



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: 2 677 229

51 Int. Cl.:

D06B 3/28 (2006.01) **D06C 19/00** (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: 05.03.2015 PCT/IB2015/051626

(87) Fecha y número de publicación internacional: 11.09.2015 WO15132757

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: 05.03.2015 E 15715831 (2)

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: 16.05.2018 EP 3114266

(54) Título: Método y máquina para tratar tejidos textiles con un flujo de aire ajustable

(30) Prioridad:

05.03.2014 IT PO20140001

Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente: 31.07.2018

(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:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

DESCRIPCIÓN

Método y máquina para tratar tejidos textiles con un flujo de aire ajustable

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un método y a una máquina para tratar tejidos textiles con un flujo de aire ajustable.

10 Técnica anterior

15

35

45

55

En el acabado de tejidos textiles, es una práctica común el uso de máquinas continuas, de anchura abierta (giratorias) para tratar tejidos para obtener la hinchazón de la fibra, y un tacto suave agradable para todos los tipos de tejidos.

Estas máquinas comprenden un túnel de aire recto y al menos un deflector desviador de flujo que se puede mover entre dos posiciones límite para transportar todo el aire en el túnel en una dirección o la otra, alternativamente.

De esta manera, el tejido se transporta a gran velocidad hacia una o la otra de las aberturas del túnel y se transfiere alternativamente a uno u otro de los dos montones en los dos extremos del túnel.

Rejillas de impacto adecuadamente situadas en frente de las dos aberturas del túnel de transporte llevan el tejido hasta un tope al tiempo que permiten que el aire continúe hacia dos campanas por encima de los montones.

Los sistemas para transferir lentamente el tejido, a la velocidad de producción, alimentan el tejido en el primer montón y retiran una cantidad igual del mismo desde el segundo montón.

Una máquina del tipo anterior se describe en el documento WO2006021978A1.

30 El documento DE102005034579A1 divulga una máquina de "paso de peregrino" para el secado continuo de una banda textil con medios asociados con las dos superficies de banda. El medio de soplado incluye un par de boquillas que soplan la banda en ambas superficies, al mismo tiempo, pero alternativamente en la dirección de transporte de banda o en la dirección opuesta. Esto se obtiene equipando cada boquilla con medios deflectores que transmiten todo el aire en la superficie de la banda alternativamente en la dirección de transporte y en contra de esta dirección.

El documento EP2535451A1 describe una máquina continua equipada con un deflector para desviar el flujo de aire en el túnel de transporte. El deflector tiene una tercera posición de trabajo en la que el componente horizontal total del flujo de aire en el túnel es sustancialmente cero, manteniendo así el tejido sustancialmente estacionario.

40 La máquina antes mencionada, a pesar de que permite una menor frecuencia de impacto del tejido contra las rejillas a obtener, no permite que la intensidad del impacto se reduzca sin tampoco reducir el caudal y la velocidad de secado.

Divulgación de la invención

El objetivo de la presente invención es proporcionar un método y una máquina para tratar tejidos textiles con aire por medio de un sistema de distribución de flujo de aire variable en el túnel de transporte de tejido.

Más específicamente, la presente invención tiene por objetivo proporcionar un método y una máquina en la que el flujo de aire que entra en el túnel de transporte se puede dividir de forma ajustable en una fracción más grande en una dirección y una fracción más pequeña en la otra dirección.

En particular, la presente invención tiene por objetivo proporcionar un método y una máquina volteadora para el tratamiento continuo de anchura abierta de un tejido por medio de un sistema de distribución de aire en el túnel de transporte del tejido, donde el sistema puede funcionar en dos modos de funcionamiento distintos:

- un primer modo "convencional", donde el aire que entra en el túnel se dirige todo hacia uno o todo hacia el otro de los dos extremos del túnel, alternativamente; y
- un segundo modo en el que el flujo de aire que entra en el túnel se divide alternativamente en un gran componente en una dirección y un pequeño componente en la otra dirección, pudiendo ajustar la fracción de división.

Los objetivos anteriores se consiguen mediante un método y una máquina de acuerdo con las reivindicaciones independientes adjuntas.

65

ES 2 677 229 T3

La solución propuesta permite la reducción de la intensidad del impacto del tejido contra las rejillas mientras mantiene sin cambios el flujo de aire total que actúa sobre el tejido y sin interrumpir su movimiento alternativo dentro del túnel.

5 Esto cumple la fuerte necesidad de ejercer menos acción mecánica sobre el tejido, es decir, reducir su velocidad de transporte y la fuerza de impacto, sin reducir el caudal y, por lo tanto, la velocidad de secado del tejido.

Estas y otras ventajas, así como las características de la máquina, se comprenderán mejor a partir de la siguiente descripción con referencia a los dibujos adjuntos proporcionados a modo de ejemplo no limitantes.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos:

10

45

50

55

60

- 15 la Figura 1 muestra una sección transversal longitudinal esquemática de un volteador continuo de anchura abierta:
 - la Figura 2 muestra una sección transversal esquemática ampliada del sistema de distribución de aire en el túnel de transporte de tejido que forma parte de un volteador de acuerdo con la invención;
 - las Figuras 3a-3d ilustran las cuatro configuraciones de funcionamiento del sistema de distribución de la Figura 2;
- 20 la Figura 4 ilustra un ejemplo de un dispositivo para controlar una de las válvulas que forman parte del sistema de distribución;
 - la Figura 5 ilustra un sistema ventajoso para controlar las válvulas que forman parte del sistema de distribución.

Realizaciones de la invención

- La Figura 1 muestra la sección transversal longitudinal esquemática de un volteador continuo de anchura abierta 1 que está equipado con un túnel de sección rectangular 10 para transportar neumáticamente un tejido T y con rejillas de impacto 12 que se orientan hacia las aberturas del túnel.
- 30 Situado sustancialmente a mitad de camino a lo largo del túnel 10, normalmente por encima y por debajo del tejido, se encuentra el sistema 14 para la inyección de aire en el túnel. El flujo de aire se genera por medios, no ilustrados, de tipo esencialmente conocido.
- Este sistema 14 que se muestra ampliado y con más detalle en la Figura 2 comprende dos válvulas de desviación 16,18, teniendo cada una dos canales 16a, 16b y 18a, 18b que están orientados de manera adecuada para dirigir el flujo de aire que entra en el túnel en una dirección o la otra. De acuerdo con la invención, cada válvula comprende también un deflector ajustable 17, 19 adaptado para cerrar el acceso a los canales 16a, 16b y 18a, 18b, ya sea total o parcialmente.
- 40 Como resultado, las válvulas 16, 18 pueden funcionar en dos modos distintos.
 - En efecto, cada deflector 17 (19) puede adoptar, como alternativa, dos posiciones de límite 17', 17" (19', 19"), que se ilustran en las Figuras 3a, 3b, o dos posiciones intermedias 17i, 17j (19i, 19j) entre las posiciones de límite y que se ilustran en las Figuras 3c, 3d.
 - En el primer caso, en cada ciclo, cada uno de los dos canales 16a, 16b (18a, 18b) está completamente cortado, haciendo con ello que todo el aire que fluye en el túnel sea desviado en una dirección o la otra. Este es el modo tradicional de funcionamiento del estado de la técnica que proporciona la velocidad y la fuerza de transporte del tejido máximas, pero no la máxima capacidad de secado, tal como se hará más claro a medida que esta descripción continúa.
 - En el segundo caso (ilustrado con más detalle en la Figura 2), en cada ciclo, cada uno de los dos canales 16a, 16b (18a, 18b) se cierra solo en parte, haciendo que el flujo de aire F(F') se divida en dos componentes desiguales, una F_1 (F_1') más grande, que se dirige a través el carril izquierdo totalmente abierto por el deflector 17 (19) hacia un extremo del túnel, y una F_2 (F_2') más pequeño, que se dirige a través del canal parcialmente cerrado por el deflector hacia el otro extremo del túnel.
 - En este modo de funcionamiento, la fuerza resultante por la que el tejido se transporta por el aire se dirige, obviamente, en la dirección de la componente de flujo más grande, con una intensidad igual a la diferencia entre las fuerzas ejercidas por las dos componentes.
 - La acción de transporte y el impacto mecánico sobre el tejido es, por lo tanto, proporcional a la diferencia entre las componentes de flujo descritas anteriormente.
- 65 Por el contrario, en este modo de funcionamiento, la acción de secado en el tejido está en su máximo y es

ES 2 677 229 T3

proporcional a la suma de los flujos de aire en ambas direcciones.

Ventajosamente, en este modo de funcionamiento, la relación F₂/F₁ (F₂'/F₁') de la componente de flujo más pequeña con respecto a la componente de flujo más grande es entre 0,2 y 0,8, es decir, entre 20 % y 80 %.

5

- En una realización preferida, el flujo de aire total que entra desde arriba del tejido es diferente del flujo de aire total que entra desde debajo del tejido. Además, el flujo de arriba difiere también de la corriente de fondo en que los flujos dirigidos en sentidos opuestos se dividen por un porcentaje diferente.
- 10 Un volteador continuo de anchura abierta puede útilmente construirse de una manera tal como para permitir que funcione simultáneamente en ambos de los modos de funcionamiento descritos, a discreción del usuario, de modo que pueda utilizarse para el tratamiento de diferentes tejidos y/o para diferentes necesidades del procesamiento.

Las válvulas de desviación deben, en este caso, poder adoptar cuatro configuraciones diferentes:

15

20

- dos con los deflectores en las posiciones de límite, alternativamente entre sí, para el modo de funcionamiento con derivación flujo total;
- dos con los deflectores en las posiciones intermedias, de nuevo alternativamente entre sí, para el modo de funcionamiento con derivación de flujo parcial y división de flujo asimétrico. Para lograr estas cuatro configuraciones, cada válvula se acciona ventajosamente por un accionador neumático de cuatro posiciones, por ejemplo, un cilindro neumático 20 con tres cámaras diferentes en serie, de un tipo fácilmente disponible en el mercado (véase Figura 4).

En una realización preferida de la invención, ilustrada en la Figura 5, las dos posiciones intermedias de cada deflector se pueden variar de acuerdo con las diferentes necesidades del procesamiento. Para este fin, para cada válvula, dos cilindros neumáticos 22, 24 se proporcionan, montados uno frente al otro y se alimentan con aire comprimido a dos presiones diferentes: una, con la etiqueta "P", es fija y se utiliza para alimentar normalmente el sistema neumático; y la otra, con la etiqueta "R", se reduce convenientemente a valores seleccionables por el usuario.

30

- Alimentando adecuadamente las cuatro cámaras del par de cilindros, los cilindros se pueden establecer en cuatro valores tiempos diferentes, dos de los que son los valores de límite extremos y dos son valores intermedios. Estos últimos pueden variar de acuerdo con los valores asignados a la presión reducida "R".
- En otras palabras, el operario puede elegir si hacer que los pistones del cilindro viajen toda la carrera de avanceretorno "CT", ilustrada por las configuraciones (a) y (b) de la Figura 5, o una por una carrera de avance-retorno parcial "CV", ilustrada por las configuraciones (c) y (d) de la Figura 5, de longitud variable como una función de la presión neumática reducida "R".
- 40 Para comprender mejor el funcionamiento del accionador neumático, la letra "S" indica agotamiento y la letra "X" el cierre de las lumbreras indicadas.

Como se ilustra esquemáticamente por las configuraciones (c) y (d) de la Figura 5, para obtener una carrera de avance-retorno parcial de los pistones, el accionador funciona de acuerdo con las siguientes etapas:

45

- cargar alternativamente a presión reducida "R" la cámara 22a en el lado del cilindro del primer cilindro 22, cuyo pistón acciona el deflector de válvula, y la cámara 24b en el lado del vástago del segundo cilindro 24,
- cerrar la entrada de la cámara 22a (24b) y
- cargar la cámara 22b en el lado del vástago del primer cilindro 22, o la cámara 24a en el lado del cilindro del segundo cilindro 24, a plena presión "P" de tal manera como para accionar el pistón 22c (24c) dentro del cilindro 22 (24) hasta llevar las presiones a equilibrio en el valor de suministro "P", mientras menor es la presión reducida "R", mayor será el movimiento del pistón debido a que el pistón tiene que viajar una distancia carrera de compresión más larga.
- Es evidente que con dos accionadores operan en la manera descrita anteriormente, los movimientos de los deflectores 17, 19 se pueden ajustar independientemente uno de otra, lo que a su vez significa que es posible regular la intensidad del flujo de aire por encima y debajo el tejido según sea necesario y de forma independiente uno del otro.
- 60 La posibilidad de regular el flujo de aire en una dirección en una relación variable con respecto al flujo de aire simultáneo en la otra dirección significa que el tejido se puede transportar a través del túnel de procesamiento de aire a velocidades que se pueden ajustar entre el valor máximo y valores inferiores, más limitados.
- Esto significa que la velocidad de secado del tejido que es aproximadamente proporcional a la cantidad total de 65 aire caliente que entra en el túnel de procesamiento puede hacerse independiente de la frecuencia y la intensidad

ES 2 677 229 T3

de los impactos del tejido en las rejillas, en el que depende directamente la intensidad del tratamiento de suavizado e hinchado de tejidos.

- La última posibilidad puede conducir a importantes aplicaciones tecnológicas en máquinas volteadoras continuas que se utilizan muy ampliamente para el procesamiento de una gran variedad de tejidos, cada uno con diferentes requisitos, a menudo muy diferentes entre sí.
- Finalmente, cuando el movimiento alternativo del tejido en el túnel no se realiza a la misma velocidad, o en las mismas veces, cuando se transfiere en cualquier dirección, es posible actuar con el fin de variar estos tiempos hasta que sean iguales o incluso diferentes a voluntad.
 - Esto se obtiene ventajosamente mediante la diferenciación apropiada entre ellos, los valores de la presión reducida "R" cuando el tejido va en una dirección que cuando se va en la dirección opuesta, ya sea con ajustes manuales o con sistemas de control automáticos.
 - En este caso, en la práctica, el movimiento del deflector (17 o 19) de la válvula ya no será simétrico con respecto a la línea central de la propia válvula, sino convenientemente asimétrico.
- Esta posibilidad puede ser muy útil, por ejemplo, para remediar comportamientos particulares del tejido y/o para compensar cualquier asimetría geométrica del túnel.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina para el tratamiento con aire de un tejido textil (T), que comprende un túnel (10) para transportar neumáticamente el tejido, rejillas de impacto (12) orientadas hacia las aberturas del túnel, medios para inyectar el aire en el túnel por encima y/o por debajo del tejido y comprendiendo al menos una válvula de desviación (16; 18) situada sustancialmente a mitad de camino a lo largo del túnel y que tiene dos canales (16a, 16b; 18a, 18b) que están orientados para dirigir en una dirección u otra el flujo de aire (F; F') que entra en el túnel, **caracterizada por que** la al menos una válvula está equipada con un deflector ajustable (17; 19) adaptado para cerrar el acceso del aire a los canales (16a, 16b; 18a, 18b) ya sea total o parcialmente, y **por que** mientras el deflector cierra parcialmente el acceso a uno de los canales, deja simultáneamente el otro canal abierto, dividiendo el flujo de aire (F; F') en dos componentes desiguales, una (F₁; F₁') más grande, que se dirige hacia un extremo del túnel (10), y una (F₂; F₂') más pequeña que se dirige en la dirección opuesta hacia el otro extremo del túnel.

5

10

20

- 2. La máquina de acuerdo con la reivindicación 1, donde el deflector ajustable (17; 19) puede adoptar, como alternativa, dos posiciones de límite (17', 17"; 19', 19") o dos posiciones intermedias (17i, 17j; 19i, 19j) entre las posiciones de límite.
 - 3. La máquina de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en la que el deflector es accionado por un accionador neumático de cuatro posiciones (20).
 - 4. La máquina de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en la que el deflector es accionado por un par de cilindros neumáticos (22, 24) montados uno frente al otro y alimentados con aire comprimido a dos presiones diferentes, una fija (P) y una reducida (R) a los valores ajustables según sea necesario.
- 5. Un método para tratar con aire un tejido textil (T), donde se transporta el tejido dentro de un túnel (10) contra las rejillas de impacto (12) orientadas hacia las aberturas del túnel (10) por medio de al menos un flujo de aire alternante que entra en el túnel sustancialmente a mitad de camino a lo largo del mismo, estando el método **caracterizado por que** comprende una etapa de dividir el al menos un flujo de aire (F; F') en dos componentes desiguales, una (F₁; F₁') más grande, que se dirige hacia un extremo del túnel (10), y una (F₂; F₂') más pequeña que se dirige en la dirección opuesta hacia el otro extremo del túnel.
 - 6. El método de acuerdo con la reivindicación 5, donde la relación (F₂/F₁; F₂'/ F₁') de la componente de flujo más pequeña con respecto a la componente de flujo más grande se puede ajustar según sea necesario.
- 7. El método de acuerdo con la reivindicación 6, donde la relación (F₂/F₁; F₂'/F₁') de la componente de flujo más pequeña con respecto a la componente de flujo más grande es entre 0,2 y 0,8, es decir, entre el 20 % y el 80 %.
 - 8. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5, 6, o 7, donde se hace entrar un primer flujo de aire en el túnel por encima del tejido y se hace entrar un segundo flujo de aire por debajo del tejido, difiriendo el primer flujo del segundo en una división porcentual diferente de los flujos en las dos direcciones opuestas.
 - 9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el flujo de aire por encima del tejido y el flujo de aire por debajo del tejido son de intensidad variable según sea necesario e independientemente entre sí.
- 45 10. El método de acuerdo con las reivindicaciones 8 o 9, en el que el flujo de aire total que entra desde arriba del tejido es diferente del flujo de aire total que entra desde debajo del tejido.

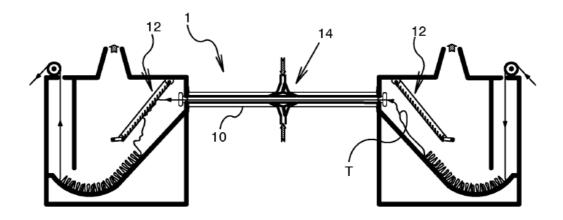


Fig. 1

