

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 449 575**

51 Int. Cl.:

D04H 1/72 (2012.01)
C03B 37/04 (2006.01)
D01D 5/18 (2006.01)
D04H 1/70 (2012.01)
D01D 5/14 (2006.01)
E04B 1/88 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2008 E 08826787 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2013 EP 2173935**

54 Título: **Dispositivo para una instalación de formación de colchones de fibras**

30 Prioridad:

26.07.2007 FR 0756746

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

20.03.2014

73 Titular/es:

SAINT-GOBAIN ISOVER (50.0%)
18 Avenue d'Alsace
92400 Courbevoie, FR y
GLAVA A/S (50.0%)

72 Inventor/es:

HEGGELUND, JOHAN;
ROQUIGNY, RENAUD y
BOULANOV, OLEG

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 449 575 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 una instalación de formación de colchones de fibras

5 La invención se refiere a la formación de colchones de fibras tales como los destinados al aislamiento térmico y acústico, y se refiere más particularmente a un dispositivo de mejora de la distribución de las fibras que se recogen en un órgano de recepción.

La formación de fibras, particularmente de fibras minerales tales como fibras de vidrio, resulta de un procedimiento de fibrado que consiste en el estirado de la materia, tal como el vidrio, por centrifugación y por la acción de corrientes gaseosas a alta temperatura.

10 El procedimiento de fibrado utilizado corrientemente hoy en día es el procedimiento denominado por centrifugación interna. Consiste en introducir un chorro de la materia estirable en estado fundido en un centrifugador, también denominado disco de fibrado, que gira a gran velocidad y abierto en su periferia por un gran número de orificios a través de los cuales la materia se proyecta en forma de filamentos bajo el efecto de la fuerza centrífuga. Por medio de un quemador anular, estos filamentos se someten entonces a la acción de una corriente anular gaseosa de estirado a temperatura y velocidad elevadas bordeando la pared del centrifugador que reduce su diámetro y los transforma en fibras.

15 Además, la corriente gaseosa de estirado está generalmente confinada, por medio de una capa gaseosa fría envolvente que la canaliza de manera adecuada en forma de un flujo tubular. Esta capa gaseosa es producida por una corona de soplado que rodea el quemador anular. Permite además ayudar al enfriamiento de las fibras, cuya resistencia mecánica es así mejorada probablemente por un efecto de temple térmico.

20 También es corriente añadir un inductor anular por debajo del dispositivo de centrifugación para ayudar al mantenimiento del equilibrio térmico del disco. Este inductor permite calentar la parte inferior de la banda periférica del disco que es calentada menos por los gases de estirado porque está más alejado del quemador anular, y que está sometido a un enfriamiento por el aire del ambiente.

25 Las fibras formadas son arrastradas por la corriente gaseosa de estirado hacia una alfombra de recepción constituida generalmente por una banda permeable al gas sobre el que las fibras se enredan en forma de un colchón.

Para fijar las fibras entre sí, se pulveriza generalmente sobre las fibras un aglutinante durante su trayectoria hacia la alfombra de recepción. La proyección del aglutinante se realiza por ejemplo con ayuda de una corona de encolado que rodea la corriente gaseosa y que comprende una pluralidad de orificios de pulverización.

30 El aglutinante a continuación se endurece por ejemplo por un tratamiento térmico más allá de la alfombra de recepción.

35 Una de las dificultades encontradas en la preparación de estos colchones está asociada a la distribución de las fibras en el conjunto del colchón que se desea sea la más uniforme. Una irregularidad de la distribución en el colchón puede traducirse por una densidad local inferior a la densidad deseada, lo que se corrige generalmente en la fabricación aumentando la densidad media del colchón. Ahora bien, siempre es deseable reducir la densidad de un producto para que sea más ligero y obtener comportamientos de aislamiento, en particular térmico, igual de buenos. Se busca por lo tanto continuamente sobre la línea de producción homogeneizar al máximo la repartición de las fibras en el colchón.

40 Un medio conocido para mejorar la distribución de las fibras es la utilización de un dispositivo denominado de balancín (« bucket »), tal como el descrito en la solicitud de patente FR 2 544 754, que está constituido por un conducto de guía dispuesto en el trayecto de la corriente gaseosa por debajo del centrifugador y por encima del dispositivo de proyección de aglutinante. Este conducto permite canalizar las fibras; está impulsado por un movimiento de oscilación para dirigir alternativamente el flujo de las fibras de un borde al otro de la alfombra de recepción de las fibras.

45 Sin embargo, este movimiento de oscilación con un retorno sustancialmente repentino a cada amplitud, por una parte, no parece óptimo en el arrastre de las fibras en la corriente de aire y, por otra parte, aumenta la fricción de las fibras contra las paredes del dispositivo, lo que tiende a degradar sus propiedades mecánicas.

Otro medio conocido consiste en soplar aire en dirección del flujo gaseoso tubular, de manera sensiblemente perpendicular para atravesarlo.

50 La patente FR 1 244 530 describe así dos boquillas que están dispuestas por encima del dispositivo de proyección de aglutinante y diametralmente opuestas al flujo gaseoso y cuyos chorros de aire están accionados por turno para imprimir a la red de fibras un movimiento de vaivén cuando se deposita sobre la alfombra de recepción.

La patente US 4 266 960 muestra dos dispositivos que proporcionan cada uno un chorro de aire plano que llega a gran velocidad perpendicularmente y en el flujo gaseoso tubular, estando dispuestos los dos dispositivos a un lado y

al otro del flujo gaseoso de forma que la orientación de los chorros de aire asegura una separación del flujo tubular en varios flujos divergentes.

Estos diferentes medios de soplado por aire comprimido obligando así al aire a ser dirigido de manera sensiblemente perpendicular a la red de fibras para dividir el flujo tubular y/o modificar su orientación.

5 La invención tiene por objeto proporcionar un dispositivo para la fabricación de colchones de fibras con vistas a mejorar la repartición de las fibras en un colchón, particularmente conservando la calidad requerida de las fibras a la salida del estirado, no presentando este dispositivo los inconvenientes de la técnica anterior, en particular del dispositivo de balancín y que permite obtener colchones homogéneos, la densidad deseada a la vista de un comportamiento térmico o aislante dado.

10 Según la invención, el dispositivo, más particularmente destinado a una instalación de formación de colchones de fibras, estando formadas las fibras a partir de una materia estirable por centrifugación interna y por estirado por medio de una corriente gaseosa, comprende un conducto de guía en el que las fibras están destinadas a ser canalizadas, un eje longitudinal (X) y que presenta una primera parte destinada a formar la entrada del conducto a nivel de la cual las fibras son destinadas a ser introducidas en dicho conducto, una segunda parte o parte central y
15 una tercera parte destinada a formar la salida de dicho conducto, estando caracterizado el dispositivo por que comprende medios de articulación que están adaptados a actuar mecánicamente en la tercera parte del conducto de manera que se hace variar su dimensión y/o la posición de al menos una de sus partes con relación a dicho eje longitudinal (X).

20 La dimensión de la tercera parte del conducto que es susceptible de variar corresponde generalmente y preferentemente a su sección transversal (según un plan perpendicular al eje longitudinal X). Esta sección es generalmente circular, pero puede ser igualmente elíptica, o presentar cualquier otra forma.

25 El dispositivo permite así modificando la sección de salida del conducto de guía favorecer y adaptar la expansión de la red de fibras para gestionar al final la repartición de las fibras en el colchón. La dimensión de la sección de salida está adaptada en particular en función del diámetro del dispositivo de centrifugación, de la altura de caída de las fibras desde el dispositivo de centrifugación hasta la alfombra de recepción, y del número de dispositivos de centrifugación situados por encima de la alfombra de recepción, de manera que, según la longitud de la alfombra, las fibras se reparten sobre toda la longitud de la alfombra y no se pegan en los tabiques de la instalación que bordean la alfombra.

30 Además, este dispositivo que está destinado a permanecer esencialmente fijo en el seno de una instalación de fibrado es así más sencillo de utilizar y permite una mayor accesibilidad a los otros elementos que componen la instalación de fibrado en comparación con un dispositivo de balancín estándar que oscila durante el fibrado. Presenta particularmente las siguientes ventajas:

- no hay necesidad de reglar una amplitud de balanceo,
- se facilita la limpieza de la corona de encolado durante el fibrado,
- 35 • el reparto de aglutinante se obtiene de manera más homogénea sobre una red que cae según una dirección sensiblemente fija y no movediza debido a las oscilaciones;
- la fricción de las fibras contra las paredes se reduce seguramente.

40 La tercera parte del conducto del dispositivo según la invención es generalmente móvil, al menos parcialmente, en particular de forma que sus dimensiones puedan variar. Esta tercera parte puede ser también móvil, totalmente o parcialmente, con relación al eje longitudinal, por ejemplo según un plano sensiblemente perpendicular a este eje.

El dispositivo de la invención que asegura un reparto más uniforme de las fibras en los colchones permite una disminución de la densidad de este colchón, el producto es por tanto menos pesado y menos caro de producirse, conservando las mismas propiedades de aislamiento. La reducción de la densidad permite igualmente para un mismo caudal de materia fundida estirable aumentar la cantidad producida de colchones.

45 Para proporcionar la modificación de sección de la salida del conducto de guía, la tercera parte del conducto se puede presentar en forma de una falda flexible constituida por una membrana extensible. La modificación de las dimensiones de la falda pueden por ejemplo ser resultado de un inflado o de cualquier otra sollicitación mecánica. La falda puede por ejemplo tomar la forma de un toro o más generalmente de cualquier volumen engendrado por la rotación de una forma cualquiera alrededor de un eje situado en su plano. La introducción de aire en el toro permite
50 inflar la estructura, modificando así la sección de salida del conducto de guía.

Para proporcionar la modificación de sección de la salida del conducto de guía, la tercera parte del conducto está constituida de preferencia por una pluralidad de placas dispuestas de manera que constituyan una pared sólida, siendo aptos los medios de articulación para actuar concomitantemente sobre la movilidad de las placas con relación al eje (X).

- 5 Cada placa presenta de preferencia dos bordes laterales opuestos uno de los cuales solapa con el borde lateral de la placa adyacente, y la movilidad de las placas consiste en un pivotamiento de las placas en dirección u opuesta al eje X, permitiendo el solapamiento de las placas el deslizamiento de una placa contra otra para asegurar su inclinación conjunta. El movimiento operado por las placas para aumentar o disminuir la sección de salida del conducto se puede comparar respectivamente a la apertura o cierre de los pétalos de una corola de flor. Alternativamente, las placas pueden estar separadas, es decir, no se solapan.
- Según una característica, las placas están inclinadas como máximo 10°, y de preferencia como máximo 7°, con relación al eje (X) y según una dirección divergente con relación al eje (X).
- 10 Las placas pueden igualmente estar inclinadas como máximo 10°, y de preferencia como máximo 7°, con relación al eje (X) y de manera convergente hacia el eje (X).
- El grado de inclinación y la convergencia o la divergencia de la salida del conducto con relación al eje X se adaptarán para ajustar de manera adecuada la expansión de la red de fibras.
- 15 Los medios de articulación que actúan mecánicamente sobre la tercera parte del conducto de forma que se varía su dimensión, particularmente que actúan concomitantemente sobre la movilidad de las placas con relación al eje X pueden ser diversos. Van a consistir la mayor parte del tiempo en sistemas mecánicos capaces de aplicar simultáneamente una presión sobre cada una de las placas. Cada uno de estos sistemas mecánicos puede controlarse mecánicamente y/o eléctricamente y/o hidráulicamente.
- 20 Estos medios de articulación pueden consistir en un anillo de diámetro fijo, cuyo plano principal es perpendicular al eje longitudinal X, estando dicho anillo en otro móvil en traslación, paralelamente a dicho eje longitudinal X, y rodeando la pared formada por las placas ejerciendo una tensión de compresión sobre estas últimas. Este anillo móvil en traslación puede ventajosamente ser solidario a las placas por medio de medios de unión. En particular, las placas pueden estar provistas de ventanas oblongas controladas longitudinalmente en las que pueden desplazarse estos medios de unión. El reglaje en altura del anillo móvil en traslación permite ajustar el grado de inclinación de las placas. El anillo puede igualmente contribuir a una modificación de la posición de la tercera parte del conducto con relación al eje longitudinal : por un movimiento del anillo en su plano, es posible imprimir a las placas un movimiento del conjunto, lo que puede contribuir a la optimización de la repartición de las fibras en el colchón.
- 25 Los medios de articulación pueden igualmente consistir en un anillo que rodea la pared formada por las placas ejerciendo una tensión sobre estas últimas, siendo variable el diámetro del anillo. En este caso, es más simple prever un anillo cuyo plano principal es fijo y perpendicular al eje longitudinal X. El anillo de diámetro variable es de preferencia solidario a las placas. Una contracción del diámetro del anillo es por lo tanto capaz de forzar una inclinación de las placas en dirección del eje longitudinal X, por tanto un aumento de la convergencia del conducto con relación al mismo eje, mientras que un alargamiento de dicho diámetro entraña al contrario un aumento de la divergencia de la salida del conducto con relación a este eje. Cualquier dispositivo que permite obtener un anillo de diámetro variable es utilizable, como por ejemplo dispositivos del tipo diafragma, nudo corredizo, o toro inflable. En este último caso, un toro (o más globalmente un volumen engendrado por la rotación de una forma alrededor de un eje situado en su plano) constituido por una membrana flexible apta para ser inflada, puede por inflado ver reducir su diámetro interno, creando así una tensión sobre las placas aptas a inclinarlas en dirección del eje longitudinal.
- 30 De preferencia, los medios de articulación consisten en un anillo apto para ser móvil en rotación y que está unido a las placas para actuar simultáneamente sobre ellas, estando destinada la rotación del anillo a engendrar una tensión que se ejerce sobre una parte de las placas, estando el ángulo de rotación de rotación en relación con el ángulo de inclinación deseado de las placas con relación al eje (X).
- 35 Ventajosamente, el dispositivo comprende medios de accionamiento mecánico que actúan sobre la rotación del anillo móvil, estando estos medios de accionamiento controlados manualmente o gestionados por medios de control electrónico.
- 40 Según otra característica, el conjunto de las partes del conducto de guía forman un conducto de pared sólida, de manera que ningún aire inducido de perturbación pueda entrar en el interior del dispositivo lateralmente a la red.
- Ventajosamente, la primera parte del conducto de guía, en la parte opuesta de la parte central, tiene una forma de abertura ensanchada de manera que se facilite la entrada y la guía de las fibras en el conducto.
- 45 Además, la primera parte del conducto comprende su pared que presente en su extremo libre de preferencia un perfil de concavidad girada alrededor del interior del dispositivo. La curvatura de la pared puede presentar un radio de curvatura fijo o variable, de una forma geométrica, respectivamente, circular o elíptica, parabólica. Este perfil asegura que el aire del ambiente entre mejor en el conducto deslizándose a lo largo del interior de la pared del conducto, proporcionando un canal de guía a las fibras y asegurando una barrera de protección contra las fibras que evita así que se peguen a la pared.
- 50 Según una característica, las placas de la tercera parte presentan del lado interior al conducto una forma cóncava para ayudar a constituir la forma cilíndrica del interior del conducto.
- 55

5 La invención se refiere igualmente a una instalación de formación de colchones de fibras que comprende un dispositivo de centrifugación de una materia estirable, particularmente de vidrio, que está provisto de un disco de fibrado que proporciona filamentos de dicha materia, y un dispositivo de estirado gaseoso que proporciona una corriente gaseosa de alta temperatura y que asegura la transformación de los filamentos en fibras en forma de una red sensiblemente tubular, estando caracterizada la instalación en que comprende un dispositivo de conducto de guía de mejora de la repartición de las fibras de la red tal como se describe anteriormente según la invención.

La instalación comprende generalmente un inductor que está dispuesto bajo el dispositivo de centrifugación, estando colocado el dispositivo de conducto de guía próximo y bajo el inductor.

10 Durante el funcionamiento de la instalación, el conducto de guía presenta de preferencia su eje longitudinal (X) fijo con relación al eje (A) de caída de la red de fibras. Pero el conducto de guía puede más bien presentar su eje longitudinal (X) paralelo o inclinado con relación al eje (A) de caída de la red de fibras.

Ventajosamente, los medios de articulación del conducto de guía son accionables durante el funcionamiento de la instalación de fibrado de manera que se corrija la repartición de las fibras en dinámica.

15 Ventajosamente, el conducto de guía, que comprende placas que se extienden sensiblemente paralelamente al eje del conducto y dispuestas de manera circular e inclinables en convergencia o en divergencia con relación al eje central del conducto y que presentan sus bordes laterales tales como el borde de placa solapado por el exterior del borde de una placa adyacente, está dispuesto en la instalación de forma que el sentido de solapamiento esté dirigido en el sentido opuesto de rotación del dispositivo de centrifugación, y por consecuente en el sentido opuesto de rotación de la red en el interior del conducto. De esta manera, las fibras no se pueden pegar a nivel del intersticio de solapamiento de las placas, porque la red en rotación bordea así el interior de las placas sin riesgo de introducirse precisamente a nivel del intersticio.

20 De preferencia, en particular cuando el dispositivo de conducto de guía está dispuesto al menos inmediatamente bajo el inductor, está constituido de un material resistente al calor y que no capta el campo magnético generado por el inductor.

25 La instalación puede comprender un dispositivo para contener aglutinante que está dispuesto más arriba del dispositivo de mejora de la repartición de las fibras.

En complemento, puede preverse un dispositivo de soplado de aire en dirección de la red, tal como sopladores, estando posicionado bajo el dispositivo para contener el aglutinante ; permite en ciertas condiciones asociadas en particular a la longitud de la alfombra de recepción, optimizar la repartición de las fibras en el colchón.

30 Los términos más arriba y más abajo en la continuación de la descripción deben comprenderse como las partes más alta y respectivamente más baja de un elemento con relación a una parte de la instalación que, colocada para su funcionamiento, recibe el flujo de la materia que se va a fibrar de arriba hacia abajo. Y los términos horizontal y vertical para los elementos del conducto de guía se comprenden con relación a la disposición del conducto de guía que se extiende sensiblemente verticalmente.

35 Por último, la invención se refiere a un procedimiento de fabricación de un colchón de e fibras que utiliza el dispositivo de la invención para mejorar la repartición de las fibras en el colchón.

Otras ventajas y características de la invención se describirán ahora con más detalle a la vista de los dibujos adjuntos, en los cuales:

40 • la figura 1 representa una vista parcial esquemática en sección de una instalación de formación de colchones de fibras que comprende un dispositivo de mejora de repartición de las fibras según la invención;

• la figura 2 ilustra una vista de perfil de un modo de realización del dispositivo de la invención;

• la figura 3 es una vista esquemática en sección y desde abajo del dispositivo de la invención;

• la figura 4 ilustra una vista esquemática en sección vertical y parcial del dispositivo de la invención insertado en una instalación de fibrado;

45 • la figura 5 ilustra una vista esquemática en sección de un modo de realización del dispositivo según la invención ;

• la figura 6 ilustra curvas de la variación de gramaje con relación al gramaje nominal de un colchón de fibras en función de la longitud de la alfombra de recepción.

50 Las representaciones ilustradas en las figuras son esquemáticas son ser estrictamente a escala para facilitar la lectura.

La figura 1 representa una vista parcial, en sección transversal y según un plano vertical, de una instalación de formación de fieltros de fibras según la invención.

5 La instalación 1 comprende de manera conocida hacia arriba o hacia abajo, o de alto a bajo según el sentido de flujo de la materia estirable en estado fundido, un dispositivo de centrifugación interno 10 que suministra filamentos de una materia estirable, un dispositivo de estirado 20 que suministra una corriente gaseosa que transforma los filamentos en fibras, un inductor 30 anular situado bajo el dispositivo de centrifugación 10, un dispositivo para contener el aglutinante 40, una alfombra de recepción 50 de las fibras sobre la que se acumulan las fibras por aspiración para constituir el colchón.

10 Según la invención, la instalación comprende además un dispositivo de mejora de repartición de las fibras 6 sobre la alfombra de recepción 50. Este dispositivo está situado entre el inductor 30 y el dispositivo para contener el aglutinante 40.

El dispositivo de centrifugación 10 comprende un centrifugador, también denominado disco de fibrado, que gira a gran velocidad y está agujereado a nivel de su pared periférica por un gran número de orificios por los que la materia fundida es proyectada en forma de filamentos bajo el efecto de la fuerza centrífuga.

15 El dispositivo de estirado 20 comprende un quemador anular que suministra una corriente gaseosa a temperatura y velocidad elevadas bordeando la pared 12 del centrifugador. Este quemador sirve para mantener la temperatura elevada de la pared del centrifugador y contribuye al adelgazamiento de los filamentos para transformarlos en fibras que caen en la forma de una red sensiblemente tubular 2 de eje A.

20 La corriente gaseosa de estirado está generalmente canalizada por medio de una capa gaseosa fría envolvente. Esta capa gaseosa es producida por una corona de soplado 21 que rodea el quemador anular. Permite además ayudar al enfriamiento de las fibras, cuya resistencia mecánica es así mejorada por un efecto de temple térmico.

El inductor anular 30 calienta la parte inferior del dispositivo de centrifugación para ayudar al mantenimiento del equilibrio térmico del disco.

25 El dispositivo de mejora de la repartición de las fibras 6 comprende un conducto de guía 60 que se extiende según un eje longitudinal X, que permite canalizar la red tubular que atraviesa el conducto, y medio de articulación 7 aptos para modificar la sección de salida del conducto de guía 60 con el fin de favorecer y regular la expansión de la red de fibras a la salida del conducto para gestionar al final la repartición de las fibras. El dispositivo se va a describir con más detalle a continuación. El dispositivo de mejora 6 se fija con relación a otros dispositivos de la instalación de fibrado.

30 El dispositivo para contener aglutinante 40 está constituido por una corona de encolado a través de la cual transcurre la red tubular de fibras. La corona comprende una multiplicidad de boquillas que bañan de aglutinante la red de fibras.

35 El dispositivo de la invención 6 puede estar asociado opcionalmente a un sistema de soplado de aire comprimido conocido 41, punteados sobre la figura 1, tal como sopladores, que estará posicionado por debajo de la corona de encolado 40.

A continuación, la red de fibras se deposita sobre la alfombra de recepción 50.

La figura 2 muestra con más detalle el dispositivo de la invención.

40 El conducto de guía 60 de pared sólida comprende una primera parte más arriba 61 destinada a constituir la entrada del conducto para la red de fibras, una segunda parte central 62 y una tercera parte más abajo 63 destinada a constituir la salida del conducto para la red de fibras.

La parte más arriba 61 presenta una forma ensanchada en dirección del dispositivo de estirado para facilitar la entrada y la canalización de la red de fibras en el conducto. Más particularmente, la pared 61 ha presentado ventajosamente un perfil curvado hacia el interior del dispositivo en dirección del eje X, cuya concavidad puede presentar un radio de curvatura fijo o variable tal como el de un círculo o una elipse (figure 4).

45 La parte central 62 es de forma cilíndrica de eje longitudinal X, se extiende en la continuidad de la primera parte 61 y está constituida de preferencia por una sola pieza con dicha primera parte.

La parte más abajo 63 está unida a la parte central 62 para asegurar una continuidad del conducto. Según la invención, la parte más abajo 63 presenta una sección circular apta para variar. Esta sección puede ser llevada a variar durante el funcionamiento de la instalación de fibrado.

50 Así, el conducto 60 presenta una forma general tubular con un cuello ensanchado en uno de los extremos libres y un extremo libre opuesto que está o bien ensanchado, o bien estrechado, según respectivamente el diámetro impuesto en la parte más abajo 63 con relación al diámetro de la parte central 62.

La variación del diámetro de esta parte más abajo 63 se obtiene por la configuración particular de los elementos constitutivos y por los medios de articulación 7 adaptados a actuar sobre la movilidad de los elementos constitutivos.

5 Según un ejemplo de realización que no es en absoluto limitativo, la parte inferior 63 está constituida por una pluralidad de placas 64 que se extienden paralelamente al eje X y están dispuestas de manera circular, y de preferencia presentan una concavidad girada hacia el interior del conducto para proporcionar fácilmente una forma cilíndrica en el interior del conducto.

10 Los discos 64 presentan una parte superior 64a, una parte inferior 64b y bordes laterales opuestos 64c y 64d. La parte 64a de las placas recubre parcialmente la parte central 62 del conducto para asegurar una continuidad del cierre sobre toda la periferia del conducto para evitar cualquier penetración de aire inducido. La parte inferior 64b corresponde a la salida del conducto 60.

Las placas están lateralmente superpuestas entre ellas de forma que el borde lateral 64c de una placa solapa por el exterior del conducto el borde lateral 64d de la placa adyacente, tales como están visibles en la figura 3 que muestra una vista transversal y por debajo del conducto a nivel de la parte inferior 63.

15 Ventajosamente, el dispositivo está dispuesto en la instalación de fibrado de forma que el sentido de solapamiento sea en el sentido opuesto de rotación del dispositivo de centrifugación, y por consiguiente en el sentido opuesto de rotación de la red en el interior del conducto (simbolizado por la flecha interior al conducto). De esta manera, las fibras de la red en rotación que bordean así el interior de las placas no tienen riesgo de introducirse a nivel del intersticio 65 de solapamiento de las placas.

20 Las placas 64 están asociadas a los medios de articulación 7 que actúan de manera simultáneamente por tensión sobre la parte superior 64a de las placas para engendrar su inclinación.

En función del esfuerzo ejercido sobre las placas, la inclinación con relación al eje X es variable, según un ángulo α que varía de -10° con una dirección divergente con relación al eje X, a $+10^\circ$ con una dirección convergente hacia el eje X, la referencia 0° que corresponde al paralelismo de las placas con el eje X y la parte central 62.

25 Los medios de articulación 7 están reglados de forma que cuando no se ejerce ningún esfuerzo sobre la parte superior 64a, la inclinación de las placas es divergente con relación al eje X y de ángulo máximo.

Según un modo de realización no limitante, los medios de articulación 7, tal como se ilustran en la figura 2, comprenden patas de mantenimiento 70, un anillo 71 apto para ser móvil en rotación que está unido a las patas de mantenimiento a través de uniones mecánicas 72, un anillo fijo 73 que soporta el anillo móvil 71, y un sistema de accionamiento 74 apto para hacer deslizar en rotación el anillo móvil 71 con relación al anillo fijo.

30 Las patas de mantenimiento 70 están fijadas con relación a las placas 64 y se hace que sean solidarias por ejemplo al ser atornilladas o soldadas.

Las patas 70 sirven para mantener en posición las placas, estando soportadas las patas a través de las uniones mecánicas 72 por el anillo móvil 71 que está él mismo soportado por el anillo fijo 73.

35 Cada para se hace que sea móvil por su inclinación con relación a la parte central 62 del conducto, para justamente hacer inclinable cada placa con relación a la parte central 62. Cada pata 70 comprende así un asiento 70a soldado a la parte central 62 y un pivote 70b de eje Y perpendicular al eje X y alrededor del que la pata está destinada a articularse.

El anillo fijo 73 que soporta el anillo móvil autoriza el deslizamiento en rotación del anillo móvil 71 por un atornillamiento de fijación adaptado al deslizamiento.

40 Además, el anillo fijo 73 sirve para mantener en su sitio alrededor del conducto de guía 60 el anillo móvil 71 por que hace que sea solidario rodeándolo, de la parte más arriba 61 del conducto.

La utilización de un anillo para unir con una sola pieza el conjunto de las placas permite actuar concomitantemente sobre las placas.

45 La unión mecánica 72 de cada pata 70 al anillo móvil 71 se realiza por una biela que se extiende en un plano vertical y de manera inclinada en este plano (figura 2). Uno de sus extremos está conectado al anillo 71 mientras que su extremo opuesto está conectado al pivote 70b de la pata.

50 La biela responde a la diferencia de altura de la para de mantenimiento dispuesta a nivel de la parte 64a del conducto y al anillo colocado a nivel de la parte 61. Está destinada a moverse en un plano vertical y permite transformar el movimiento horizontal de deslizamiento en rotación del anillo, en un movimiento de pivotamiento de las patas de mantenimiento alrededor de cada eje Y.

En efecto, la distancia entre los dos extremos de la biela permanece constante y estando fijada la pata de mantenimiento a la vez a una placa y a la parte central 62, la rotación del anillo 71 en un sentido o en otro conduce

necesariamente a modificar la inclinación de la biela que será bien más vertical, bien se inclinará más hacia la horizontal. Cuanto más vertical sea la inclinación, más importante será la tensión ejercida sobre la pata de mantenimiento, el pivotamiento de la pata se hará entonces en el sentido antihorario conduciendo a la inclinación de la placa en dirección del eje X. Por el contrario, cuanto más se acerque la inclinación de la biela a la horizontal, más se relajará la tensión ejercida sobre la pata que que engendra el pivotamiento de la pata en el sentido horario y que conduce a la inclinación de la placa opuesta al eje X.

Por último, el sistema de accionamiento 74 que actúa sobre la movilidad del anillo 71 comprende dos puntos de fijación que están posicionados respectivamente sobre el anillo fijo 73 y sobre el anillo móvil 71, una nuez 73a y respectivamente una nuez 71a en las que se engrana una varilla roscada 74a. El apriete o desapriete de la varilla entraña el deslizamiento en rotación de la nuez 73a del anillo móvil con relación a la otra nuez 71a que queda fija, engendrando el deslizamiento en rotación del anillo móvil en un sentido o en el otro.

El accionamiento de la varilla se puede hacer manualmente por un operador o bien se puede asegurar por medios de control electrónico en respuesta a una orden comunicada por un autómeta.

Los medios de articulación 7, tal como se ilustran en la figura 5 según otro modo de realización no limitante, están constituidos por un anillo de diámetro fijo 75, representado en sección transversal, cuyo plano principal es perpendicular al eje longitudinal X. El anillo 75 es móvil en traslación, paralelamente a dicho eje longitudinal X (según la flecha), gracias a un árbol 76 solidario del anillo 75. El anillo 75 bordea la pared formada por las placas ejerciendo una tensión de compresión sobre estos últimos. El reglaje en altura del anillo 75 permite ajustar el grado de inclinación de las placas. La figura 5 presenta esquemáticamente dos posiciones del anillo 75 : una primera posición « alta », representada en trazos continuos, y una segunda posición « baja » representada en trazos discontinuos. En los dos casos, las placas 64 están representadas, igualmente en trazos continuos en el caso en que el anillo 75 está en posición alta, y en trazos discontinuos cuando el anillo 75 está en posición baja. La figura 5 pone claramente de manifiesto que la bajada del anillo 75 permite inclinar la placa hacia el eje X, y por tanto reducir la divergencia de la placa con relación a este eje. es igualmente posible desplazar el anillo 75 en su plano, por tanto en un plano perpendicular al eje X con el fin de imprimir a las placas, y por tanto al conjunto de la tercera parte del conducto, un movimiento.

El dispositivo de la invención presenta su eje X generalmente paralelo al eje A de suministro de la red de fibras. Sin embargo, el dispositivo de la invención, que no está pegado al inductor, las turbulencias del aire ambiental pueden actuar sobre la orientación de la red que entra en el dispositivo. También puede ser pertinente inclinar como en la técnica anterior un dispositivo de balancín, el dispositivo de la invención con relación al eje A, tal como se ilustra esquemáticamente sobre la figura 4, para corregir la orientación de la red de fibras debido a la falta de homogeneidad derecha-izquierda de aspiración de la alfombra 50.

La figura 6 ilustra tres curvas en cuanto a la variación (en %) de la masa por unidad de superficie de un colchón de fibras con relación a una masa por unidad de superficie nominal de referencia (aquí de 848 g/m²), en función de la longitud de la alfombra de recepción (de 0 cm para el borde izquierdo de la alfombra a 240 cm para el borde derecho de la alfombra), correspondiendo las curvas respectivamente a una configuración de referencia de un conducto de guía y a dos variantes de configuración del dispositivo de la invención.

La instalación piloto utilizada para ensayar el dispositivo de la invención suministra un colchón de fibras de 2400 mm de largo. Una sonda de gramaje escanea la longitud del colchón sobre una longitud dada de dicho colchón, para deducir un peso medio. Se han realizado varias estimaciones de peso medio y se han convertido en valor de gramaje (peso con relación a una unidad de superficie). Se han deducido las curvas ilustradas.

Además se ha calculado la media de estos pesos medios y la desviación tipo de estas medidas de manera que se deduce el coeficiente de variación de masa por unidad de superficie (CV) por la relación entre la desviación tipo y la media de los pesos.

Se han efectuado medidas sobre el colchón según diferentes ángulos de inclinación de las placas, estando el dispositivo fijo, de dirección general X paralela al eje de suministro de la red A :

- Para la curva C1 de referencia, el ángulo de inclinación de las placas es de 0° con relación al eje X, es decir, que el diámetro de la salida 63 del conducto de guía corresponde al diámetro de la parte central 62, y se ha utilizado el sistema de soplado 41. El coeficiente de variación de la masa por unidad de superficie calculado CV es igual a 25%.

- Para la curva C2, el ángulo de inclinación de las placas es divergente de 5° con relación al eje X y se ha utilizado el sistema de soplado 41 en las mismas condiciones que para la curva C1. El coeficiente de variación de la masa por unidad de superficie calculado CV es igual a 23%.

- Para la curva C3, el ángulo de inclinación de las placas es divergente de 5° con relación al eje X todo como para la curva C2, por el contrario, el sistema de soplado 41 se ha modificado con relación a las condiciones de la

curva C1 o C2, en particular bajando la presión de aire soplado. El coeficiente de variación de la masa por unidad de superficie calculado CV es igual a 7%.

Se constata que para la curva C1, la red de fibras dispersada por el sistema de soplado 41 a la salida del conducto de guía no se dispersa de manera homogénea sobre la longitud de la alfombra. La repartición es la siguiente:

- 5
- en los dos extremos de la alfombra, las fibras son menos numerosas (hueca con una variación hasta 80%);
 - siempre sobre los bordes izquierdo y derecho de la alfombra pero acercándose al centro, hay un exceso de fibras (jorobas características de la curva que van hasta 140%, véase 160%);
 - mientras que el centro de la alfombra comprende netamente menos fibras (hueca a alrededor de 80%).

10 Para la curva C2, la red de fibras se expande a la salida ensanchada del conducto de guía (divergencia de 5° según una variante de la invención). Se constata que se ha podido compensar la falta de fibras en los extremos de la alfombra, siendo el coeficiente mucho más allá de 100% con relación a los huecos mencionados de la curva C1, perdiendo sin embargo las fibras en medio de la alfombra (coeficiente un poco más bajo que para C1). Esta configuración del dispositivo de la invención permite sin embargo uniformizar la repartición de las fibras con relación al dispositivo de referencia relativo a la curva C1. Además, el coeficiente de variación de masa por unidad de superficie gana en puntos pasando de 25 a 23%.

15

La disminución de la presión de aire soplado por el sistema de soplado 41 según la última configuración relativa a la curva C3 permite homogeneizar más la repartición con relación a la curva C2, siendo la curva C3 sensiblemente estable alrededor de 100%. Además, el coeficiente de variación de masa por unidad de superficie también se lleva a 7%.

20 El dispositivo de la invención conduce así a una mejor repartición de las fibras. Además, asociado a un sistema de soplado de la técnica anterior, tal como 41, engendra un consumo menor de aire comprimido.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (6) para una instalación de formación de colchones de fibras, estando formadas las fibras a partir de una materia estirable por centrifugación interna y por estirado por medio de una corriente gaseosa, comprendiendo el dispositivo un conducto de guía (60) en el que las fibras están destinadas a ser canalizadas, un eje longitudinal (X) y que presenta una primera parte (61) destinada a formar la entrada del conducto a nivel de la cual las fibras son destinadas a ser introducidas en dicho conducto, una segunda parte o parte central (62) y una tercera parte (63) destinada a formar la salida de dicho conducto, caracterizado por que comprende medios de articulación (7) que están adaptados a actuar mecánicamente en la tercera parte del conducto (63) de manera que se hace variar su dimensión y/o la posición de al menos una de sus partes, cuando la tercera parte (63) comprende varias partes, con relación a dicho eje longitudinal (X).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que la tercera parte (63) está constituida por una pluralidad de placas (64) dispuestas de manera que constituyen la pared de dicha tercera parte, siendo los medios de articulación (7) aptos para actuar concomitantemente sobre la movilidad de las placas con relación al eje (X).
3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por que cada placa (64) presenta dos bordes laterales opuestos (64c, 64d) en los que uno solapa el borde lateral de la placa adyacente y por que la movilidad de las placas consiste en un pivotamiento de las placas en dirección o al contrario del eje X.
4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por que las placas (64) están inclinadas como máximo 10°, y de preferencia como máximo 7°, con relación al eje (X) y según una dirección divergente con relación al eje (X).
5. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por que las placas (64) están inclinadas como máximo 10°, y de preferencia como máximo 7°, con relación al eje (X) y de manera convergente hacia el eje (X).
6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado por que los medios de articulación (7) consisten en un anillo (75) de diámetro fijo, cuyo plano principal es perpendicular al eje longitudinal X, siendo dicho anillo además móvil en traslación paralelamente a dicho eje longitudinal X, y rodeando la pared formada por las placas ejerciendo una tensión de compresión sobre estas últimas.
7. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado por que los medios de articulación (7) consisten en un anillo que rodea la pared formada por las placas ejerciendo una tensión sobre estas últimas, siendo variable el diámetro del anillo.
8. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado por que los medios de articulación (7) consisten en un anillo (71) que es apto para ser móvil en rotación y que está unido a las placas (64) para actuar simultáneamente sobre ellas, estando destinada la rotación del anillo a engendrar una tensión que se ejerce sobre una parte (64a) de las placas (64), estando el ángulo de rotación en relación con el ángulo de inclinación deseado de las placas con relación al eje (X).
9. Dispositivo según la reivindicación anterior, caracterizado por que comprende medios de accionamiento mecánico (74) que actúan sobre la rotación del anillo móvil (71), estando controlados estos medios de accionamiento manualmente o gestionados por medios de control electrónico.
10. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el conjunto de las partes (61, 62, 63) del conducto de guía forman un conducto de pared sólida.
11. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la primera parte (61) del conducto comprende su pared (61 a) que presenta en su extremo libre un perfil curvo de concavidad girada hacia el interior del dispositivo.
12. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la primera parte (61) del conducto, en la parte opuesta de la parte central (62), tiene una forma de abertura ensanchada.
13. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 12, caracterizado por que las placas (64) presentan del lado interior del conducto una forma cóncava para constituir la forma cilíndrica del interior del conducto.
14. Instalación de formación de colchones de fibras que comprende un dispositivo de centrifugación (10) de una materia estirable, particularmente de vidrio, que está provista de un disco de fibrado (11) que suministra filamentos de dicha materia, y un dispositivo de estirado gaseoso (20) que proporciona una corriente gaseosa de alta temperatura y que asegura la transformación de los filamentos en fibras en forma de una red tubular (2), caracterizada por que comprende un dispositivo (6) de conducto de guía según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.
15. Instalación según la reivindicación anterior, caracterizada por que un inductor (30) está dispuesto bajo el dispositivo de centrifugación (10), estando colocado el dispositivo (6) de conducto de guía inmediatamente bajo el inductor (30), y estando constituido de un material resistente al calor y que no capta el campo magnético generado por el inductor.

16. Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones 14 ó 15, caracterizada por que durante el funcionamiento de la instalación, el conducto de guía (60) presenta su eje longitudinal (X) fijo con relación al eje (A) de caída de la red de fibras.
- 5 17. Instalación según la reivindicación anterior, caracterizada por que el conducto de guía (60) presenta su eje longitudinal (X) paralelo o inclinado con relación al eje (A) de caída de la red de fibras.
18. Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17, caracterizada por que los medios de articulación (7) del conducto de guía son accionables durante el funcionamiento de la instalación.
- 10 19. Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 18, caracterizada por que el conducto de guía (60) comprende placas (64) que se extienden sensiblemente paralelamente al eje central (X) del conducto y dispuestas de manera circular, siendo las placas inclinables en convergencia o en divergencia con relación al eje central (X) del conducto y presentando sus bordes laterales tales que el borde de una placa solapa por el exterior del borde de una placa adyacente, y por que el conducto está dispuesto en la instalación de forma que el sentido de solapamiento de las placas esté dirigido en el sentido opuesto de rotación del dispositivo de centrifugación.
- 15 20. Procedimiento de fabricación de un colchón de fibras que utiliza el dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 para mejorar la repartición de las fibras en el colchón.

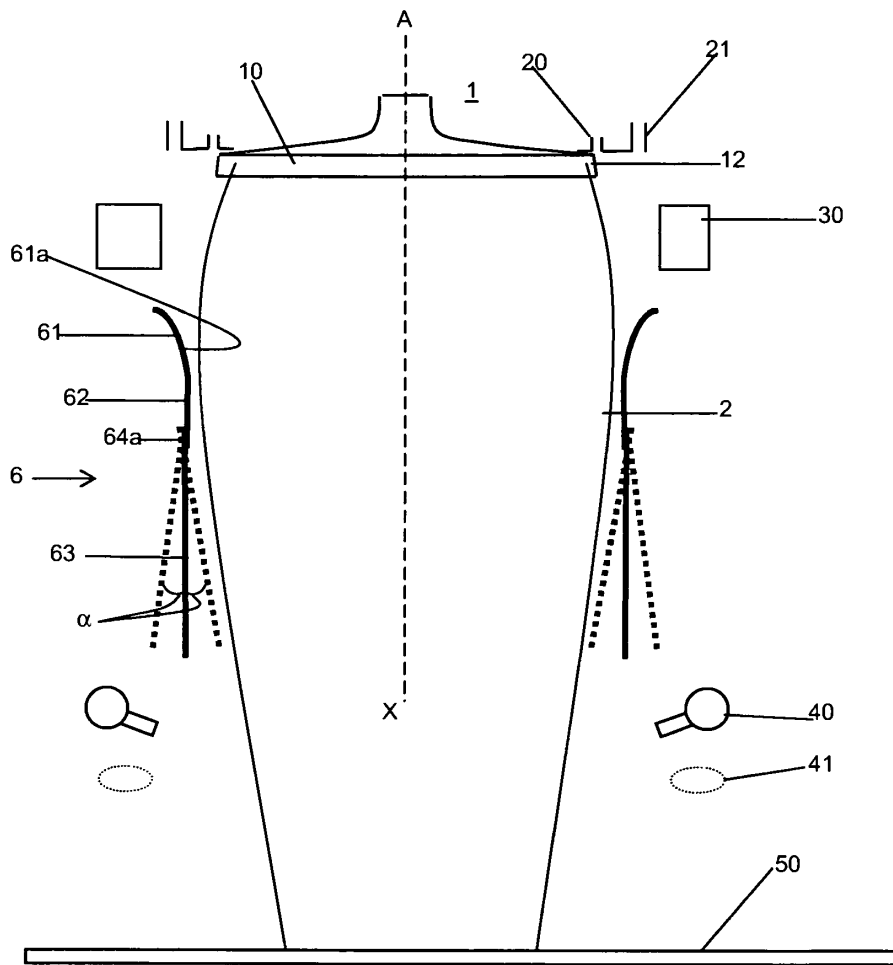


FIG. 1

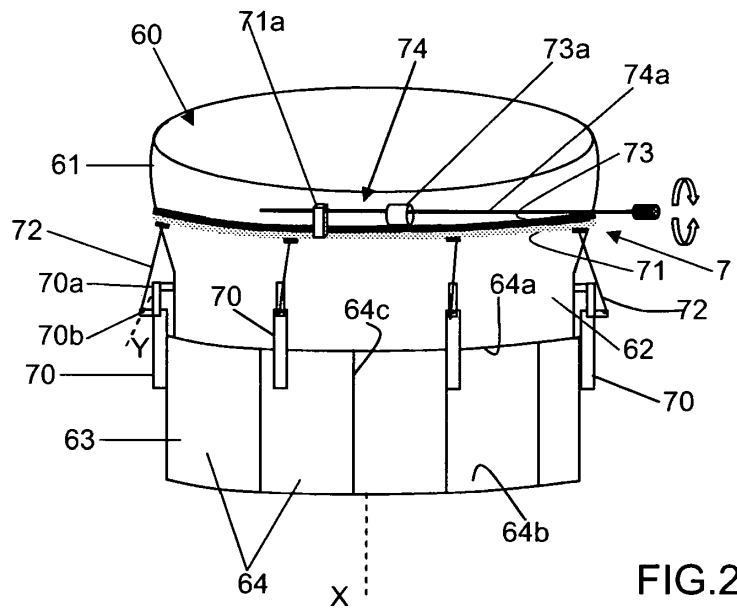


FIG. 2

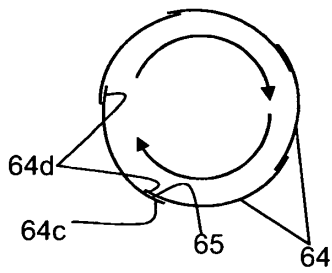


FIG. 3

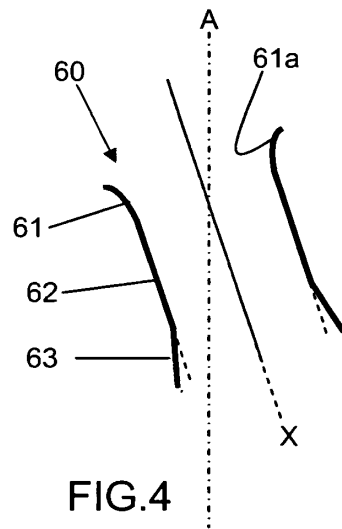


FIG. 4

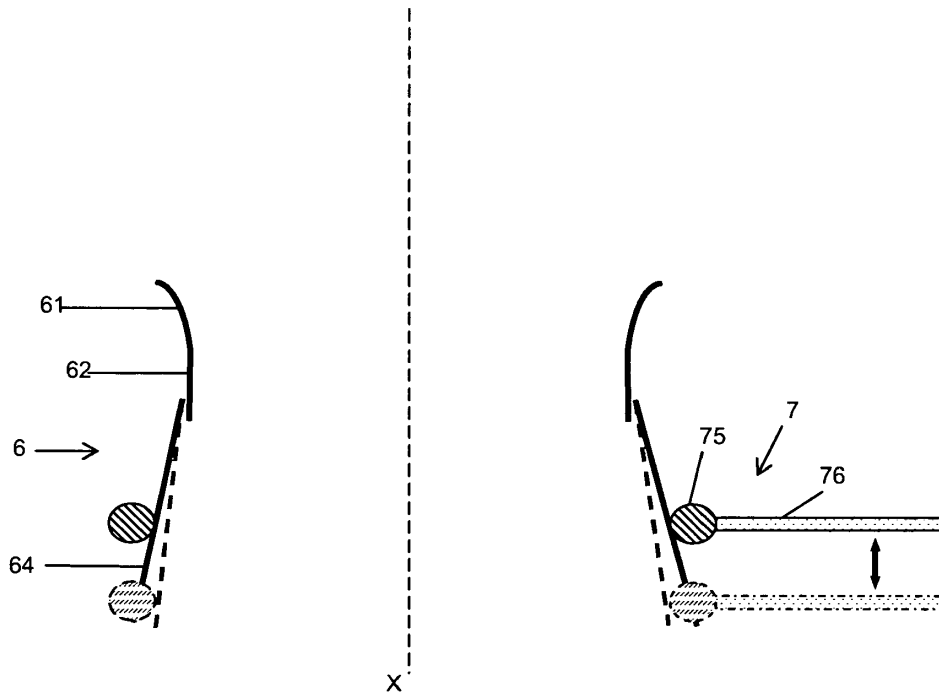


FIG. 5

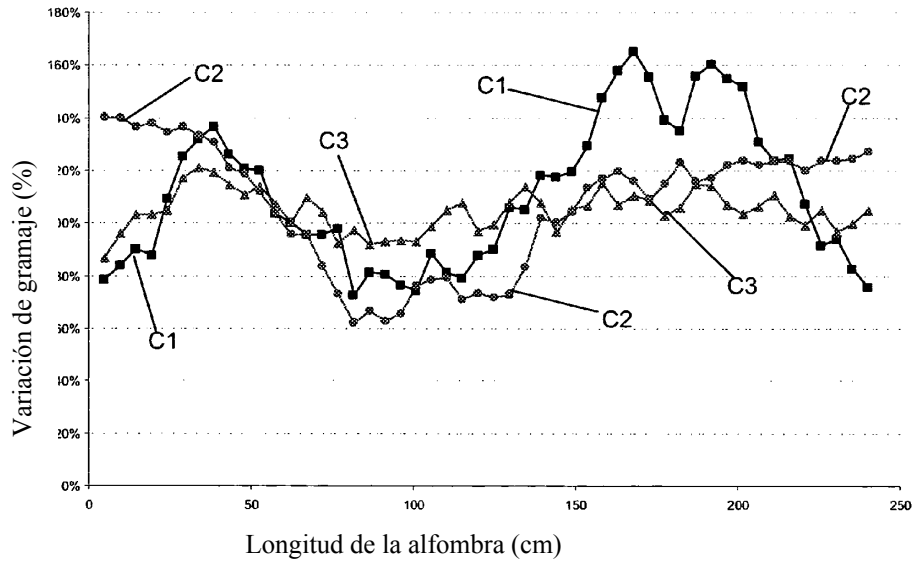


FIG. 6