

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 658 080**

51 Int. Cl.:

F26B 13/10 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.06.2014 PCT/IB2014/062081**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.12.2014 WO14195926**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2014 E 14747413 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.11.2017 EP 3004768**

54 Título: **Método y dispositivo para tratar telas mediante aire**

30 Prioridad:

07.06.2013 IT PO20130005

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

08.03.2018

73 Titular/es:

BIANCALANI S.R.L. (100.0%)

Via Menichetti 28

59100 Prato, IT

72 Inventor/es:

BIANCALANI, MASSIMO y

RAVAGLI, RICCARDO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 658 080 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

Método y dispositivo para tratar telas mediante aire

Campo técnico

5 Esta invención se refiere a un método y un dispositivo para tratar telas, y, en particular, para secar y acabar telas mediante aire caliente o frío.

Técnica anterior

Las telas, ya sean tejidas, de punto o no tejidas (fieltros y similares) son tratadas con frecuencia usando maquinaria en las que son sometidas a un tratamiento térmico mediante aire caliente para secarlas y/o fijar térmicamente las fibras constituyentes, o a un tratamiento mediante aire frío para enfriarlas después de un tratamiento térmico.

10 Más específicamente, las máquinas diseñadas para el tratamiento continuo mediante aire caliente comprenden básicamente un túnel horizontal a lo largo del cual la tela es hecha mover de forma que encuentre aire calentado de varias maneras y sea puesta en contacto con él.

En algunos casos la tela es alimentada mediante cintas transportadoras, por ejemplo en secadoras independientes, o mediante cadenas de pinzas o espigas, por ejemplo en ramas tensoras.

15 Los documentos DE-4228454 y EP-0933607 describen sistemas de aire usados típicamente en ramas tensoras, mientras que los documentos US-3812599 y CA-2323723 describen sistemas de aire similares usados en secadoras en las que la tela es alimentada mediante cintas transportadoras.

El documento ES-413182, por otra parte, describe el sistema de aire de una secadora independiente en el que los medios de alimentación de tela se encuentran fuera del túnel de tratamiento.

20 El documento US4124941A describe una máquina secadora de cilindros con una cámara hermética provista de toberas que inyectan o succionan aire a lo ancho de una banda textil. Rodillos de guía transfieren la banda entre dos aberturas de la cámara.

En todas las máquinas mencionadas el túnel de tratamiento está dotado de puntos de suministro de aire caliente alternados con puntos de extracción, lo que significa que el aire caliente es proyectado en dirección sustancialmente perpendicular a la tela, permanece en contacto con ella durante un tiempo muy corto y es inmediatamente hecho salir mediante un sistema de succión que lo hace recircular y/o lo expulsa al exterior.

25 En otros casos, la tela es alimentada por medio de sistemas neumáticos.

En tambores continuos, a modo de ejemplo, la tela es movida en dos direcciones sustancialmente opuestas dentro de un conducto con el fin de invertir el sentido del movimiento de la tela.

En tambores continuos, a modo de ejemplo, la tela es movida en dos direcciones sustancialmente opuestas dentro de un conducto con el fin de invertir el sentido del movimiento de la tela.

30 Esto ocurre, por ejemplo, en el aparato descrito por el documento GB-2158472, que comprende sustancialmente dos cámaras no herméticas para acumular la tela y alimentarla/extraerla. Las cámaras están situadas en los extremos de un conducto en forma de U invertida en el que se introduce aire por ranuras situadas en sus partes verticales. En dicho aparato, la tela es hecha mover en vaivén a lo largo del conducto exclusivamente mediante el aire introducido en él, y el aire siempre fluye, por tanto, en la dirección en que la tela se mueve. El aire alimentado también hace que

35 de la cámara de aguas arriba sea aspirado aire más frío. En el aparato descrito en el documento GB-2158472, como en cualquier tambor continuo, la longitud del conducto de tratamiento está limitada por la necesidad de alimentar la tela desde un extremo al otro sin obstrucciones.

En términos generales, el tratamiento de tela mediante aire frío se realiza mediante dispositivos similares a los usados con aire caliente. Túneles que inyectan aire frío sobre la superficie de la tela están previstos normalmente en la etapa final de las ramas tensoras y, con frecuencia, de las secadoras independientes antedichas.

40 En términos generales, el tratamiento de tela mediante aire frío se realiza mediante dispositivos similares a los usados con aire caliente. Túneles que inyectan aire frío sobre la superficie de la tela están previstos normalmente en la etapa final de las ramas tensoras y, con frecuencia, de las secadoras independientes antedichas.

Para los fines de esta invención, debe hacerse notar que, en general, las máquinas textiles que tratan la tela en modo de ancho abierto han de estirar y centrar la tela en los puntos de la máquina en que la tela es alimentada y extraída y, en algunos casos, también en puntos intermedios de la máquina.

45 Este tipo de operación se realiza usualmente merced a medios mecánicos, que funcionan siempre directamente en contacto con la tela y siempre con la tela posicionada verticalmente. Medios mecánicos de esta clase son, por ejemplo, rodillos con cuchillas helicoidales que sobresalen a izquierda y derecha para estirar, y rodillos pivotantes para centrar.

Estos dispositivos crean fricción y un gran efecto de estiramiento, perjudiciales para muchos tipos de telas, especialmente telas de punto. Pero por el momento, prácticamente no existen alternativas válidas a los dispositivos que funcionan mediante acción mecánica directa.

50 Estos dispositivos crean fricción y un gran efecto de estiramiento, perjudiciales para muchos tipos de telas, especialmente telas de punto. Pero por el momento, prácticamente no existen alternativas válidas a los dispositivos que funcionan mediante acción mecánica directa.

Aunque el secado, la fijación térmica y tratamientos similares realizados por las máquinas mencionadas son relativamente adecuados, hay necesidad de un dispositivo más eficaz, más productivo, que ocupe mucho menos espacio, que sea mucho más económico y adecuado para uso como máquina autónoma o como accesorio de una máquina existente y que incorpore también la capacidad de centrar y estirar la tela que esté siendo tratada.

5 Descripción de la invención

El principal objeto de esta invención consiste en proporcionar un método y un dispositivo para tratar telas mediante aire caliente o frío con altos niveles de eficacia, particularmente en lo que se refiere a secado o enfriamiento.

Es otro objeto de la invención ofrecer un método y un dispositivo para tratar tela mediante aire y que hagan que la tela sea estirada y centrada sin usar medios mecánicos que actúen sobre la superficie de la tela.

10 Los objetos anteriores se logran merced a un método y un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

Otros objetos y ventajas de la invención, además de sus particularidades técnicas, se pondrán de manifiesto con más evidencia mediante la descripción detallada de realizaciones ilustrativas no limitativas que sigue.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos:

- 15 -las figuras 1-3 muestran esquemáticamente una realización preferida de un dispositivo de acuerdo con la invención para tratar telas mediante aire;
- la figura 4 muestra una vista esquemática parcial de una primera variante de realización del dispositivo;
- la figura 5 muestra esquemáticamente una segunda variante de realización del dispositivo;
- 20 -las figuras 6-9 muestran cuatro ejemplos de máquinas equipadas con el dispositivo de acuerdo con la invención.

Realizaciones de la invención

Con referencia a las figuras 1-3, un dispositivo 1 para tratar una tela T mediante aire comprende:

- una cámara hermética 10 provista de al menos una abertura 12 (12a, 12b) para el suministro de aire forzado;
- 25 -al menos dos conductos 14, 16 para el tratamiento de la tela, estando situados dichos conductos al menos parcialmente dentro de la cámara hermética y al menos parcialmente fuera de ella de manera que cada uno tenga una boca respectiva 14a, 16a en comunicación con el exterior de la cámara hermética para la alimentación/extracción de la tela T;
- 30 -medios 22 de transferencia de tela situados entre las bocas 14b, 16b de los conductos 14, 16 dentro de la cámara hermética 10.

Como muestra el ejemplo de la figura 1, el método de tratamiento de una tela T puesto en práctica por esta invención comprende las operaciones siguientes:

- introducir aire de manera forzada en la cámara hermética 10 y hacerlo salir a través de los dos conductos 14, 16,
- 35 -introducir la tela por la boca de uno de los dos conductos, fuera de la cámara 10 (boca 16a del conducto 16 en el ejemplo de la figura 1),
- mover la tela dentro del conducto (16) en dirección opuesta a la dirección del aire que fluye por dicho conducto (16),
- hacer salir la tela por la boca del conducto situada dentro de la cámara hermética (boca 16b en el ejemplo),
- 40 -transferir la tela mediante un rodillo 22, loco o accionado mecánicamente, a la boca del otro conducto (boca 14b del conducto 14 en el ejemplo),
- mover la tela dentro del segundo conducto (14) en la dirección del aire que fluye por dicho conducto (14),
- hacer salir la tela por la boca (14a) del segundo conducto (14), situada fuera de la cámara hermética.

45 Resulta evidente que la tela puede moverse en los dos conductos de manera continua en dirección opuesta a la que muestra la figura 1 (esto es, puede ser introducida en el conducto 14 por la abertura 14a situada fuera de la cámara

hermética, ser hecha mover en el conducto 14 en dirección opuesta al flujo de aire, ser hecha salir por su abertura 14b situada dentro de la cámara hermética, ser transferida mediante el rodillo 12 a la boca 16b del conducto 16, ser hecha mover en ese conducto en la dirección del flujo del aire y ser hecha salir por la boca 16a, o alternativamente puede moverse en ambas direcciones, como en el ejemplo descrito en lo que sigue.

- 5 El aire usado para el tratamiento, proveniente por ejemplo de un ventilador 24 equipado con un intercambiador de calor 26, es hecho penetrar en la cámara hermética 10 por la abertura 12, y al no poder salir de otra forma es obligado a penetrar en los dos conductos 14, 16 por los que pasa la tela T y llegar a las bocas 14a, 16a situadas fuera de la cámara hermética.

- 10 Los dos conductos 4, 16 de la realización preferida mostrada son rectilíneos, se extienden en dirección sustancialmente vertical, son mutuamente paralelos y sobresalen del fondo de la cámara hermética 10. Para introducir el aire en la cámara hermética 10 (figuras 2-3) están previstas una y preferiblemente al menos dos aberturas laterales (12a, 12b).

En la realización del dispositivo que muestra esquemáticamente la figura 4, el aire es introducido en la cámara hermética 10 por al menos una abertura inferior 12c.

- 15 Puede estar prevista una cubierta o puerta, no mostrada en los dibujos, que permita acceder a la cámara hermética para inspeccionar y hacer entrar la tela.

Las secciones transversales de los conductos han de permitir que la tela se mueva en ellos con facilidad y que al mismo tiempo fluya aire paralelamente a la tela, en medida suficiente para el tratamiento.

- 20 Cuando en particular están previstos para tratar una tela en modo de ancho abierto, los conductos 14, 16 presentan una sección transversal preferiblemente rectangular cuyos lados largos han de ser mucho más largos (al menos diez veces) que los lados cortos, mientras que cuando están previstos para una tela en modo de cordón se prefiere que la sección transversal de los conductos sea cuadrada o circular.

- 25 Los conductos tienen que ser lo bastante largos como para permitir al aire actuar sobre una superficie apropiadamente amplia de la tela. Para este fin, en el caso de tela en modo de ancho abierto es ventajoso que la longitud de los conductos sea mayor que la mitad de la longitud del lado largo de la sección transversal. En el caso de telas en modo de cordón es ventajoso que los conductos sean al menos cinco veces más largos que el diámetro del círculo que circunscribe su sección transversal.

- 30 Los conductos pueden preverse con tamaños diferentes, de manera que el de aguas abajo sea más largo que el de aguas arriba y/o tenga una sección transversal distinta, proporcionando así una fuerza resultante para mover la tela que facilite o sustituya la fuerza aplicada por el rodillo de transferencia entre el par de conductos.

En un dispositivo de acuerdo con la invención, los flujos de aire son generados en los conductos de tratamiento simultáneamente, uno en la dirección de alimentación de la tela y el otro en dirección opuesta a la dirección de alimentación, con velocidades, determinadas sustancialmente por la reducida sección transversal de los conductos, que han de ser lo bastante altas como para crear un intercambio de calor intenso con la tela.

- 35 Se ha encontrado que la combinación de fuerte intercambio de calor y renovación continua de la capa de aire en contacto con la tela, que por su alta velocidad penetra profundamente en la tela, produce un efecto de secado, calentamiento o enfriamiento extraordinariamente eficaz. Al mismo tiempo, la creación de flujos de aire laminares en los dos conductos de tratamiento, con líneas de corriente sustancialmente paralelas a la dirección de alimentación de la tela, da lugar a un marcado efecto de estiramiento y centrado de la tela.

- 40 Esto se consigue mediante flujos de aire considerablemente menores que los requeridos por tambores continuos de la técnica anterior, en los que los conductos suelen ser horizontales y los flujos de aire han de ser lo bastante fuertes como para además soportar la tela.

- 45 Este efecto por sí solo puede justificar el uso del dispositivo de la invención en aplicaciones en las que acciones de estiramiento y centrado tradicional aplicadas merced a medios mecánicos produzcan tensión y fricción indeseable en la tela. En particular, el dispositivo también previene retorcimientos al tratar tela de punto tubular.

Las figuras 5 y 9 muestran una realización alternativa del dispositivo con una pluralidad de pares de conductos 140, 150; 160, 170, un solo recinto colector hermético 100 y una pluralidad adecuada de rodillos 160 que realizan las transferencias de tela necesarias, multiplicando así la capacidad de secar o enfriar tela.

- 50 Preferiblemente, los conductos son orientados en dirección vertical, paralelamente entre sí, pero si es necesario pueden ser divergentes y/o presentar secciones transversales no uniformes. También pueden encontrarse parcialmente dentro y parcialmente fuera del recinto hermético 100, o bien completamente dentro o completamente fuera del recinto.

El sistema usado en un dispositivo de acuerdo con la invención difiere sustancialmente de los usados en túneles de secado de técnica anterior en los que la tela está en contacto con el aire durante un tiempo extremadamente limitado

y con una velocidad muy limitada porque la continua alternancia de puntos de entrada y salida de aire en el túnel permite al aire ponerse en contacto con la tela durante un tiempo muy corto.

5 La invención también difiere del sistema usado en tambores continuos de técnica anterior, en los que el aire básicamente tiene la función de transportar la tela e impactar en ella, lo que hace necesario prever soluciones aerodinámicas que hagan fluir el aire en el conducto de tratamiento en una dirección y después en otra alternativamente y con presiones de suministro muy altas.

10 En los tambores, por otra parte, el aire caliente fluye en el conducto de tratamiento con alta velocidad en la misma dirección en la que al mismo tiempo se mueve la tela, lo que hace que también sea aspirado aire muy frío, como ha sido dicho en lo que antecede, y se reduzca considerablemente la temperatura media en el conducto. Cuantitativamente, el aire aspirado junto con la tela es del mismo orden de magnitud que el aire caliente suministrado por el ventilador de tratamiento, pero con temperatura y humedad cercanas o iguales a las del aire extraído canalizado hacia el tubo de evacuación. De acuerdo con esta invención, a partir del recinto colector el aire fluye en un conducto en la misma dirección que la tela y en el otro conducto en dirección opuesta a la tela, sin aspirar más aire por el sitio en que la tela es introducida o hecha salir, sino simplemente fluyendo de manera plena en ellos. Esto significa que los requisitos de presión de aire y caudal volumétrico son mucho más limitados y por tanto la potencia de los ventiladores de tratamiento se reduce de manera correspondiente.

15 Al ser verticales, los conductos de tratamiento de tela facilitan el paso de la tela a lo largo de ellos y evitan obstrucciones que fácilmente se producirían en conductos horizontales, por lo que sus secciones transversales pueden tener tamaños mucho más pequeños. En consecuencia, en las mismas condiciones de velocidad de aire en contacto con la tela se reduce también el caudal volumétrico requerido del ventilador, lo que a su vez significa que se requiere menos potencia eléctrica y térmica.

20 Además, aunque ofrece la misma capacidad de secado, el dispositivo de la invención es, de manera típica, extremadamente compacto y de tamaño considerablemente menor que secadoras textiles de aire caliente de cualquier clase.

25 A modo de ejemplo, un dispositivo de acuerdo con la invención equipado con dos conductos de tratamiento de tres metros de largo cada uno mide algo más de tres metros de altura y algunos decímetros de longitud (en la dirección horizontal de alimentación de la tela). Un túnel de secado tradicional con la misma superficie de tela expuesta al aire debería tener una longitud de al menos seis metros y una altura algo inferior a los tres metros del dispositivo antedicho ilustrativo de la invención.

30 Por otra parte, un dispositivo de cuatro conductos de acuerdo con la invención tendría una longitud de algunos decímetros más, mientras que la longitud de un túnel de secado tradicional equivalente no sería inferior a doce metros.

Lo que antecede es independiente del hecho de que en las mismas condiciones de superficie de tela expuesta al aire, un dispositivo de acuerdo con la invención ofrece una capacidad de evaporación considerablemente mayor.

35 Es fácil imaginar las inmensas capacidades de secado que pueden conseguirse si se construye un dispositivo con más conductos y/o con conductos más largos que los descritos a modo de ejemplo.

Gracias a su versatilidad, este dispositivo puede ser usado fácilmente para construir una máquina continua o discontinua, que puede ser una máquina autónoma o una parte secuencial de una máquina existente.

40 La figura 6 muestra un dispositivo de acuerdo con la invención con dos conductos de tratamiento, usado para mover la tela rápida y alternativamente entre una pila y otra de un par de pilas, mientras que la tela es alimentada y retirada con la velocidad de fabricación, más lenta.

La figura 7 muestra la aplicación del dispositivo a una máquina secuencial con pila de alimentación. La máquina que lo sigue puede ser una secadora textil de cualquier clase, y más específicamente, un tambor continuo, una secadora independiente o una rama tensora.

45 La figura 8 muestra una máquina discontinua equipada con un dispositivo de acuerdo con la invención y un tanque vibratorio con dos secciones 28a, 28b, una encima de otra, para secar y conseguir capacidad de recuperación y estabilidad dimensional de una tela de punto.

50 La figura 9 muestra una máquina secadora equipada con un dispositivo que presenta dos pares de conductos 140, 150; 160, 170 para el tratamiento de la tela. El aire caliente del ventilador 24 introducido en la cámara hermética 100 penetra en los conductos y en una cámara de contención 30 de la que es extraído mediante un ventilador de evacuación 32.

En términos generales, un dispositivo de acuerdo con la invención puede ser usado ventajosamente como:

-máquina autónoma para secar de manera continua o discontinua telas tejidas, de punto o no tejidas, en modo de ancho abierto o de cordón;

5

-sección de secado previo aguas arriba de una secadora independiente, una rama tensora o un tambor continuo;

-módulo de secado simple o múltiple de una máquina continua o discontinua de tratamiento de telas de punto en modo de ancho abierto o cordón, con efecto de recuperación dimensional (que comprenda, por ejemplo, tanques/plataformas vibratorios simples o múltiples);

-sección de enfriamiento aguas abajo de un secador, una rama tensora o un tambor continuo;

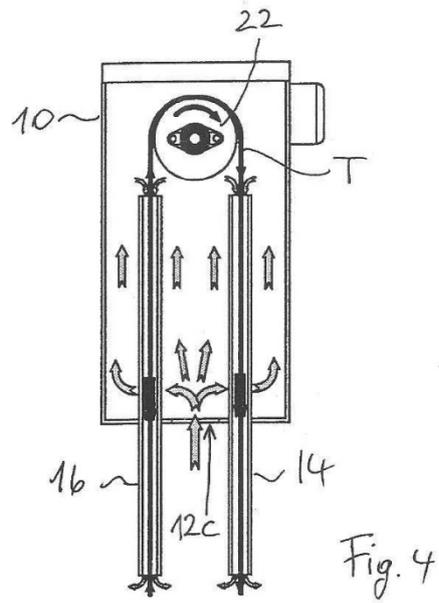
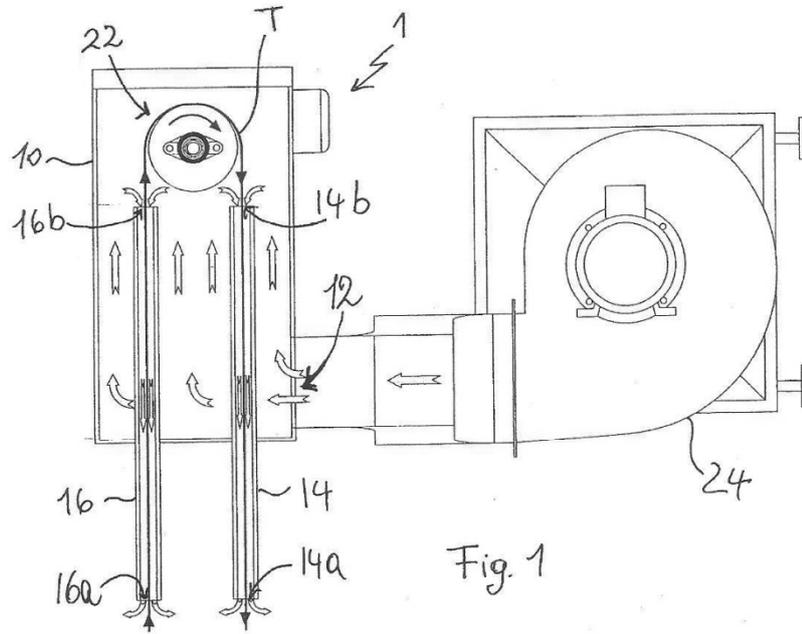
-módulo de estiramiento y centrado de tela en modo de ancho abierto o cordón;

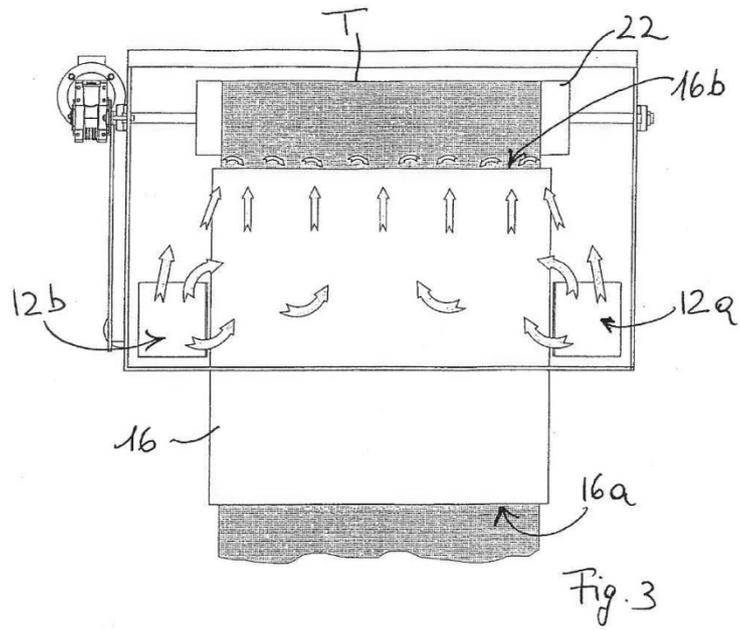
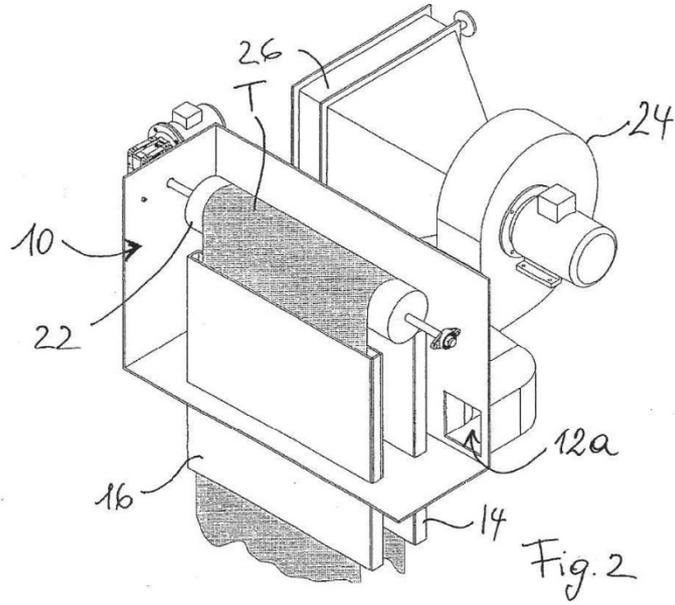
-módulo de desenrollamiento, estiramiento y centrado de tela de punto tubular.

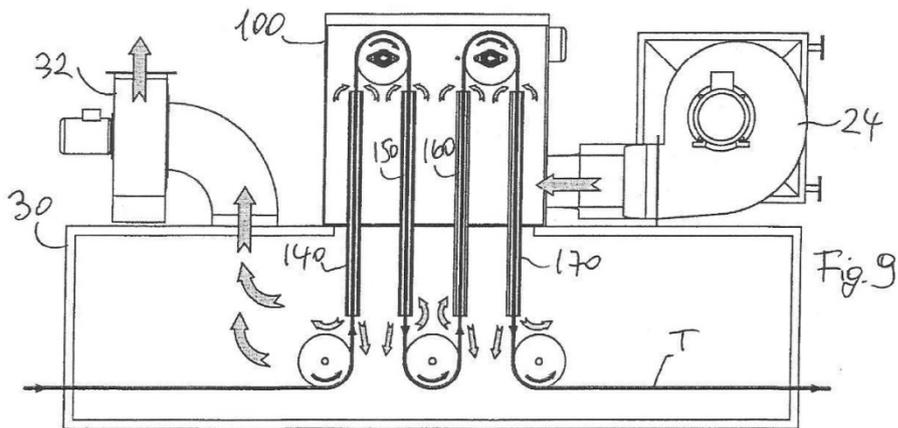
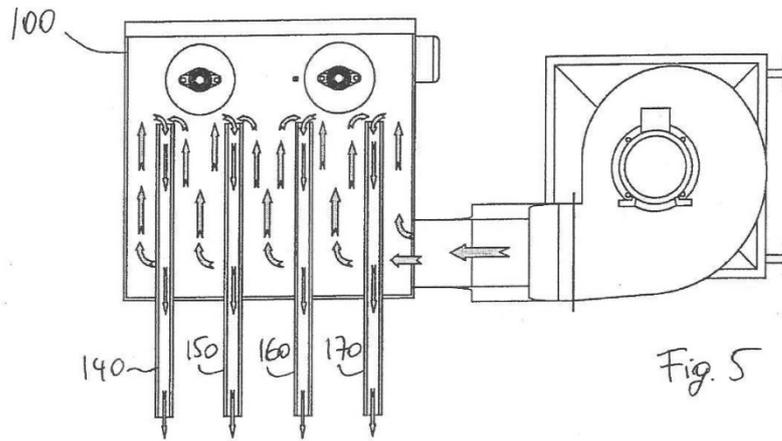
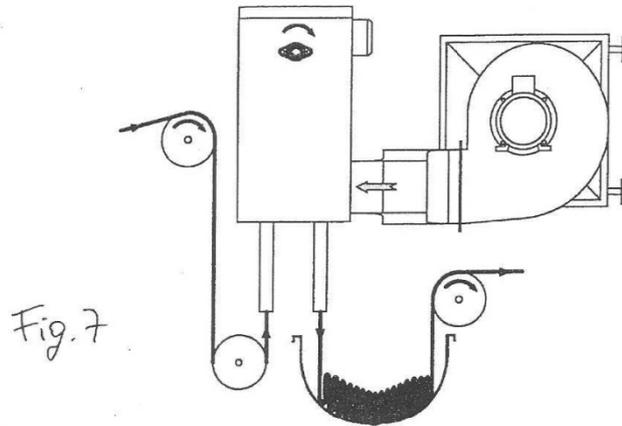
REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para tratar una tela (T) mediante aire, que comprende:
- una cámara hermética (10) provista de al menos una abertura (12; 12a, 12b; 12c) para el suministro de aire forzado, y
 - 5 -medios de transferencia (22) de la tela situados dentro de la cámara hermética (10),
caracterizado por que comprende al menos dos conductos (14, 16; 140, 150, 160, 170) para el tratamiento de la tela, estando situados dichos conductos al menos parcialmente dentro de la cámara hermética y al menos parcialmente fuera de ella de manera que cada uno de ellos tenga una boca respectiva (14a, 16a) en comunicación con el exterior de la cámara hermética para la alimentación y/o extracción de la tela (T) y para la salida del aire;
 - 10 estando situados dichos medios de transferencia (22) de tela entre las bocas (14b, 16b) de los conductos (14, 16) situadas dentro de la cámara (10).
2. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos al menos dos conductos (14, 16; 140, 150, 160, 170) son rectilíneos, están orientados sustancialmente en dirección vertical, son paralelos entre sí y sobresalen del fondo de la cámara hermética (10).
3. El dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que dicha al menos una abertura (12c) para el suministro de aire forzado se hace en el fondo de la cámara (10).
4. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la sección transversal de los conductos (14, 16; 140, 150, 160, 170) es rectangular, siendo un lado al menos diez veces más largo que el otro.
- 20 5. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la longitud de los conductos (14, 16; 140, 150, 160, 170) es mayor que la mitad de la dimensión mayor de la sección transversal.
6. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dichos conductos (14, 16; 140, 150, 160, 170) tienen sección transversal circular o cuadrada.
7. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, en el que los conductos (14, 16; 140, 150, 160, 170) son al menos cinco veces más largos que el diámetro de la circunferencia que circunscribe su sección transversal.
- 25 8. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la sección transversal y/o la longitud de los conductos es variable en la dirección de avance de la tela, y/o los conductos se extienden completamente dentro o completamente fuera de la cámara hermética.
9. Un método para tratar una tela (T) mediante aire, que comprende las operaciones de:
- 30 -introducir aire en la cámara hermética (10) y hacer salir el aire de la cámara, de manera forzada,
 - introducir la tela en la cámara hermética (10) y hacerla salir de ella,
caracterizado por que
 - dichas operaciones de introducir y hacer salir el aire de manera forzada tienen lugar en al menos dos conductos (14, 16) que sobresalen de la cámara,
 - 35 -la tela es introducida en la boca (14a; 16a) de un primer conducto (14; 16),
y por que comprende además las operaciones de:
 - mover la tela dentro del primer conducto (14; 16) en dirección opuesta a la del aire que fluye en dicho conducto (14; 16),
 - hacer salir la tela por la boca (14b; 16b) del conducto situada dentro de la cámara hermética,
 - 40 -transferir la tela mediante un rodillo (22), loco o accionado mecánicamente, a la boca (16b; 14b) de un segundo conducto (16; 14),
 - mover la tela dentro del segundo conducto (16; 14) en la dirección del aire que fluye en dicho conducto (16; 14),
 - 45 -hacer salir la tela por la boca (16a, 14a) del segundo conducto (16; 14) situada fuera de la cámara hermética.

10. Método de acuerdo con la reivindicación 9, por el que la tela (T) se mueve en cada conducto (14, 16) alternativamente en ambas direcciones.







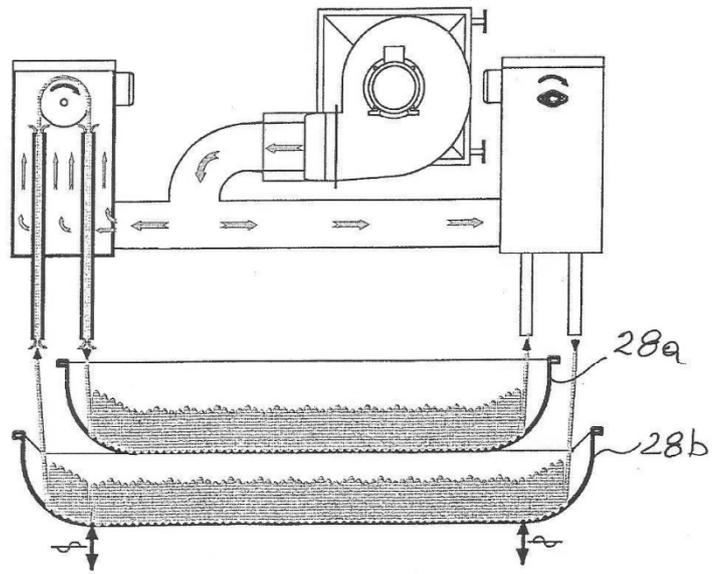
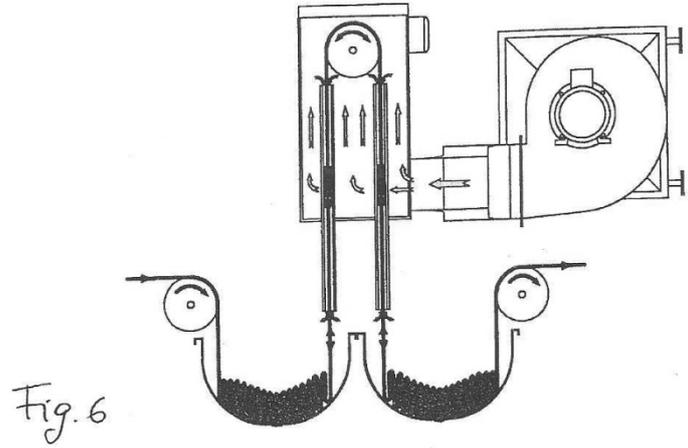


Fig. 8