

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 449**

51 Int. Cl.:

**D21F 5/18** (2006.01)

**D06C 7/02** (2006.01)

**F26B 13/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.05.2015 PCT/IN2015/000209**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.11.2015 WO15173835**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.05.2015 E 15747844 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019 EP 3143199**

54 Título: **Colector**

30 Prioridad:

**15.05.2014 IN 1656MU2014**

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

**16.03.2020**

73 Titular/es:

**INSPIRON ENGINEERING PRIVATE LIMITED  
(100.0%)**

**Survey No. 320, Near GIDC Odhav, Odhav Road  
Ahmedabad 382415, IN**

72 Inventor/es:

**SHRIRAM, SONI;  
ANKIT, THAKKAR;  
YOGESH, SHAH y  
SAHAJ, PANCHAL**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 748 449 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

Colector

**Campo de la Invención**

5 La presente invención se refiere a un colector. Más particularmente, se refiere a un colector que puede proporcionarse en el extremo de suministro de un soplador/secador usado para soplar fluido, por ejemplo, aire caliente sobre tela, material celulósico u otro material fibroso.

**Técnica anterior:**

10 El documento WO03/038364A1 divulga un dispositivo de recuperación de calor residual, un dispositivo de filtrado automático de agua de limpieza y un dispositivo de regeneración de gases de escape para bastidores de estiramiento. En dicho dispositivo, la materia textil (TX) tejida por una máquina de tejer se sumerge en una mezcla de agua, resina y productos químicos en un tanque de sedimentación (ST), se deshidrata mediante un escurridor (MG), y se seca y se trata con calor usando varias cámaras (CHI a CH4) para mejorar su calidad. Cada una de las cámaras (CHI a CH4) comprende un cuerpo principal (CM) rodeado de un material aislante (IS) y cientos de boquillas de aire caliente (HN) para inyectar aire caliente a un lado superior e inferior de la materia textil (TX) pasando por el centro del cuerpo principal (CM). Las boquillas de aire caliente (HN) se colocan en varias cajas de distribución de aire caliente (HD) conectadas a una tubería de aire caliente (HP), y el aire caliente calentado por un calentador (HT) realiza un ciclo en la tubería de aire caliente (HP) utilizando un soplador de aire caliente (HB). Cada uno de los tubos de escape de gas (GP) se establece en un lado superior de cada una de las cámaras (CHI a CH4), los tubos de escape de gas (GP) se comunican con un tubo de escape de gas principal (GM) y un soplador de escape (BW) está conectado al tubo de escape de gas principal (GM). En otras palabras, el aire frío que fluye dentro de cada cámara a través de su entrada y sale a través de su salida se mezcla con el ciclo de aire en la cámara y el calentador (HT) lo calienta a una temperatura predeterminada, el aire caliente calentado fluye por el soplador de aire caliente (HB) a través de la tubería de aire caliente (HP) y las cajas de distribución de aire caliente (HD) a las boquillas de aire caliente (HN), y la materia textil (TX) que pasa entre las boquillas de aire caliente superior e inferior (HN) se seca o calienta por el aire caliente que se inyecta a través de las boquillas de aire caliente (HN). Cuando se realiza el proceso de secado o tratamiento térmico de la materia textil (TX), la humedad contenida en la materia textil (TX) se vaporiza para formar vapor durante el proceso de secado, y el gas que contiene la resina y los productos químicos se genera a partir de la materia textil (TX) durante el proceso de tratamiento térmico.

Sin embargo, dicho dispositivo anterior no permite un impacto de aire simétrico y uniforme al material (tela).

30 La patente US 4.586.268 enseña un túnel de tratamiento térmico horizontal para el tratamiento de fibras, hilos, película de hendidura o material fibrilar similar utilizado en el campo textil, en el que el material a tratar térmicamente se transporta lado a lado a lo largo de una trayectoria de recorrido, en forma de longitud sin fin, a través del túnel dispuesto horizontalmente, dicho túnel comprende una carcasa aislada térmicamente que tiene una cámara de tratamiento, un medio de entrada para permitir la entrada del material y un medio de salida para permitir la extracción del material de la carcasa; una cámara de ventilador; medios de ventilador dispuestos dentro de dicha cámara de ventilador para efectuar la circulación de un medio de tratamiento gaseoso dentro de dicho alojamiento y a través de dicha cámara de tratamiento; medios de calentamiento dispuestos aguas abajo de dichos medios de ventilador en la cámara de tratamiento para calentar dicho medio de tratamiento antes de que el medio de tratamiento entre en contacto con el material fibrilar que se mueve a lo largo de dicho recorrido a través de dicha cámara de tratamiento; medios de conexión de admisión del ventilador posicionados únicamente para extraer el medio de tratamiento gaseoso del recorrido; medios de escape del ventilador posicionados únicamente para dirigir el medio de tratamiento gaseoso hacia la trayectoria de desplazamiento a través del material fibrilar y hacia los medios de conexión de entrada del ventilador; dichos medios de conexión de admisión del ventilador incluyen una cámara de admisión del ventilador que se estrecha de manera cónica lejos de la ruta de viaje en ambos lados hacia el centro de la ruta de viaje para promover un flujo uniforme del medio de tratamiento a través del material fibrilar; dicho calentador significa que se extiende en paralelo y en yuxtaposición cercana a la trayectoria de desplazamiento en su longitud y anchura de la trayectoria de desplazamiento; medios de pared de pantalla dispuestos encima y debajo de dichos medios calentadores para regular el flujo del medio de tratamiento a través de dichos medios calentadores por lo que el calor se retiene alrededor de dichos medios calentadores; medios para sellar zonas marginales del medio calentador de modo que dichas zonas sean impermeables a los gases para evitar pérdidas de calor de dichos medios calentadores; y medios de guía fuera de dicho alojamiento con aislamiento térmico para transportar el material fibrilar a lo largo de dicho recorrido a través de la cámara de tratamiento dentro de dicho alojamiento de una manera sin contacto.

Sin embargo, dicho dispositivo anterior no indica ni enseña el objeto de la presente invención.

55 El documento EP 0979985 divulga un aparato para el tratamiento térmico de una banda de material con una serie de boquillas dispuestas por encima y por debajo de un nivel central de transporte de la banda de material por el cual cada matriz de boquillas tiene una base de boquilla con varias boquillas dirigidas hacia la banda de tela. Las boquillas tienen una parte cilíndrica que está dispuesta inclinada hacia la base de la boquilla y tiene una abertura de

chorro en un extremo y un área de expansión en forma de embudo en el otro extremo, dentro del cual sobresale la base del conjunto de boquillas. Las boquillas están dispuestas en rebajes del nivel de la base de la matriz de boquillas.

5 La patente US 4271601 correspondiente al documento DE2935866A1 divulga un aparato para secar una banda, tal como una banda de papel, que incluye una pluralidad de miembros de boquilla ubicados sucesivamente uno después del otro, tanto en forma transversal como transversal a la dirección de desplazamiento de la banda, definiendo cada uno de los miembros de boquilla una ranura sustancialmente anular y una superficie de transporte asociada con la ranura para dirigir el fluido de secado gaseoso sustancialmente contiguo a la superficie de transporte en un campo de flujo sustancialmente radial con respecto a la ranura anular y en una dirección sustancialmente paralela a la banda. Como se muestra en las figuras. 4 y 5 en la patente anterior, el flujo de aire es guiado por miembros de platillo para que no se use aire central en las boquillas. Las partes del platillo (componentes intermedios) se unen por proyecciones a las superficies de transporte donde se han proporcionado ranuras o rebajes apropiados para las proyecciones. Las proyecciones pueden estar tan dimensionadas y ubicadas que limitan el flujo de tal manera que dos boquillas adyacentes no soplen aire directamente una contra la otra.

15 El documento DE29704095 también divulga un aparato para tratar, especialmente el secado, de lámina por tratamiento de gas de boquillas. El cuerpo de la boquilla está compuesto por un tubo de boquilla, una placa de soporte de boquilla y un inserto de boquilla. El tubo de la boquilla está conectado a una superficie divergente cónica (componente intermedio) que sobresale de la placa de la boquilla. El inserto de la boquilla se coloca dentro de la superficie cónica divergente de la boquilla que es axialmente desplazable y bloqueable en una posición seleccionada.

20 Secadoras y equipos similares como chimeneas calientes, secadores relajantes o secadores de correa se utilizan para estirar el ancho de la tela mediante el tratamiento de las telas con aire, especialmente secando y/o endureciendo la tela de material textil o de papel.

25 Para este propósito, el aire/fluido, que normalmente se calienta hasta 220 °C por elemento calefactor, se aplica usando muchos agujeros/aberturas en el (los) colector(es) (no mostrado) a uno o ambos lados de la tela que está continuamente guiado más allá del colector(es). En el proceso, es importante mantener una distribución de salida uniforme de la corriente de aire caliente/fluido desde el colector para que el resultado del tratamiento sea simétrico y uniforme en todo el ancho de la tela, material celulósico u otro material fibroso.

30 El aire caliente se distribuye usando los llamados colectores que tienen orificios/aberturas que están dispuestos encima y/o debajo de la tela, material celulósico u otro material fibroso a través del cual se suministra el aire caliente precalentado usando al menos un soplador.

Las desventajas de los diferentes diseños de colectores utilizados en la técnica anterior se pueden ver en las figuras 1 (a) (i) - (a) (iii), 1 (b) (i) -1 (b) (iii) y 1 (c) (i) -1 (c) (iii) que aparece en los dibujos adjuntos en los que

35 **La figura 1 (a) (i)** muestra la vista superior de una abertura/agujero en un colector usado en la técnica anterior;

**La figura 1 (a) (ii)** muestra la vista frontal de una abertura/agujero en un colector usado en la técnica anterior;

**La figura 1 (a) (iii)** muestra la vista frontal del diagrama de flujo de fluido computacional de la abertura/agujero que se muestra en la figura 1 (a) (i);

40 **La figura 1 (b) (i)** muestra la vista superior de una abertura/orificio con bordes de tope en una placa colectora utilizada en la técnica anterior;

**La figura 1 (b) (ii)** muestra la vista frontal de una abertura/orificio con bordes de tope en una placa colectora utilizada en la técnica anterior;

**La figura 1 (b) (iii)** muestra una vista frontal del diagrama de flujo de fluido computacional de una abertura/orificio con bordes de tope en una placa colectora utilizada en la técnica anterior como se muestra en la figura 1 (b) (i);

45 **La figura 1 (c) (i)** muestra la vista superior de una abertura/orificio con diseño en forma de zigzag en una placa colectora en la técnica anterior;

**La figura 1 (c) (ii)** muestra la vista frontal de una abertura/orificio con diseño en forma de zigzag en una placa colectora utilizada en la técnica anterior;

50 **La figura 1 (c) (iii)** muestra una vista frontal del diagrama de flujo de fluido computacional de una abertura/orificio con diseño en forma de zigzag en una placa colectora utilizada en la técnica anterior como se muestra en la figura 1 (c) (i);

En las figuras descritas anteriormente, los siguientes números indican los objetos/partes indicados/descritos contra dichos números:

12 - Tela;

21- Flujo de aire/fluido que sale del colector;

23 - Flujo de aire/fluido dentro del colector;

24- Ángulo de inclinación;

5 25 - Borde de tope en la placa del colector;

26 - Abertura circular en la placa del colector;

27 - Diseño en zigzag de placa del colector;

29- Abertura cuadrada en la placa del colector.

10 Una desventaja del diseño del colector que se muestra en las figuras. 1 (a) (i) - (a) (iii), es un efecto relacionado con el flujo, que hace que la corriente (21) de aire caliente que sale de la abertura (26) circular en el colector esté inclinada en la dirección del flujo (aire), es decir, el extremo del colector y no en ángulo recto con el plano de la tela. El ángulo (24) de inclinación es el resultado del arco coseno de la relación: suma del área de la sección transversal de la salida de aire al área de la sección transversal de la entrada de aire de la abertura (26) del colector. El resultado de esto es que el aire (21) que golpea la tela (12) no se desvía uniformemente hacia la derecha y hacia la izquierda en la dirección transversal del colector, sino que fluye más aire hacia la derecha en la dirección del extremo del colector que en la dirección opuesta. Esto significa que hay más aire de proceso a mayor velocidad de flujo en el área del borde de la tela que está en la dirección del extremo del colector que en el área opuesta del borde de la tela que está lejos del extremo del colector. Esta diferencia resultante en la transferencia de calor en la tela da como resultado una diferencia inaceptable y un desperdicio variable de la tela en el área del borde, tanto durante el secado como durante los procesos de fraguado y acabado (la denominada no uniformidad derecha/izquierda).

Se conocen diferentes enfoques del estado de la técnica para evitar la desventaja anterior:

25 En un enfoque, se usan los llamados "bordes de tope" (25), como se muestra en las figuras 1 (b) (i) - (b) (iii), que aseguran una descarga (21) de aire aproximadamente perpendicular desde el colector que tiene una abertura (29) de forma cuadrada a través de la formación de vórtice y, por lo tanto, aseguran una descarga uniforme sobre la tela (12). Sin embargo, las pérdidas aerodinámicas de este enfoque debido a la formación de vórtices y al factor de restricción desfavorable causado por las aberturas en forma cuadrada son relativamente altas.

30 En otro enfoque, las aberturas de salida en el colector están escalonadas, como se muestra en las figuras. 1 (c) (i) - (c) (iii), para obtener una descarga (21) de aire perpendicular desde la abertura (26) circular en el colector, es decir, el colector está provisto de un ángulo de compensación con respecto al plano vertical utilizando un diseño en forma de zigzag (27) de la pared del colector, que compensa el ángulo de descarga con la mayor precisión posible en el caso de las aberturas de salida rectas, es decir, no escalonadas del colector. Sin embargo, este enfoque es significativamente más complejo de fabricar, lo que resulta en pérdidas aerodinámicas adicionales debido a la placa (27) colectora ligeramente plegada en forma de zigzag.

35 A diferencia del aparato descrito en los documentos de la técnica anterior citados anteriormente, el colector reivindicado en la presente solicitud es de construcción simple, no involucra ningún componente intermedio que interfiera con la corriente de aire/gas central que fluye a través de la boquilla y tiene boquillas de mayor sección transversal área aumentando así la eficiencia del tratamiento de la tela/material. Además, las boquillas no poseen ranuras o perforaciones anulares que sean responsables de las pérdidas aerodinámicas.

#### 40 **Objeto de la invención**

El objeto de la presente invención es proporcionar un colector aerodinámicamente eficiente en el extremo de entrega de un soplador/secador para el tratamiento de tela, material celulósico u otro material fibroso en el que se puede obtener una distribución uniforme de fluido en su longitud y anchura del colector con buenos resultados del tratamiento de tela, celulosa u otro material fibroso.

45 Este objetivo se logra al proporcionar al menos un colector en el extremo de entrega del soplador/secador, con una placa con al menos una abertura de salida que es cónica con una entrada estrecha orientada hacia el interior del canal de distribución del colector y una salida amplia al ras con el exterior superficie de la placa colectora y en donde la corriente de fluido sale uniformemente de la abertura de salida a lo largo de la placa y la dirección del flujo se controla variando la profundidad de la abertura cónica.

#### 50 **Sumario de la invención**

El colector según la invención se define en la reivindicación 1. Las reivindicaciones 2 a 6 definen realizaciones preferidas de la invención.

**Descripción de la invención**

La presente invención se describirá ahora con la ayuda de los dibujos adjuntos en los que se usan los mismos números para denotar la misma parte. Sin embargo, los dibujos solo ilustran la invención y de ninguna manera la limitan.

5 Los términos y palabras utilizados en la siguiente descripción y reivindicaciones no se limitan a los significados bibliográficos, sino que son utilizados simplemente por el inventor para permitir una comprensión clara y consistente de la invención. Por consiguiente, debería ser evidente para los expertos en la materia que la siguiente descripción de realizaciones ejemplares de la presente invención se proporciona únicamente con fines ilustrativos y no con el fin de limitar la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

10 En los dibujos adjuntos:

**La figura 2 (i)** muestra una vista frontal del colector según esta invención.

**La figura 2 (ii)** muestra una vista lateral del colector según esta invención.

**La figura 2 (iii)** muestra una vista ampliada de la abertura de salida del colector que se muestra en la figura 2 (ii).

15 **La figura 2 (iv)** muestra una vista en alzado del diagrama de flujo de fluido computacional de la abertura de salida que se muestra en la figura 2 (iii).

**La figura 2 (v)** muestra una vista lateral del diagrama de flujo de fluido computacional de la abertura de salida que se muestra en la figura 2 (iii).

**La figura 3 (i)** muestra una vista superior de la abertura de salida del colector según esta invención.

20 **La figura 3 (ii)** muestra el diagrama de flujo del fluido que sale a través de una abertura de salida de acuerdo con esta invención.

**Las figuras 4 (a) (i), 4 (b) (i) y 4 (c) (i)** muestra una vista en sección de aberturas de salida de diferentes profundidades a lo largo de la línea A-A en las figuras 4 (a) (ii), 4 (b) (ii) y 4 (c) (ii) respectivamente.

**Las figuras 4 (a) (ii), 4 (b) (ii) y 4 (c) (ii)** mostrar aberturas de salida de elevación de diferentes profundidades.

25 **Las figuras 4 (a) (iii), 4 (b) (iii) y 4 (c) (iii)** muestra una vista en alzado del diagrama de flujo de fluido computacional de la abertura de salida cónica de diferentes profundidades

**La figura 5** muestra un diagrama esquemático de un par de colectores en el extremo de entrega de un soplador/secador de acuerdo con esta invención.

En las figuras descritas anteriormente, los siguientes números indican los objetos/partes indicados/descritos contra dichos números:

- 30 12 - Tela, celulosa u otro material fibroso;  
 14/16- Colector según la presente invención;  
 21 - Flujo de fluido que sale del canal de distribución;  
 22 - Canal de alimentación del soplador;  
 23 - Flujo de fluido dentro del canal de distribución;
- 35 24 - Ángulo de inclinación  
 44 - Placa del canal de distribución;  
 46 - Puerto de entrada del canal de distribución;  
 50 - Canal de distribución del colector;  
 63 - Abertura de salida;
- 40 64 - Entrada estrecha de la abertura de salida;  
 65 - Salida ancha de la abertura de salida;  
 66 - Turbulencia de aire caliente/fluido;

## 68 - Profundidad de la abertura de salida cónica.

Según esta invención, el colector (14/16) tiene un canal (50) de distribución con un puerto (46) de entrada que está conectado al extremo de entrega a través del canal (22) de alimentación de un soplador/secador (no mostrado). El canal (50) de distribución está cerrado en el otro extremo, convirtiéndolo en un canal (50) de distribución cerrado. En una realización preferible de la presente invención, el canal (50) de distribución se estrecha desde el puerto (46) de entrada al otro extremo cerrado, que típicamente se asemeja a la forma de la cúpula de una chimenea, para evitar el problema del tratamiento no uniforme de la tela, material celulósico u otro material fibroso. En consecuencia, el área de la sección transversal del canal (50) de distribución se reduce hacia el extremo cerrado. El colector (14/16) se compone de una placa (44), que tiene al menos una abertura (63) de salida que es cónica, con una entrada (64) estrecha orientada hacia el interior del canal (50) de distribución y una salida (65) ancha al ras con la superficie externa de la placa (44) sobre la cual pasa la tela, el material celulósico u otro material (12) fibroso. En una realización preferible de la presente invención, se proporcionan más de una abertura (63) de salida en la placa (44) del colector (14/16). El fluido (23) se alimenta en el colector (14/16) desde el canal (22) de alimentación de un soplador/secador a través del puerto (46) de entrada. Desde el puerto (46) de entrada, la corriente (23) de fluido fluye hacia el canal (50) de distribución y luego se sopla (21) sobre la tela, material celulósico u otro material fibroso (12) a través de las aberturas de salida cónicas (63) en la placa (44).

En una realización preferible de la presente invención, el área de sección del canal (50) de distribución es tal que se descarga aproximadamente la misma cantidad de fluido desde todas las aberturas (63) de salida cónicas independientemente de su distancia desde el área del puerto (46) .

El fluido (23) fluye desde la entrada (64) estrecha a la salida (65) ancha de la abertura (63) de salida cónica en la placa (44) del colector (14/16) y, por lo tanto, sale (21) a la derecha ángulo a la placa (44).

La abertura (63) de salida cónica minimiza las pérdidas aerodinámicas internas y, por lo tanto, mejora el caudal másico y proporciona un flujo laminar más aerodinámico. Debido a la mejora en el caudal másico, se mejora la eficiencia de secado/enfriamiento con la misma cantidad de consumo de energía.

En otra realización preferida según la presente invención, la(s) abertura(s) (63) de salida cónica es/son casi circulares u ovals. Debido a dicha forma casi circular/ovalada de la(s) abertura(s) (63) de salida cónica, se logra un flujo de fluido muy suave y menos turbulento con alta velocidad, lo que da como resultado un mayor caudal másico y una mejor eficiencia de secado/enfriamiento. Además, dichas aberturas de salida cónicas (63) están preferiblemente en relieve en la placa (44).

Dado que se evitan las medidas correctivas individuales para el ángulo de descarga, como los bordes de tope y el escalonamiento de las aberturas de salida en el colector mediante la implementación del innovador diseño de abertura de salida cónica que es muy simple y aerodinámicamente ventajoso de implementar, se logra una excelente aerodinámica con poco esfuerzo, lo que reduce el costo de fabricación, así como el consumo de energía del sistema.

En una realización preferible de la presente invención, la abertura (63) de salida cónica se ha diseñado para garantizar que ningún borde afilado entrará en contacto con la tela, el material celulósico u otro material fibroso, especialmente la tela tejida haciendo la salida (65) ancha de la abertura (63) de salida cónica al ras con la superficie exterior de la placa (44).

En otra realización preferible de la presente invención, la placa (44) tiene aberturas (63) de salida cónicas en su longitud y anchura, como se muestra en la figura 2 (i).

En otra realización preferible de la presente invención, las aberturas (63) de salida cónicas están dispuestas en una o más filas, con o sin desplazamiento entre sí.

En otra realización preferible de la presente invención, la placa (44) sirve como una pared al canal (50) de distribución y se coloca en el lado superior del canal (50) de distribución.

En otra realización preferible de la presente invención, los colectores (14 y 16) son imágenes especulares entre sí. La figura 5 es una ilustración de una de tales realizaciones preferibles, que muestra un diagrama esquemático de un par de colectores (14 y 16) en el extremo de entrega de un soplador/secador.

Como se muestra en la figura 3 (ii), la corriente (23) de fluido fluye aproximadamente horizontal a través del canal (50) de distribución y se desvía en una dirección casi vertical para salir (21) de la abertura (63) de salida cónica. La corriente (23) de fluido fluye desde la entrada (64) estrecha a la salida (65) ancha de la abertura (63) de salida cónica. Esto causa turbulencia (66) en ese medio lado de la abertura (63) de salida cónica, que se encuentra en la dirección de la entrada de fluido al colector (14/16), es decir, en contra de la dirección de flujo del fluido (23) dentro del canal (50) de distribución. Esta turbulencia (66) a su vez provoca una baja presión, que tira de la corriente de fluido en una dirección vertical de 90° con suficiente precisión cuando fluye (21) a través de la abertura de salida (63) cónica. Esto es similar al efecto Coanda, que se conoce por la dinámica de fluidos. Dependiendo de la relación: suma del área de la sección transversal de la salida del fluido al área de la sección transversal de la entrada del

5 fluido de una abertura de salida (63), se necesita más o menos baja presión para lograr la dirección vertical de 90° de la corriente (21) de fluido. Esto se puede lograr variando la profundidad (68) de las aberturas (63) de salida cónicas. Un flujo de salida vertical de 90° del fluido asegura un golpe vertical de 90° del fluido (21) sobre la tela, material celulósico u otro material (12) fibroso que a su vez provoca una corriente descendente uniforme del fluido a lo largo de la tela, celulósica u otro material (12) fibroso en la dirección de ambos bordes de la tela, celulósico u otro material (12) fibroso. Esta corriente descendente uniforme da como resultado un secado/enfriamiento uniforme en su longitud y anchura de la tela, material celulósico u otro material (12) fibroso.

10 En una realización preferible de la presente invención, dicha abertura (63) de salida funciona según el principio de boquilla convergente-divergente, en el que la parte convergente de la abertura (63) de salida se crea virtualmente dentro del canal (50) de distribución por la corriente (23) de fluido como mostrado en la figura 2 (v). La entrada (64) estrecha de la abertura de salida da un efecto de estrangulamiento o efecto Venturi al fluido que fluye desde la abertura (65) de salida más ancha, que es la llamada parte divergente de la abertura (63) de salida. Debido a este efecto de estrangulamiento, la energía cinética del fluido aumenta debido a la presión y la energía interna así creadas. La parte divergente de la abertura (63) de salida ayuda a controlar la dirección del flujo de fluido a medida que sale.

15 En una realización preferida de la presente invención, se proponen filas de colectores (14/16) en ambos lados de la tela, material celulósico u otro material (12) fibroso a tratar, entre los cuales se proporcionan espacios, para descargar el fluido (21) soplado a través de las aberturas (63) de salida.

20 En otra realización preferible de la presente invención, la abertura (63) de salida del colector (14/16) tiene una profundidad variable.

En otra realización preferible de la presente invención, una o más aberturas (63) de salida de un colector (14/16) varían en profundidad de las otras aberturas (63) de salida.

### **VENTAJAS**

Las ventajas de la presente invención son los siguientes:

- 25
1. El colector tiene un bajo costo de diseño y es aerodinámicamente eficiente.
  2. Mantiene una distribución de salida más uniforme de las corrientes de fluido que asegura un tratamiento uniforme en todo el ancho de la tela, celulosa u otro material fibroso.
  3. Bajo costo de fabricación y tiempo.
  4. Fácil de mantener.

30

  5. Variables fáciles de definir en cuanto a ancho de colector.
  6. La velocidad de transmisión de salida mejoró debido a la reducción de las pérdidas aerodinámicas.
  7. El caudal másico mejoró debido a la reducción de las pérdidas aerodinámicas.
  8. Eficiencia de secado/enfriamiento mejorada.

35

**REIVINDICACIONES**

1. Un colector (14/16) para el tratamiento fluido de una tela, material celulósico u otro material fibroso (12), comprendiendo dicho colector (14/16):
- 5 un canal (50) de distribución cerrado que tiene un puerto (46) de entrada en un extremo para suministrar fluido al canal (50) de distribución; y,
- una placa (44) con al menos una abertura (63) de salida cónica;
- caracterizado porque** dicha abertura (63) de salida cónica tiene una entrada (64) estrecha orientada hacia el interior del canal (50) de distribución y una salida (65) ancha al ras con la superficie exterior de la placa (44), sobre la cual se encuentra la tela celulósica o pasa otro material (12) fibroso.
- 10 2. Un colector según la reivindicación 1, **caracterizado porque** su canal (50) de distribución se estrecha desde el puerto (46) de entrada hasta el otro extremo.
3. Un colector según la reivindicación 1, **caracterizado porque** su placa (44) tiene aberturas de salida (63) en su longitud y anchura.
- 15 4. Un colector según la reivindicación 3, **caracterizado porque** las aberturas (63) de salida están dispuestas en una o más filas, con o sin desplazamiento entre sí.
5. Un colector según las reivindicaciones 1, 3 y 4, **caracterizado porque** la forma de la(s) abertura(s) (63) de salida es/son casi circulares u ovals.
6. Un colector según las reivindicaciones 3 y 4, **caracterizado porque** una o más aberturas (63) de salida varían en profundidad de las otras aberturas (63) de salida.

20

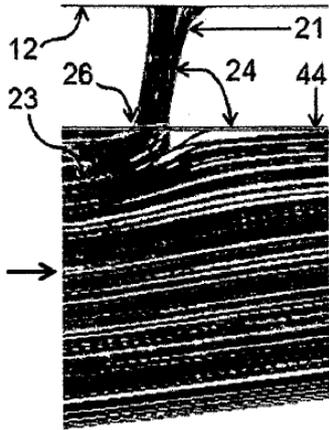


Fig. 1a(iii)

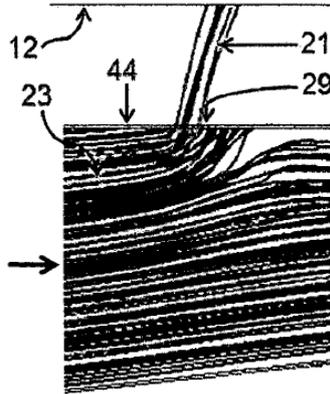


Fig. 1b(iii)

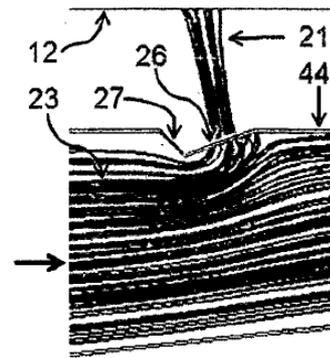


Fig. 1c(iii)



Fig. 1a(ii)

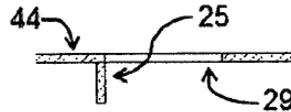


Fig. 1b(ii)

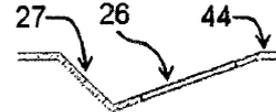


Fig. 1c(ii)

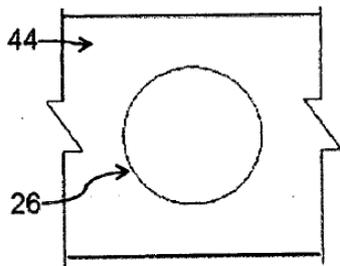


Fig. 1a(i)

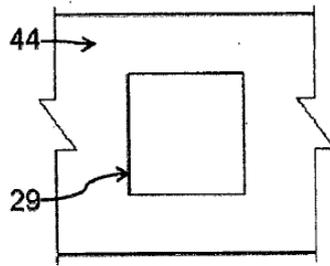


Fig. 1b(i)

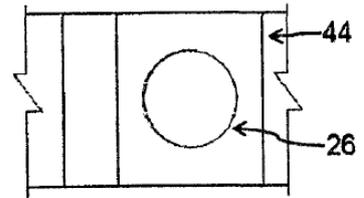


Fig. 1c(i)

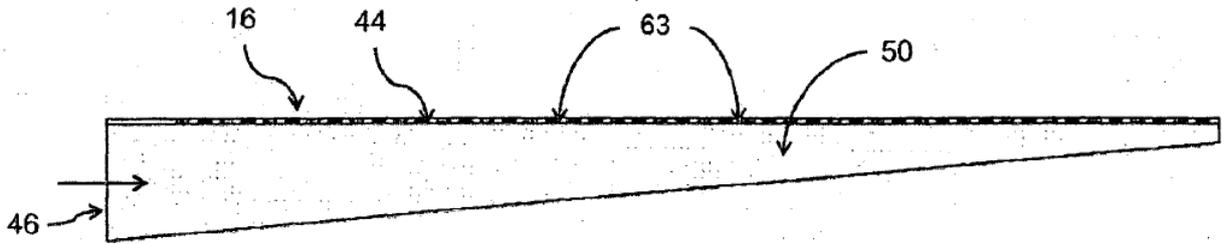


Fig. 2(i)

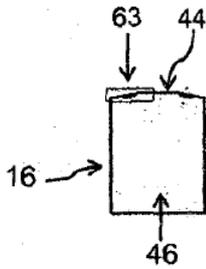


Fig. 2(ii)

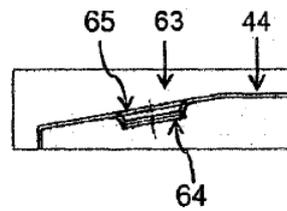


Fig. 2(iii)

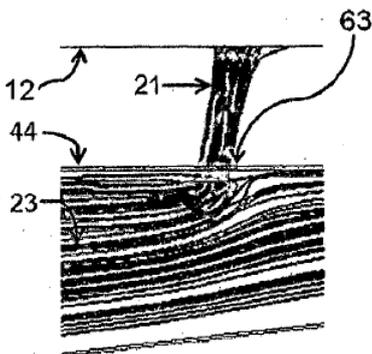


Fig. 2(iv)

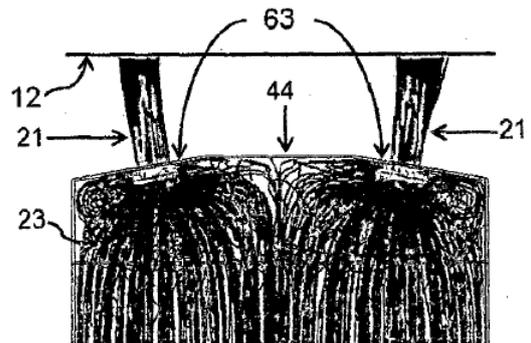


Fig. 2(v)



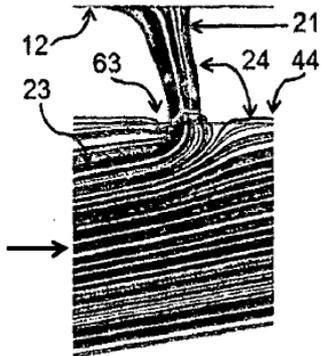


Fig. 4a(iii)

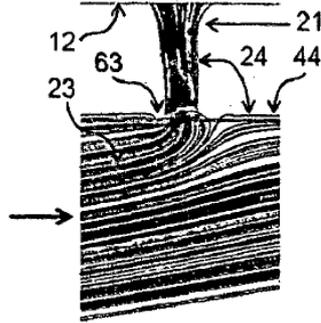


Fig. 4b(iii)

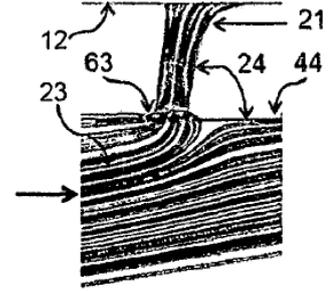


Fig. 4c(iii)

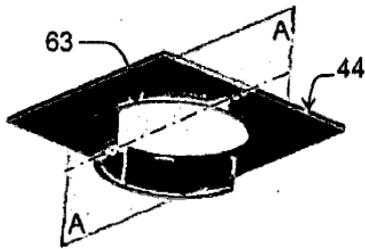


Fig. 4a(ii)

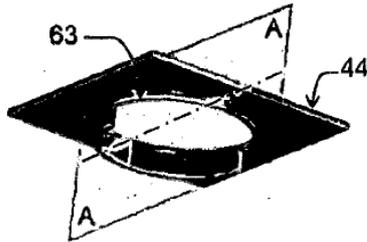


Fig. 4b(ii)

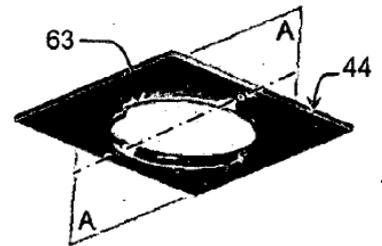


Fig. 4c(ii)

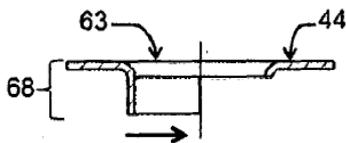


Fig. 4a(i)

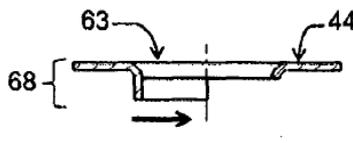


Fig. 4b(i)

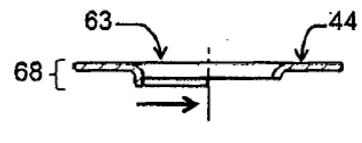


Fig. 4c(i)

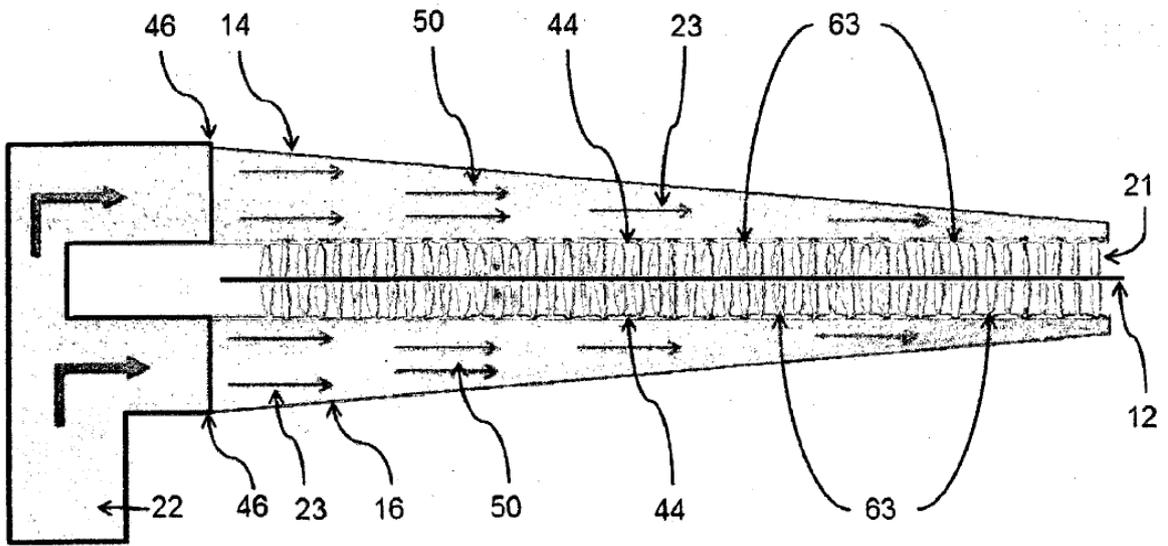


Fig. 5