máquina cardadora 1 y 2, superior e inferior respectivamente. Las cintas de salida de carda superior e inferior 1 y 2 tienen cada una un rodillo de retorno respectivo 3 y 4 que giran a una velocidad sustancialmente idéntica y constante. Los dos velos 5 y 6 procedentes de las dos cintas de salida de carda 1 y 2 se transportan a la cinta de entrada 7 de una solapadora transversal que a su vez dispone de un rodillo de retorno 8.

45 A continuación, el velo 9 formado por la unión de los dos velos 5 y 6 se trata en la solapadora transversal y, en particular, se extiende en forma de secciones transversales para formar una banda no tejida a la salida de la solapadora transversal.

50 Entre las dos cintas 1 y 2 a la salida de la carda y la cinta 7 a la entrada de la solapadora transversal, los dos velos son transportadas por un rodillo de estiramiento 10 accionado en rotación por un motor controlado por un sistema de control para modificar la velocidad de rotación del rodillo de estiramiento 10 para estirar más o menos el velo de carda según las necesidades, y en particular para ajustar el perfil de espesor transversal de la banda formada a la salida de la solapadora transversal.

ES 2 983 803 T3

- Los rodillos de retorno 3 y 4 de las dos cintas de carda giran sustancialmente a la misma velocidad, en particular a una velocidad constante, mientras que el rodillo de estiramiento 10 gira a una velocidad periférica que varía en función del tiempo, en particular periódicamente, mayor que la de las cintas de salida de carda 1 y 2, con el fin de estirar los velos 5 y 6. La cinta de entrada 7 avanza a una velocidad sustancialmente igual a la del rodillo de estiramiento 10. Sin embargo, también puede ser posible aplicar un ligero estiramiento (de 1 a 10% en particular) entre el rodillo 10 y la cinta de entrada 7, la tensión inducida por este estiramiento auxiliar aumenta la adherencia del velo al rodillo 10.
- La trayectoria del velo superior 5 entre la cinta superior de salida 1 y la cinta de entrada 7 de la solapadora transversal es tal que pasa por encima de parte de la superficie exterior del rodillo 10. Además, la disposición es tal que se forma un punto de inflexión 11 entre el rodillo de salida 3 de la cinta de salida 1 y el rodillo de entrada 8 de la cinta de entrada 7 de la solapadora transversal.
- Del mismo modo, se forma un punto de inflexión 12 para el velo inferior 6 procedente de la cinta de salida inferior 2, entre el rodillo de salida 4 de la cinta de salida 2 y el rodillo de entrada 8 de la cinta de entrada 7 de la solapadora transversal. Sin embargo, en otra realización, sólo se podría proporcionar un punto de inflexión para el velo superior 5, pero no para el velo inferior 6.
- En otra posible realización, el sistema también puede mejorarse disponiendo que el rodillo 10 sea un rodillo de succión para ayudar a guiar los dos velos 5 y 6 entre los rodillos 3 y 4 y la cinta de alimentación 7.
- Como puede verse en la figura 1, cada cinta de salida 1 y 2 está inclinada con respecto a la cinta de entrada 7 de la solapadora transversal. El punto final de salida de cada una de las cintas 4 y 5 está desplazado en altura con respecto al punto final de entrada de la cinta de entrada de la solapadora transversal 7 y, en particular, se encuentra por encima de éste. Los rodillos de extremo o de retorno 3 y 4 de cada cinta de salida, en particular sus ejes respectivos 13 y 14, están desplazados en altura con respecto, en particular por encima, del rodillo de extremo o de retorno 8 de la solapadora transversal, en particular con respecto a su eje 15.
- Al salir del rodillo 3, el velo superior 5 entra en contacto con la superficie exterior del rodillo 10 y se desplaza a lo largo de esta superficie exterior hasta la cinta de entrada de la solapadora transversal 7.
- Al salir del rodillo 4, el velo 6 entra en contacto con el velo superior 5, a su vez en contacto con la superficie exterior del rodillo 10, y se desplaza con la banda 5 a lo largo de esta superficie exterior hasta la cinta de entrada de la solapadora transversal 7.
- El espacio entre el rodillo 10 y el rodillo 3 es mayor que la suma de los espesores de la cinta 1 y del velo 5, de modo que no se ejerce ninguna fuerza de pellizco sobre el velo 5 en este espacio. En particular, esta separación puede estar comprendida entre 5 y 20 mm, por ejemplo entre 7 y 15 mm, para un peso por unidad de superficie del velo comprendido entre 10 y 50 g/m², preferentemente entre 20 y 40 g/m².
- La separación entre el rodillo 10 y el rodillo 4 es mayor que la suma de los espesores de la cinta 2, el velo 5 y el velo 6, de modo que no se ejerce ninguna fuerza de pellizco sobre los dos velos 5 y 6 en esta separación. En particular, esta separación puede estar comprendida entre 10 y 30 mm, por ejemplo entre 15 y 25 mm, para un peso por unidad de superficie del velo comprendido entre 10 y 50 g/m², preferentemente entre 20 y 40 g/m².
- El espacio entre el rodillo 10 y el rodillo 8 es mayor que la suma de los espesores de la cinta 7 y el velo 9, de modo que no se ejerce ninguna fuerza de pellizco sobre el velo 9 en este espacio.
- En la realización mostrada en la Figura 1, se proporciona un dispositivo de estirado en forma de rodillo cilíndrico. No obstante, se podría prever un elemento de cualquier otra forma geométrica, siendo lo importante formar una superficie motriz en contacto con el velo 5 para transportarla entre el rodillo 3 y el rodillo 8 estirando el velo 5.
- La porción de la cinta 1 anterior al rodillo de retorno 3 está inclinada hacia abajo en dirección al rodillo 3, mientras que la porción de la cinta 7 está inclinada en la otra dirección, es decir, hacia arriba a partir del rodillo de retorno 8. La parte de la cinta 2 situada antes del rodillo de retorno 4 es prácticamente horizontal.
- La figura 2 muestra otra realización de una instalación según una realización que no está de acuerdo con la invención. Los elementos con la misma función que en la figura 1 y se designan con la misma referencia numérica con el signo '.
- Una máquina de cardado produce un velo 5' de fibras no tejidas que sale de la máquina de cardado a través de una cinta de salida de la máquina de cardado 1'. La cinta de salida de carda 1' tiene un rodillo de retorno 3' que gira a una velocidad sustancialmente constante. El velo 5' procedente de la carda se transporta a la cinta de alimentación 7' de una solapadora transversal que a su vez tiene un rodillo de retorno 8'.
- A continuación, el velo 5' se trata en la solapadora transversal y, en particular, se extiende en forma de secciones transversales para formar una banda no tejida a la salida de la solapadora transversal.

Entre la cinta de salida de carda 1' y la cinta de entrada de la solapadora transversal 7', el velo es transportado por un rodillo de estiramiento 10' accionado en rotación por un motor controlado por un sistema de control para modificar la velocidad de rotación del rodillo de estiramiento 10' para estirar más o menos el velo de carda según las necesidades, y en particular para ajustar el perfil de espesor transversal de la banda formada a la salida de la solapadora transversal.

- 5 El rodillo de retorno 3' de la cinta de carda gira sustancialmente a una velocidad constante, mientras que el rodillo de estiramiento 10' tiene una velocidad periférica que varía en función del tiempo, en particular periódicamente, mayor que la de la cinta de salida de carda 1', con el fin de estirar el velo 5', entrando la banda estirada en la solapadora transversal que lleva la referencia 9' en la figura 2. La cinta de alimentación 7' avanza a una velocidad sustancialmente igual a la del rodillo de tracción 10'. Sin embargo, también puede ser posible aplicar un ligero estiramiento (de 1 a 10% en particular) entre el rodillo 10' y la cinta de entrada 7', la tensión inducida por este estiramiento auxiliar aumenta el control del velo durante la transferencia del rodillo 10' a la cinta 7'.

La trayectoria del velo 5' entre la cinta de salida superior 1' y la cinta de entrada 7' de la solapadora transversal es tal que pasa sobre parte de la superficie inferior del rodillo 10', en particular sobre un sector con un ángulo de entre 60° y 100°.

- 15 El rodillo 10' es un rodillo de succión para ayudar a guiar el velo 5' entre el rodillo 4' y la cinta de entrada 7' y mantenerla contra la superficie del rodillo 10' durante el estiramiento. Para ello, un sector de aspiración 17 conectado a un ventilador (no representado) crea un vacío en el interior del rodillo 10' para obtener el vacío necesario para sujetar el velo 5' contra la superficie inferior del rodillo 10'. El sector de aspiración 17 y su ventilador asociado están dimensionados para crear una presión negativa de entre 10 milibares y 100 milibares, en particular de entre 40 y 70 milibares, para un peso por unidad de superficie del velo de entre 20 y 100 g/m², en particular de entre 40 y 80 g/m².

Al salir del rodillo 4', el velo 5' entra en contacto con la superficie inferior del rodillo 10' y se desplaza a lo largo de esta superficie hacia la cinta de entrada de la solapadora transversal 7'.

- 25 La separación entre el rodillo 10' y la cinta 1' es mayor que el grosor del velo 5', de modo que no se ejerce ninguna fuerza de pellizco sobre el velo 5' en esta separación. En particular, esta separación puede estar comprendida entre 5 y 20 mm, por ejemplo entre 7 y 15 mm para un peso por unidad de superficie del velo comprendido entre 10 y 50 g/m², preferentemente entre 20 y 40 g/m².

La separación entre el rodillo 10' y el rodillo 8' es mayor que el espesor del velo 9', de modo que no se ejerce ninguna fuerza de pinzamiento sobre el velo 9' en esta separación.

- 30 La figura 4 muestra una realización de una instalación que no sigue la invención. Los elementos con la misma función que en la figura 1 se designan con la misma referencia numérica con el signo ".

Una máquina cardadora produce un velo 5" de fibras no tejidas que sale de la máquina cardadora a través de una cinta de salida de la máquina cardadora 1". La cinta de salida de carda 1" tiene un rodillo de retorno 3" que gira a una velocidad sustancialmente constante. El velo 5" procedente de la carda se transporta a la cinta de alimentación 7" de una solapadora transversal que a su vez tiene un rodillo de retorno 8".

- 35 A continuación, el velo 5" se trata en la solapadora transversal y, en particular, se extiende en forma de secciones transversales para formar una banda no tejida a la salida de la solapadora transversal.

- 40 Entre la cinta de salida de carda 1" y la cinta de entrada de la solapadora transversal 7", el velo es transportado por un rodillo de estiramiento 10" accionado en rotación por un motor controlado por un sistema de control para modificar la velocidad de rotación del rodillo de estiramiento 10" para estirar más o menos el velo de carda según las necesidades, y en particular para ajustar el perfil de espesor transversal de la banda formada a la salida de la solapadora transversal.

- 45 El rodillo de retorno 3" de la cinta de carda gira sustancialmente a una velocidad constante, mientras que el rodillo de estiramiento 10" tiene una velocidad periférica que varía en función del tiempo, en particular periódicamente, mayor que la de la cinta de salida de carda 1", con el fin de estirar el velo 5", entrando el velo estirado en la solapadora transversal que lleva la referencia 9" en la figura 4. La cinta de alimentación 7" avanza a una velocidad sustancialmente igual a la del rodillo de estiramiento 10". Sin embargo, también puede ser posible aplicar un ligero estiramiento (de 1 a 10% en particular) entre el rodillo 10" y la cinta de entrada 7", la tensión inducida por este estiramiento auxiliar aumenta el control de la banda durante la transferencia del rodillo 10" a la cinta 7".

- 50 La trayectoria del velo 5" entre la cinta de salida superior 1" y la cinta de entrada 7" de la solapadora transversal es tal que pasa sobre parte de la superficie inferior del rodillo 10", en particular sobre un sector con un ángulo de entre 60° y 100°.

- 55 El rodillo 10" es un rodillo de succión para ayudar a guiar el velo 5" entre la cinta 1" y la cinta de entrada 7" y mantenerla contra la superficie del rodillo 10" durante el estiramiento. Para ello, un sector de aspiración 18 conectado a un ventilador no representado crea la presión negativa en el interior del rodillo 10" para obtener la presión negativa necesaria para sujetar el velo 5" contra la superficie inferior del rodillo 10". El sector de aspiración 18 y su ventilador

- asociado están dimensionados de manera que el espesor del velo 5" que pasa sobre la superficie del rodillo 10" no sea inferior al 50% del espesor del velo 5" directamente aguas arriba del rodillo, preferentemente no sea inferior al 75% de su espesor directamente aguas arriba del rodillo, más preferentemente no sea inferior al 90%, aún más preferentemente es sustancialmente igual al espesor directamente aguas arriba del rodillo y aún más preferentemente es igual a su espesor directamente aguas arriba del rodillo 10", en particular el sector de aspiración 18 y su ventilador asociado están dimensionados para crear, para una masa por unidad de superficie del velo comprendida entre 20 y 100 g/m², en particular entre 30 y 80 g/m², un vacío comprendido entre 10 milibares y 100 milibares, en particular entre 40 y 70 milibares.
- Al salir de la cinta 1", el velo 5" entra en contacto con la superficie inferior del rodillo 10" y se desplaza a lo largo de esta superficie hacia la cinta de entrada 7" de la solapadora transversal.
- La separación entre el rodillo 10" y la cinta 1" es mayor que el grosor del velo 5", de modo que no se ejerce ninguna fuerza de pellizco sobre el velo 5" en esta separación. En particular, esta separación puede estar comprendida entre 5 y 20 mm, por ejemplo entre 7 y 15 mm para un peso por unidad de superficie del velo comprendido entre 10 y 50 g/m², preferentemente entre 20 y 40 g/m².
- La separación entre el rodillo 10" y el rodillo 8" es mayor que el grosor del velo 9", de modo que no se ejerce ninguna fuerza de pinzamiento sobre el velo 9" en esta separación.
- Una caja de aspiración 16 conectada a un ventilador no representado también está dispuesta al nivel de la cinta 1" para asegurar una sujeción auxiliar por aspiración del velo 5" contra una parte de la superficie superior de la cinta 1". la caja de aspiración 16 está dispuesta de manera que el espesor del velo 5" aguas abajo del ventilador no sea inferior al 50% del espesor del velo 5" directamente aguas arriba de la caja 16, preferiblemente no inferior al 75% de su espesor directamente aguas arriba de la caja 16, preferiblemente no inferior al 90%, aún más preferiblemente sustancialmente igual al espesor directamente aguas arriba de la caja 16 y aún más preferiblemente igual a su espesor directamente aguas arriba de la caja 16. En particular, la caja de aspiración 16 y su ventilador asociado están dimensionados para crear una presión negativa de entre 10 milibares y 100 milibares, en particular de entre 40 y 70 milibares, para una masa por unidad de superficie del velo 5" de entre 20 y 100 g/m², en particular de entre 30 y 80 g/m².
- La figura 5 muestra una realización de una instalación que no sigue la invención.
- Una carda produce un velo 50 de fibras no tejidas que sale de la carda a través de una cinta de salida de carda 100. La cinta de salida de carda 100 tiene un rodillo de retorno 30 que gira a una velocidad sustancialmente constante. El velo 50 procedente de la carda se transporta a la cinta de entrada 70 de una solapadora transversal que a su vez tiene un rodillo de retorno 80.
- A continuación, el velo 50 se trata en la solapadora transversal y, en particular, se extiende en forma de secciones transversales para formar una banda no tejida a la salida de la solapadora transversal.
- Entre la cinta de salida de carda 100 y la cinta de entrada de la solapadora transversal 70, el velo es transportado por una cinta sin fin 110 accionada por un motor controlado por un sistema de control para modificar la velocidad de la cinta sin fin 110 para estirar más o menos el velo de carda según sea necesario, y en particular para ajustar el perfil de espesor transversal de la banda formada a la salida de la solapadora transversal.
- El rodillo de retorno 30 de la cinta de carda gira sustancialmente a una velocidad constante, mientras que la cinta sin fin 110 tiene una velocidad que varía en función del tiempo, en particular periódicamente, mayor que la de la cinta de salida de carda 100, con el fin de estirar el velo 50, entrando el velo estirado en la solapadora transversal que lleva la referencia 90 en la figura 5. La cinta de alimentación 70 avanza a una velocidad sustancialmente igual a la de la cinta sin fin 110. Sin embargo, también puede ser posible aplicar un ligero estiramiento (de 1 a 10% en particular) entre la cinta sin fin 110 y la cinta de entrada 70, la tensión inducida por este estiramiento auxiliar aumenta el control del velo durante la transferencia de la cinta sin fin 110 a la cinta 70.
- La trayectoria del velo entre la cinta de salida superior 100 y la cinta de entrada 70 de la solapadora transversal es tal que pasa por encima de parte de la superficie inferior de la banda cinta sin fin 110.
- La cinta sin fin 110 tiene una función de succión para ayudar a guiar el velo entre la cinta 100 y la cinta de entrada 70 y mantenerla contra la superficie de la cinta 110 durante el estiramiento. Para ello, una caja de aspiración 111 conectada a un ventilador (no representado) crea un vacío en el interior de la correa cinta sin fin 110 para obtener el vacío necesario para sujetar el velo contra la superficie inferior de la cinta sin fin 110. La caja de aspiración 111 y su ventilador asociado están dimensionados de manera que el espesor del velo 50 que pasa sobre la superficie de la cinta sin fin 110 no sea inferior al 50% del espesor del velo 50 directamente aguas arriba de la cinta sin fin, preferentemente no inferior al 75% de su espesor directamente aguas arriba de la cinta sin fin, preferentemente no inferior al 90%, aún más preferentemente sustancialmente igual al espesor directamente aguas arriba de la cinta sin fin y aún más preferentemente igual a su espesor directamente aguas arriba de la cinta sin fin 110. En particular, la caja de aspiración 111 está diseñada para crear una presión negativa de entre 10 milibares y 100 milibares, en

particular de entre 40 y 70 milibares, para un peso por unidad de superficie del velo de entre 20 y 100 g/m², en particular de entre 30 y 80 g/m².

A la salida de la cinta 100, el velo 50 entra en contacto con la superficie inferior de la banda sin fin 110 y se desplaza a lo largo de esta superficie hacia la cinta de entrada 70 de la solapadora transversal.

5 La separación entre la cinta sin fin 110 y la cinta 100 o el rodillo 30 es mayor que el grosor del velo 50, de modo que no se ejerce ninguna fuerza de pinzamiento sobre el velo 50 en esta separación. En particular, esta separación puede estar comprendida entre 5 y 20 mm, por ejemplo entre 7 y 15 mm para un peso por unidad de superficie del velo comprendido entre 10 y 50 g/m², preferentemente entre 20 y 40 g/m².

10 La separación entre la cinta sin fin 110 y la cinta 70 o el rodillo 80 es mayor que el grosor del velo 90, de modo que no se ejerce ninguna fuerza de pellizco sobre el velo 90 en esta separación.

15 La figura 3 muestra la curva que representa la variación de la velocidad del rodillo 10, respectivamente 10', 10'', respectivamente de la cinta sin fin 110, con respecto a la velocidad de las cintas de salida 1 y 2, respectivamente de la correa cinta 1', 1'', 100, en términos de porcentaje, correspondiendo la velocidad mínima al 100% de la velocidad de las cintas 1 y 2, o de la cinta 1', 1'', 100 y la velocidad máxima correspondiente a un valor comprendido preferentemente entre el 140% y el 160% de la velocidad de las cintas 1 y 2, respectivamente de la cinta 1', 1'', 100 en función de la posición transversal esperada en la banda final de la sección estirada en un tiempo t, siendo por tanto la variación de velocidad cíclica con un periodo correspondiente a un paso de un borde al otro (un recorrido de ida o de vuelta) del carro esparcidor de la solapadora transversal. Este perfil periódico (en la figura 3 se muestra un único período) de la velocidad permite obtener una banda con un perfil transversal de espesor uniforme o sustancialmente uniforme, es decir, un perfil en el que la variación relativa del espesor de un borde al otro no es superior al 20%, preferiblemente no superior al 15%, aún más preferiblemente no superior al 10%, muy preferiblemente no superior al 5%, en particular no superior al 3% o incluso al 1%.

20 Si, por el contrario, se desea un perfil no uniforme, se dispone de un ciclo para variar la velocidad adaptado al perfil deseado variando el estiramiento, siempre entre valores extremos comprendidos entre el 100% y el 160%, pero siguiendo una curva diferente a la mostrada en la figura 3.

25 Según el segundo aspecto de la presente invención, el uso de un sistema de succión en el elemento de estirado elimina la necesidad de pellizcar el velo para sujetarla durante el estirado y anula así los efectos perjudiciales del pellizcado en la banda final. No obstante, huelga decir que la presente invención también está dirigida a realizaciones en las que se proporcionan una o más abrazaderas, en combinación con succión. Es cierto que esto reduciría la calidad de la banda resultante, pero seguiría siendo mejor que si no hubiera succión. En particular, podría preverse un diseño en el que, además de la succión, se proporcionaran uno o más pellizcos, como en la técnica anterior, pero que, gracias a la succión, tendrían una fuerza menor y, por tanto, un efecto de marcado menor en el velo. Una o más succiones auxiliares también podrían ser proporcionadas en el camino.

30 Además, huelga decir que las diversas realizaciones descritas en las figuras pueden combinarse, y en particular una característica prevista en una de ellas puede incorporarse en cada una de las otras realizaciones descritas sin tener que incorporar en esta nueva realización, constituida por la combinación de una de dichas otras realizaciones y la característica así incorporada, incluso sólo una más de todas las demás características de la realización de la que se derivó dicha característica.

35 Por ejemplo, la succión auxiliar descrita en la Figura 4 puede proporcionarse en las realizaciones de las Figuras 1, 2 y 5. Como ejemplo adicional, los procedimientos mostrados en las figuras 2, 4 y 5 proporcionan dos cintas de salida de carda como se muestra en la figura 1.

REIVINDICACIONES

1. Instalación para la formación de una banda de fibras, en particular una banda no tejida, que comprende un dispositivo de formación de velo(s) de fibras, por ejemplo una carda, una solapadora transversal y un dispositivo (10) de estirado del velo o velos de fibras dispuesto entre el dispositivo de formación de velo(s) y la solapadora transversal, que permite estirar el velo o velos de fibras, en particular periódicamente y en particular de manera variable en función del tiempo, con el fin de establecer un perfil deseado determinado antes de que la banda salga de la solapadora transversal, comprendiendo el dispositivo de formación de velo al menos una cinta (1 ; 2) de salida de al menos un velo (5; 6), preferentemente dos cintas (1, 2) de salida de dos velos (5, 6), superior e inferior respectivamente; la solapadora transversal tiene una cinta de entrada (7) destinada a recibir el velo o velos procedentes de la cinta o cintas de salida del dispositivo de formación de velo, **caracterizada porque** la disposición es tal que la trayectoria del velo o velos, preferentemente de los dos velos superior e inferior, entre la cinta o cintas de salida del dispositivo de formación de velo, en particular de la carda, y la cinta de entrada de la solapadora transversal comprende al menos un punto de inflexión (11; 12).
2. Instalación según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el dispositivo de estiramiento comprende un rodillo de estiramiento (10), parte de cuya superficie exterior transporta el velo o velos entre la cinta o cintas de salida (1; 2) y la cinta de entrada (7), estando el rodillo controlado en rotación por medios de accionamiento para controlar su velocidad de rotación con el fin de variarla en función del estiramiento que se desee impartir al velo o velos.
3. Instalación según la reivindicación 2, **caracterizada porque** el dispositivo de formación de velo está dispuesto para hacer que la cinta o cintas de salida (1, 2) del dispositivo de formación de velo se muevan a una velocidad constante o sustancialmente constante, mientras que la velocidad periférica del rodillo de estiramiento (10) está controlada para que éste gire a una velocidad superior a la de las cintas (1, 2) y variable en función del estiramiento que se desee impartir al velo o velos.
4. Instalación según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizada porque** la cinta de entrada (7) de la solapadora transversal gira a la misma velocidad que la de la periferia del rodillo de estiramiento (10).
5. Instalación según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizada porque** la cinta de entrada (7) de la solapadora transversal impulsa el velo a una velocidad ligeramente superior a la de la periferia del rodillo de estiramiento (10), por ejemplo entre un 1% y un 10% superior, es decir, la diferencia entre ambas velocidades se mantiene sustancialmente constante.
6. Instalación según una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizada porque** están previstas dos cintas (1, 2) de salida de velo, en particular de carda, respectivamente superior e inferior, uniéndose los dos velos superior e inferior en el rodillo de estiramiento.
7. Instalación según una de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizada porque** la o cada cinta de salida (1; 2) está inclinada con respecto a la cinta de entrada (7) de la solapadora transversal.
8. Instalación según una de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizada porque** el punto final de salida de la o de cada cinta de salida (1; 2) está desplazado en altura con respecto, en particular está por encima, del punto final de entrada de la cinta de entrada (7) de la solapadora transversal.
9. Instalación según una de las reivindicaciones 6 a 8, incluyendo al menos la reivindicación 6, **caracterizada porque**, al salir del rodillo (3) de retorno de la cinta superior (1), el velo superior (5) entra en contacto con la superficie exterior del rodillo de estiramiento (10) y se desplaza a lo largo de esta superficie exterior hasta la cinta de entrada (7) de la solapadora transversal.
10. Instalación según una de las reivindicaciones 2 a 9, incluyendo al menos la reivindicación 2, **caracterizada porque** está previsto recubrir el rodillo de estiramiento con un manguito hecho de un material que imparte adherencia al velo o velos.
11. Instalación según una de las reivindicaciones 2 a 10, incluyendo al menos la reivindicación 2, **caracterizada porque** la velocidad lineal periférica o tangencial del rodillo de estiramiento varía dentro de un intervalo de velocidades comprendido entre el 100 y el 150% de la velocidad de la cinta o cintas de salida del dispositivo formador de velo, en particular de la carda, preferentemente entre el 100 y el 140%.
12. Instalación según una de las reivindicaciones 2 a 11, incluyendo al menos la reivindicación 2, **caracterizada porque** el rodillo de estiramiento (10) está dispuesto a una distancia del rodillo de retorno (3, 4) de la o de cada cinta de salida, preferentemente a un máximo de 1 metro del rodillo o de cada rodillo de retorno, y en particular a una distancia comprendida entre 50 mm y 300 mm.
13. Instalación según una de las reivindicaciones 2 a 12, incluyendo al menos las reivindicaciones 2 y 6, **caracterizada porque** la separación entre el rodillo de retorno (4, 3) de la cinta de salida o de la cinta de salida superior del dispositivo de formación de velo y el rodillo de estiramiento (10) está comprendida entre 5 y 20 mm, preferentemente entre 7 y 15 mm, para una masa por unidad de superficie de velo comprendida entre 10 y 50 g/m², preferentemente entre 20 y 40 g/m².

14. Instalación según una de las reivindicaciones 6 a 12, incluyendo al menos la reivindicación 6, **caracterizada porque** la separación entre el rodillo de retorno (4) de la cinta de salida inferior y el rodillo de estiramiento (10) está comprendida entre 10 y 30 mm, preferentemente entre 15 y 25 mm, para un peso por unidad de superficie de velo comprendido entre 10 y 50 g/m², preferentemente entre 20 y 40 g/m².
- 5 15. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el dispositivo de estirado comprende un elemento de accionamiento de la al menos un velo, en particular un rodillo de estiramiento, dispuesto entre el dispositivo de formación de velo y la solapadora transversal, comprendiendo el elemento de accionamiento una superficie de accionamiento para entrar en contacto con el al menos un velo con el fin de accionarlo, y **porque**
- 10 está previsto un dispositivo de succión para producir una succión en la superficie de accionamiento con el fin de mantener por succión el al menos un velo contra la superficie de accionamiento.

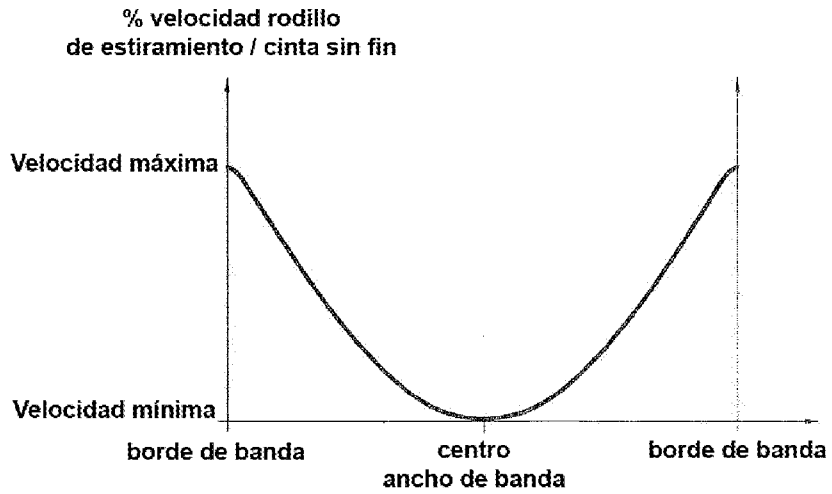
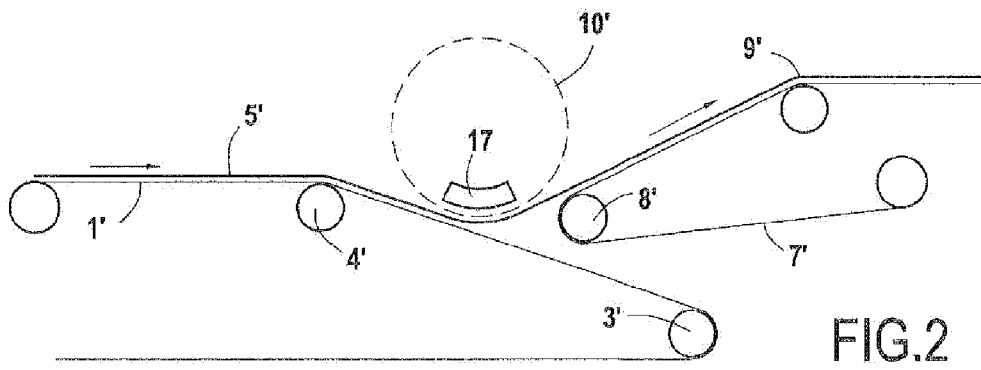
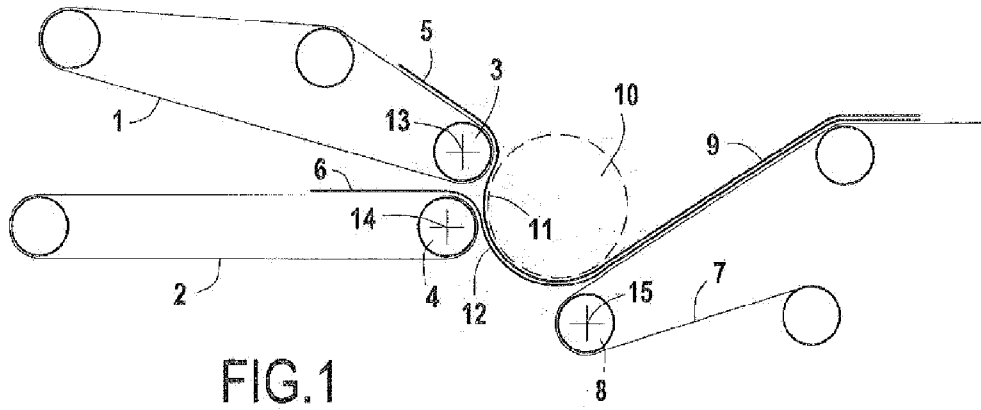


FIG.3

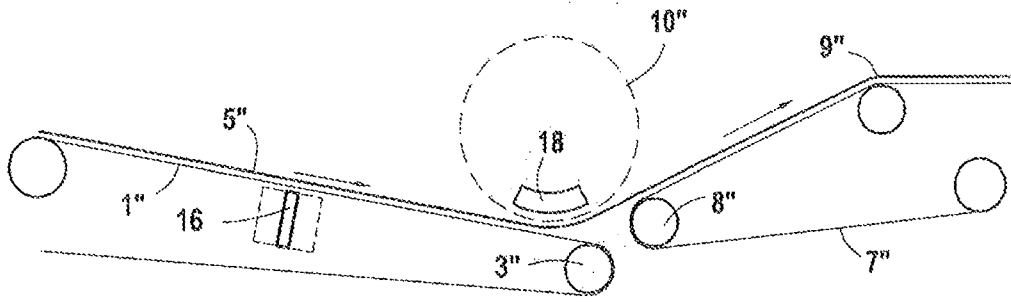


FIG. 4

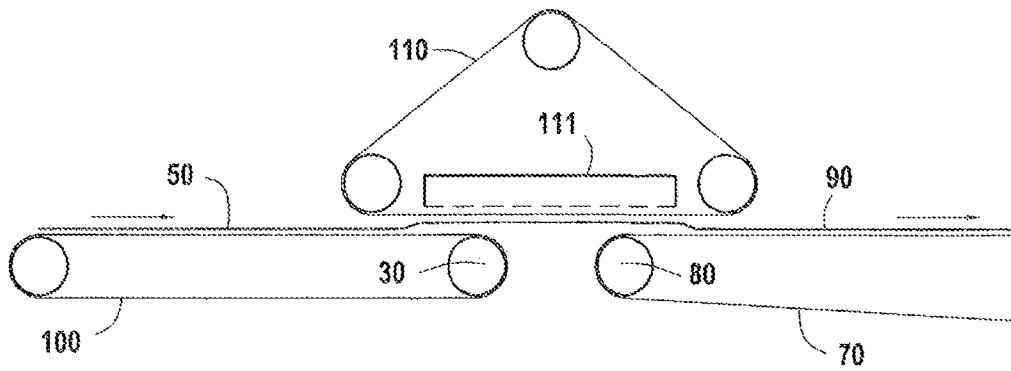


FIG. 5