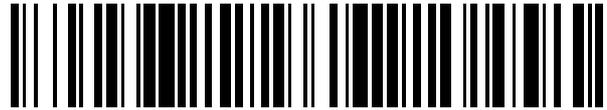


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 648**

51 Int. Cl.:

D04H 1/4218 (2012.01)

D04H 1/4226 (2012.01)

D04H 1/58 (2012.01)

G01N 33/36 (2006.01)

B29C 67/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.12.2015 PCT/FR2015/053685**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.07.2016 WO16108006**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2015 E 15830820 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 3240922**

54 Título: **Procedimiento de medición en el interior de un colchón de fibras minerales o vegetales**

30 Prioridad:

29.12.2014 FR 1463391

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

01.04.2020

73 Titular/es:

SAINT-GOBAIN ISOVER (100.0%)

18 Avenue d'Alsace

92400 Courbevoie, FR

72 Inventor/es:

PELINI, CLAIRE;

ZOWADA, ARTUR y

ASENSIO BAZTERRA, FRANCISCO JAVIER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 751 648 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

Procedimiento de medición en el interior de un colchón de fibras minerales o vegetales

La invención se refiere al campo de los procedimientos de medición en el interior de un colchón continuo de fibras minerales o vegetales, en particular de lana mineral del tipo de lana de vidrio o de roca, y un aglutinante.

5 Estos colchones están destinados a ser cortados para formar, por ejemplo, paneles o rollos de aislamiento térmico y/o acústico.

La fabricación de tales colchones de fibras aislantes comprende fundamentalmente la formación de fibras y el depósito de fibras en un transportador automático o transportador móvil perforado. La pila de fibras recién formadas es aplicada en el transportador por medio de cajones de aspiración dispuestos debajo del transportador en el que son depositadas.
10 Durante la formación de fibras, un aglutinante en estado de solución o suspensión en un líquido volátil tal como agua es pulverizado en las fibras estiradas, presentando este aglutinante propiedades de adhesividad y comprendiendo generalmente un material endurecible en caliente, como una resina termoendurecible.

La capa primaria de fibras relativamente sueltas del transportador colector es transferida después a un dispositivo de calentamiento denominado comúnmente en el campo considerado horno de reticulación. El colchón de fibras atraviesa el horno en toda su longitud merced a transportadores perforados suplementarios. Con frecuencia son dos bandas sin fin enfrentadas y separadas una de otra en una distancia ajustada para determinar el grosor del colchón que se forme. Cada banda de los transportadores está compuesta de paletas que forman rejillas articuladas entre sí y perforadas para ser permeables al aire y otros gases provenientes del calentamiento del colchón. Un colchón de esta clase presenta así una densidad más o menos alta en función del grado de compresión que ejerzan los dos transportadores en el horno.
15
20

Durante su paso por el horno, el colchón es simultáneamente desecado y sometido a un tratamiento térmico específico que provoca la polimerización (o «endurecimiento») de la resina termoendurecible del aglutinante existente en la superficie de las fibras.

El modo operativo utilizado para endurecer el aglutinante consiste en hacer pasar aire calentado por el colchón de manera que el aglutinante existente en todo el grosor del colchón sea calentado progresivamente a una temperatura mayor que su temperatura de endurecimiento. Con este fin, el horno de reticulación está compuesto de un recinto que constituye una cámara cerrada en torno al colchón, en la que están dispuestos una serie de cajones alimentados con aire caliente proveniente de quemadores y hecho circular mediante ventiladores. Cada cajón define así una zona de calentamiento independiente en la que se ajustan condiciones específicas de calentamiento. Los cajones están separados por paredes que presentan aberturas para el colchón y los transportadores superiores e inferiores. La utilización de una pluralidad de cajones permite elevar gradualmente la temperatura del colchón a lo largo de su travesía del horno y evita la aparición de puntos calientes debidos a un calentamiento localmente muy intenso o, alternativamente, la presencia en el colchón de zonas en las que el aglutinante no se polimerice completamente. De manera muy corriente un horno utilizado en el procedimiento de fabricación de lana mineral comprende una pluralidad de cajones (por ejemplo, entre 3 y 10), así como medios conocidos que permiten establecer condiciones térmicas variables en cada cajón.
25
30
35

La utilización actual de nuevos aglutinantes alternativos que reemplazan resinas formofenólicas dificulta el control de las condiciones del procedimiento de tratamiento térmico del colchón de fibras en un horno clásico como el descrito. Tales aglutinantes, desprovistos generalmente de formaldehído y en ciertos casos denominados «aglutinantes verdes», especialmente cuando provienen al menos de manera parcial de una base de materia prima renovable, sobre todo vegetal, en particular del tipo a base de azúcares hidrogenados o no hidrogenados, por ejemplo tales como los descritos en las solicitudes WO 2009/080938 y WO 2010/029266, con mucha frecuencia necesitan temperaturas de tratamiento térmico muy bien reguladas para alcanzar el estado termoendurecido, al ser la gama de temperaturas de tratamiento térmico más estrecha. De manera muy particular, el aglutinante ha de ser sometido a una temperatura comprendida entre un mínimo que permita completar su endurecimiento y un máximo por encima del cual se degrada rápidamente, lo que significa propiedades mecánicas degradadas del producto final, incluso una vez instalado. La diferencia entre el mínimo y el máximo, en función del tipo de aglutinante verde, puede ser del orden de solo 20°C o menos. El control de la temperatura en todo el grosor y anchura del colchón de fibras requiere nuevas técnicas, y en particular cambios en la propia concepción de los hornos. Un ejemplo de horno es descrito en la solicitud FR 2 984 371.
40
45

Es un objeto de la invención un procedimiento de fabricación que permita conseguir una buena reticulación del aglutinante del colchón, incluso de aglutinantes que requieran un control preciso de la temperatura durante el tratamiento térmico del colchón.
50

Para este efecto, es un objeto de la invención un procedimiento de medición en el interior de un colchón de fibras minerales y/o vegetales y un aglutinante, en movimiento merced a un transportador de banda al menos, utilizando el procedimiento un sistema de medición que comprende un sensor y un accionador destinado a introducir el sensor en el colchón, estando montado el accionador en la banda transportadora y estando configurado de manera que pueda desplazar el sensor entre una posición retraída y una posición de medición en el interior del colchón, comprendiendo el procedimiento la introducción del sensor en el colchón merced al accionador por efecto del desplazamiento de la
55

banda transportadora.

El procedimiento de medición permite conocer la temperatura en el interior del colchón (cualquiera que sea la posición en el grosor) en cada instante del recorrido del colchón en el horno. Resulta posible así verificar de manera repetitiva e incluso sistemática la temperatura en el interior del colchón a lo largo de su recorrido en el horno. En particular, de esta manera resulta posible verificar si la temperatura de reticulación ha sido alcanzada y a qué velocidad, si ha sido superada y en este caso en cuántos grados y durante cuánto tiempo, etc.

El procedimiento permite la optimización del calentamiento y del sacado del colchón, en particular cuando cambia el grosor, la densidad o la humedad del colchón.

De acuerdo con modos particulares de realización, el procedimiento incluye una o varias de las etapas que siguen, consideradas separadamente o en todas las combinaciones técnicamente posibles:

- el procedimiento comprende la acción de retirar el sensor del colchón;
- en la posición de medición el sensor sobresale de la banda transportadora;
- en la posición retraída el sensor se encuentra en el interior de la banda transportadora;
- el accionador es autónomo y pasivo;
- el accionador comprende una masa de accionamiento cuyo desplazamiento, por efecto de la gravedad y del desplazamiento de la banda transportadora, desplaza el sensor desde la posición retraída a la posición de medición y/o desde la posición de medición a la posición retraída;
- el accionador comprende un mecanismo de ajuste de la profundidad de la posición de medición, autónomo y pasivo;
- el accionador comprende un mecanismo de accionamiento que actúa por efecto de la deformación de extremo de la banda transportadora;
- la banda transportadora está compuesta de elementos articulados, estando previsto el accionador de manera que utiliza el desplazamiento relativo de los elementos articulados en el extremo de la banda transportadora para desplazar el sensor;
- el sensor está dotado de una masa de accionamiento, o la forma por sí mismo, que desplaza el sensor desde la posición retraída a la posición de medición y/o desde la posición de medición a la posición retraída;
- el sensor es inalámbrico, de preferencia autónomo y pasivo;
- el sensor es un sensor de temperatura;
- el sensor es de tipo SAW;
- el procedimiento comprende al menos una unidad fija de comunicación con el sensor;
- el sistema está configurado de tal manera que el sensor pueda comunicar con la unidad a lo largo del trayecto del transportador;
- el procedimiento comprende la reticulación de un aglutinante existente en el colchón merced al paso por un horno de reticulación, siendo realizada en el interior del horno o antes de la entrada en el horno la acción de introducir el sensor, y siendo realizada en el interior del horno o después de la salida del horno la acción de retirar;
- el procedimiento de medición es utilizado en un proceso de fabricación continua de lana mineral.

La invención tiene por objeto también una instalación de fabricación de un colchón de fibras minerales y/o vegetales y un aglutinante, comprendiendo al menos un transportador de banda para desplazar el colchón, un sistema de medición que comprende un sensor de medición en el interior del colchón y un accionador para introducir el sensor en el colchón, estando montado el accionador en la banda transportadora y previsto de manera que pueda desplazar el sensor entre una posición retraída en el transportador y una posición de medición en el interior del colchón por efecto del desplazamiento de la banda transportadora.

Según un modo particular de realización, la instalación de fabricación precedente comprende un horno de reticulación de un aglutinante existente en el colchón de fibras minerales, siendo el transportador un transportador destinado a transportar el colchón en el horno.

La invención será comprendida de mejor manera a partir de la lectura de la descripción que sigue, proporcionada únicamente con carácter ilustrativo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 muestra una instalación actual de formación de fibras de colchón de lana mineral;
- la figura 2 muestra una representación esquemática en corte de un horno de reticulación del colchón de la figura 1;
- 5 - la figura 3 representa esquemáticamente, en corte, una parte del horno de la figura 2 que muestra un sistema de medición en el interior de un colchón que atraviesa el horno, estando montado el sistema de medición en la banda del transportador del colchón e ilustrando la figura 3 de manera esquemática el principio de funcionamiento del sensor;
- las figuras 4 a 4 quater muestran esquemáticamente un ejemplo de sistema de medición que utiliza el desplazamiento de la banda del transportador para desplazar el sensor de medición; y
- 10 - la figura 5 es una vista en perspectiva desde abajo de una variante de realización del accionador.

La figura 1 representa las primeras etapas de una instalación de fabricación de un colchón continuo de fibras minerales, en particular a base de lana de vidrio, estando adaptada la instalación para la fabricación de productos a base de fibras minerales y eventualmente vegetales.

15 A modo de ejemplo, la instalación de lana de vidrio comprende una unidad de formación de fibras 1 conforme al procedimiento de formación de fibras por centrifugación interna. La unidad de formación de fibras comprende una campana (no representada en la figura 1) sobre la que hay al menos un centrifugador 2. Cada centrifugador comprende un cesto (no representado en la figura 1) para la recuperación de un hilo de vidrio previamente fundido para la formación de fibra, y una pieza 3 en forma de plato cuya pared periférica está provista de un gran número de orificios. En funcionamiento, el vidrio fundido, conducido a manera de hilo 4 desde un horno de fusión (no representado) y recuperado en el cesto del centrifugador, escapa por los orificios del plato 3 en forma de multitud de filamentos impulsados a rotación. El centrifugador 2 está rodeado por un quemador anular 5 que crea en la periferia de la pared del centrifugador una corriente gaseosa de gran velocidad y temperatura lo bastante elevada como para estirar los filamentos a manera de fibras en forma de velo 6.

20 Medios de calentamiento 7, por ejemplo del tipo de inductores, permiten mantener el vidrio y el centrifugador a la temperatura adecuada. El velo 6 es cerrado mediante una corriente gaseosa de aire introducida a presión, esquematizada por las flechas 8. El velo 6 está rodeado por un dispositivo de pulverización de encolado que contiene un aglutinante termoendurecible en solución acuosa, del que solo dos elementos 9 son representados en la figura 1.

25 Puede ser usado un aglutinante fenólico o un aglutinante alternativo con bajo contenido de formaldehído, siendo denominados estos aglutinantes algunas veces «aglutinantes verdes», en particular cuando provienen, al menos de manera parcial, de una base de materia prima renovable, especialmente vegetal, sobre todo del tipo a base de azúcares hidrogenados o no hidrogenados.

30 El fondo de la campana de formación de fibras está constituido por un dispositivo de recepción de fibras que comprende un transportador que incorpora una banda sin fin 10 permeable a los gases y al agua, en cuyo interior hay dispuestos cajones de aspiración 11 de gases tales como aire, humos y composiciones acuosas excedentarias provenientes del proceso de formación de fibras descrito antes. Se forma así en la banda 10 del transportador un colchón 12 de fibras de lana de vidrio mezcladas íntimamente con la composición de encolado. El colchón 12 es conducido por el transportador 10 hasta un horno 14 de reticulación del aglutinante termoendurecible.

35 Como muestran las figuras 1 y 2, el horno 14 se encuentra en un recinto cerrado que lo rodea 16 (excepto por la entrada y la salida del colchón), que delimita esclusas de entrada y salida y una serie de cajones separados uno de otro por paredes y alimentados individualmente, mediante quemadores, con aire caliente hecho circular por ventiladores (no representados en las figuras 1 y 2). El recinto es atravesado por dos transportadores 18A, 18B de transporte y calibración del colchón 12. Uno es un transportador superior 18A y el otro un transportador inferior 18B, enfrentados entre sí. La distancia entre los transportadores 18A, 18B puede ser regulada para calibrar el grosor del colchón 12.

40 Cada uno de estos transportadores 18A, 18B comprende una banda transportadora sin fin 20A, 20B constituida cada una por una sucesión de paletas en forma de rejilla articuladas entre sí, al menos un motor situado en el suelo o en un bastidor apropiado (20, 21 en la figura 1), y rodillos de extremo 22, 23 unidos con el motor o los motores 20, 21 para la impulsión de las bandas 20A, 20B. Las paletas son en general placas metálicas perforadas, o, de manera más general, elementos de transporte permeables a los gases y unidos en forma de banda sin fin.

45 Al mismo tiempo que garantizan el paso de los gases calientes que favorecen la absorción rápida del aglutinante, los transportadores 18A, 18B comprimen el colchón 12 para darle el grosor deseado. A modo de ejemplo de producto acabado, el grosor está comprendido típicamente entre 10 y 450 mm, estando comprendida la densidad de la capa de lana de vidrio entre 5 y 250 kg/m³. Pueden distinguirse así productos cuya densidad varíe entre 5 y 15 kg/m³ denominados de baja densidad, productos con densidad entre 15 y 40 kg/m³ denominados de densidad media, y por encima de estos, productos de alta densidad.

Las esclusas de entrada y salida desembocan en campanas de salida de humos (cuyo sentido de evacuación es representado en la figura 2 mediante flechas), estando conectadas estas campanas con un circuito dedicado para el tratamiento de dichos humos (no representado en las figuras).

En las figuras, la circulación del aire en el horno es representada mediante flechas.

- 5 A modo de ejemplo, en los primeros cajones el aire caliente es introducido por la parte inferior del horno y es evacuado por la parte superior una vez que ha atravesado el colchón. La utilización de una pluralidad de cajones permite subir la temperatura del colchón de fibras de manera progresiva hasta una temperatura mayor o igual que la temperatura de reticulación del aglutinante existente en las fibras del colchón.

En los cajones que siguen, el aire caliente es introducido por la parte superior del horno y evacuado por la parte inferior.

- 10 Los humos adicionales generados en los cajones son finalmente evacuados de la esclusa de salida o entrada por medio de las campanas.

De manera general, la temperatura del aire caliente insuflado en los cajones 24-30 del horno es mayor que la temperatura de reticulación del aglutinante (denominada también temperatura de «endurecimiento»), variando la temperatura del aire, por ejemplo, entre 180° y 300°C.

- 15 De acuerdo con la invención, como muestra la figura 3, uno 20B de los transportadores 20A, 20B que atraviesan el horno, particularmente su banda transportadora, está provisto de un sistema 30 de medición de la temperatura en el centro (de manera general, en el interior) del colchón 12.

Como variante, puede ser usado un sistema de medición de cualquier otra característica adaptada, tal como la humedad.

- 20 El sistema 30 comprende un sensor 32 de medición y un accionador 34 destinado a desplazar el sensor 32 entre una posición de reposo y una posición de medición.

La posición de reposo es una posición de retracción en el interior del transportador 18B, más concretamente en el interior de la banda transportadora 20B, y la posición de medición es una posición sobresaliente con respecto a la banda transportadora 20B, y en particular, de penetración en el colchón 12 que esté debajo o encima de la banda transportadora 20A, 20B.

- 25 El sistema de medición 30 puede estar montado en la banda transportadora 20A del transportador superior 18A o en la banda transportadora 20B del transportador inferior 18B, o en cada banda si hubiera más de un sistema de medición.

El sistema de medición 30 puede estar montado en la banda transportadora 20A del transportador superior 18A o en la banda transportadora 20B del transportador inferior 18B, o en cada banda si hubiera más de un sistema de medición.

- 30 El sensor 32 presenta la particularidad de ser de tipo pasivo, por ejemplo, del tipo SAW («Surface Acoustic Wave»). Los sensores de este tipo no requieren cables de conexión ni alimentación eléctrica mediante pilas. Proporcionan información de «temperatura» o, de manera más general, información de «medición» merced a la modulación del campo electromagnético transmitido por una antena que interpreta la modificación del campo. No es necesario que los sensores sean solidarios del bastidor, sino simplemente que se encuentren a una distancia apropiada de la unidad de comunicación, pudiendo ser esta solidaria del bastidor, en el interior del recinto 16.

- 35 De preferencia, se mide la temperatura en el centro merced a la introducción del sensor 32 a una profundidad equivalente a la mitad del grosor del colchón 12.

Como variante, la profundidad en el interior del colchón 12 puede ser cualquier valor adaptado.

- 40 En el ejemplo esquemático de la figura 3, el sensor 32 es introducido en el colchón 12 una vez que este haya entrado en el horno 14, y el sensor 32 es retirado antes de su salida del horno. De manera general, el sensor 32 puede ser insertado antes o después de la entrada en el horno, y ser retraído antes o después de la salida del horno 14, siendo insertado el sensor 32 en el colchón 12, pues, al menos en algún momento de su travesía del horno 14. Como variante, el sensor podría ser introducido, por ejemplo, inmediatamente después de la salida del colchón del horno 14.

- 45 El accionador 34 del sensor 32 es autónomo y pasivo, como se explica con detalle en lo que sigue. Autónomo significa que no requiere alimentación eléctrica a distancia ni alimentación de ninguna clase, y pasivo significa que acciona el desplazamiento del sensor por efecto de un elemento exterior, en este caso el desplazamiento de la banda transportadora. El desplazamiento de la banda transportadora causa dos efectos: un efecto de desplazamiento del sensor, más concretamente un efecto de vuelta del sensor en el extremo de la banda, que permite utilizar el efecto de la gravedad para el accionamiento pasivo del mecanismo, como será explicado después con detalle, y un efecto de deformación del extremo de la banda transportadora, cuya deformación puede ser utilizada también de manera pasiva por el accionador para desplazar el sensor.

- 50 La figura 3 muestra un esquema del principio de funcionamiento global del sistema.

El accionador 34 está montado en la banda transportadora 20B del transportador 18B (en la parte de transporte), y por esta razón es solidario de la banda transportadora 20B, es decir, solidario del desplazamiento de la banda

transportadora.

El sensor 32 comunica, a lo largo de su trayecto en el horno 14, con las distintas antenas sucesivas 36 situadas en su trayecto, en el interior del horno 14.

Las figuras 4 a 5 muestran ejemplos posibles de accionadores pasivos y autónomos.

5 En las figuras 4 a 4 quater el accionador 34 tiene un brazo articulado 40 de medición del grosor del colchón 12, movable entre una posición retraída (figuras 4 bis y 4 quater) en el interior de la banda transportadora 20B, es decir, del transportador 18B, y una posición de contacto con el transportador opuesto 18A, en particular con la banda transportadora opuesta 20A (figuras 4 y 4 ter). En la figura 4 ter, solo una paleta 42A, 42B de cada banda transportadora 20A, 20B ha sido representada. Hay previstos espacios en la paleta 42B para que a través de ella
10 puedan ser desplazados el brazo articulado 40 y el sensor 32.

Un mecanismo 44 de accionamiento con dos bielas 46 regula el desplazamiento vertical del sensor 32 en su alojamiento 48 a la mitad del desplazamiento vertical del extremo 50 del brazo 40. Una vez que el brazo 40 está en contacto con la banda transportadora opuesta 20A el accionador desplaza el extremo del sensor 32 en la mitad de la distancia entre los dos transportadores 18A, 18B, es decir, hasta el centro del colchón. Como variante, la relación
15 entre el desplazamiento del sensor 32 y el del brazo 40 puede ser de cualquier otro tipo adaptado.

El desplazamiento del brazo 40 desde su posición retraída a su posición saliente de contacto con el transportador opuesto se consigue mediante dos placas 52 que constituyen masas de accionamiento, montadas a rotación en la caja 54 que aloja el brazo 40 (la figura 4 ter muestra el interior de la caja 54). Las dos placas 52 están montadas a rotación en el eje 56 (figura 4, 4 bis y 4 quater) y reciben, en relación de pivote deslizante, el eje 62 solidario del brazo 40 (figura 4 quater). Al rotar las placas 52 hacia abajo sobre su eje 56 apoyan en el eje 62 previsto en el extremo proximal 64 del brazo articulado 40 y hacen salir el brazo 40. Como variante pueden ser masas de accionamiento de cualquier tipo adaptado, estando configurado el accionador de manera que desplace el brazo 40 y el sensor 32 mediante al menos una masa de accionamiento, por efecto de la gravedad. De manera más general, el accionador 34 puede carecer de brazo articulado de medición de grosor, como se describirá en relación con el modo de realización de la figura 5.
20
25

Como muestra la figura 4 quater con más detalle, el accionador 32 está provisto también de un mecanismo de retracción 70 del brazo 40 y del sensor 32 al interior de la banda transportadora 20B, estando configurado el accionador 70 de manera que se oponga a la acción de las masas de accionamiento 52.

El mecanismo 70 comprende una biela 72 montada a deslizamiento en un alojamiento 74 fijado en la paleta 42B adyacente de la banda transportadora 20B. Cuando el sistema de medición 40 llega al extremo de la banda transportadora 20B, la paleta de aguas arriba y la paleta 42B que lleva el sensor 32 comienzan a rotar una con respecto a otra, de modo que el extremo 76 (figura 4 quater) de la biela 72 situado en el alojamiento 74 se acerca a la caja 54. Una superficie de leva 78 solidaria de la biela 72 desplaza entonces el eje 80, a su vez montado de manera solo pivotante en las placas de accionamiento 52. Las placas 52 son entonces hechas subir hasta su posición elevada por rotación sobre su eje 56, lo que activa la retracción del brazo 40 y del sensor 32 al interior de la banda transportadora 20B por medio del eje 62. Como variante, el mecanismo 70 puede ser de cualquier tipo adaptado. De manera general, el accionador 34 está configurado para utilizar la deformación de extremo de la banda transportadora para desplazar el sensor 32. El accionador desplaza el sensor 32 desde su posición retraída hasta su posición de medición y desde su posición de medición hasta su posición retraída de manera autónoma y pasiva.
30
35

40 La figura 5 representa una variante de realización del accionador 34 desprovista de mecanismo de medición del grosor del colchón 12, y que utiliza solo el efecto de la gravedad para desplazar el sensor 32 en los dos sentidos.

El accionador comprende una masa de accionamiento 80 en forma de disco montada a traslación en un cilindro 82, entre una primera posición inferior (figura 5) y una segunda posición inferior. Puede ser, de manera general, una masa de cualquier tipo adaptado y en particular de tamaño, densidad y forma adaptados cualesquiera.

45 Durante la basculación del sistema de medición en el extremo de la banda, por efecto de la gravedad se desplaza la masa desde su primera posición inferior, alejada del zócalo de soporte 84, a una nueva posición inferior, más cercana al zócalo 84.

A modo de ejemplo, la masa puede estar unida mediante cables con el sensor 32, montado a traslación en el interior del cilindro 82 en este ejemplo. El movimiento de la masa 80 activa el movimiento del sensor 32 entre su posición de reposo y su posición de medición.
50

Como variante, la masa 80 solo activa la salida del sensor 32 hacia su posición de medición, siendo activado el retorno del sensor 32 merced a su propia masa (por ejemplo, en el caso de montaje en el transportador superior 18A), o viceversa.

55 Como variante también, el sensor 32 puede estar cargado mediante una masa. De esta manera, un sensor 32 que esté en el transportador superior 18A, penetrará y/o saldrá del colchón solo por el efecto de la gravedad que actúa

sobre él.

De manera general, el accionador es pasivo y autónomo.

5 El sistema de medición 30 según la invención presenta la ventaja de permitir medir una característica tal como la temperatura en el centro del material, dentro de un horno de reticulación, a lo largo de todo el trayecto del sensor en el horno. Además, la medición puede ser determinada de modo continuo merced a la unidad de comunicación.

El control del horno, en particular el secado y el calentamiento, puede tener en cuenta la temperatura medida de manera que un operario pueda activar manualmente una acción correctora o bien un sistema de control pueda activar una acción correctora en función de instrucciones predeterminadas.

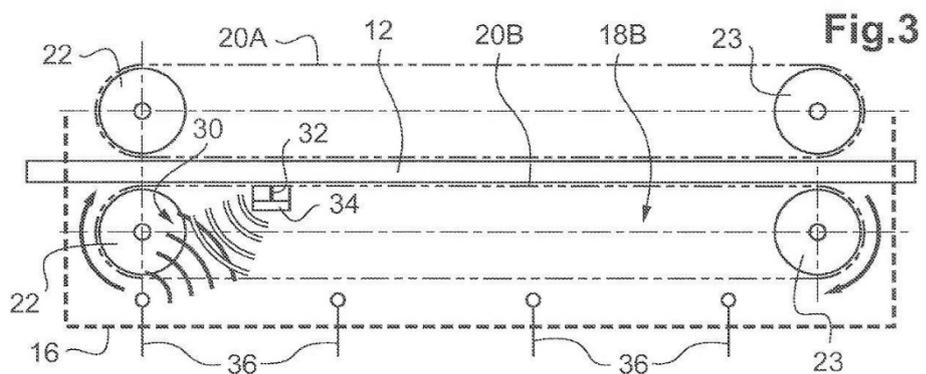
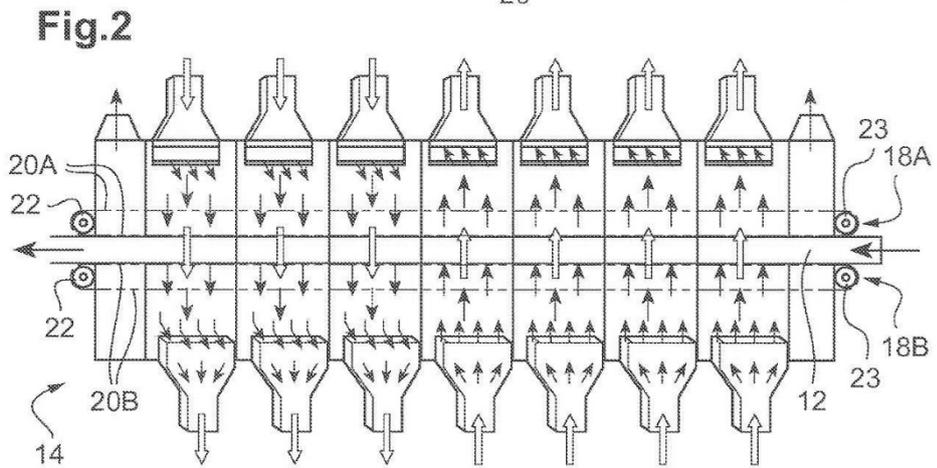
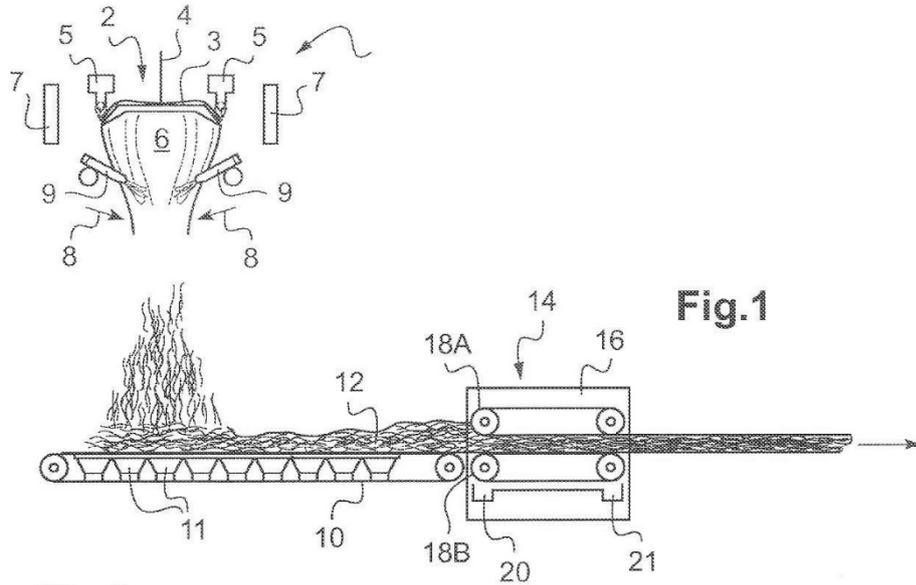
Se considera que un sistema de esta clase reporta ventajas a un procedimiento de fabricación de lana mineral.

10

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de medición en el interior de un colchón que comprende fibras minerales y/o vegetales y un aglutinante, en movimiento merced a un transportador (18A, 18B) de banda (20A, 20B) al menos,
 - 5 utilizando el procedimiento un sistema de medición (30) que comprende un sensor (32) y un accionador (34) destinado a introducir el sensor en el colchón (12), estando montado el accionador en la banda transportadora y estando configurado para desplazar el sensor entre una posición retraída y una posición de medición en el interior del colchón, comprendiendo el procedimiento la acción de introducir el sensor en el colchón merced al accionador por efecto del desplazamiento de la banda transportadora.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, que comprende también la acción de retirar el sensor del colchón.
- 10 3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, por el que en la posición de medición el sensor sobresale de la banda transportadora.
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, por el que en la posición retraída el sensor se encuentra en el interior de la banda transportadora.
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, por el que el accionador es autónomo y pasivo.
- 15 6. Procedimiento según la reivindicación precedente, por el que el accionador comprende una masa de accionamiento (52, 80) cuyo desplazamiento, por efecto de la gravedad y del desplazamiento de la banda transportadora (20B), desplaza el sensor (32) desde la posición retraída a la posición de medición y/o desde la posición de medición a la posición retraída.
- 20 7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, por el que el accionador comprende un mecanismo (40) de regulación de la profundidad de la posición de medición, autónomo y pasivo.
8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, por el que el accionador comprende un mecanismo de accionamiento que actúa por efecto de la deformación de extremo de la banda transportadora.
9. Procedimiento según la reivindicación precedente, por el que la banda transportadora está compuesta de elementos articulados, estando configurado el accionador para utilizar el desplazamiento relativo de los elementos articulados en el extremo de la banda transportadora para desplazar el sensor.
- 25 10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, por el que el sensor está provisto de una masa de accionamiento, o la forma por sí mismo, que desplaza el sensor (32) desde la posición retraída a la posición de medición y/o desde la posición de medición a la posición retraída.
11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, por el que el sensor es inalámbrico, de preferencia autónomo y pasivo.
- 30 12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, por el que el sensor es un sensor de temperatura.
13. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, por el que el sensor es de tipo Surface Acoustic Wave (SAW).
- 35 14. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende al menos una unidad fija de comunicación con el sensor.
15. Procedimiento según la reivindicación precedente, por el que el sistema está configurado de tal manera que el sensor puede comunicar con la unidad a lo largo del trayecto del transportador.
- 40 16. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende la reticulación de un aglutinante existente en el colchón merced al paso por un horno de reticulación, siendo realizada en el interior del horno o antes de la entrada en el horno la acción de introducir el sensor, y siendo realizada en el interior del horno o después de la salida del horno la acción de retirar el sensor.
17. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes en un proceso de fabricación continua de lana mineral.
- 45 18. Instalación de fabricación de un colchón (12) de fibras minerales y/o vegetales y un aglutinante,
 - 50 que comprende al menos un transportador (18A, 18B) de banda (20A, 20B) para desplazar el colchón, y un sistema de medición que comprende un sensor (32) de medición en el interior del colchón y un accionador (34) para introducir el sensor en el colchón, estando el accionador montado en la banda transportadora y previsto de manera que pueda desplazar el sensor entre una posición retraída en el transportador y una posición de medición en el interior del colchón por efecto del desplazamiento de la banda transportadora.

19. Instalación según la reivindicación precedente, que comprende un horno (14) de reticulación de un aglutinante existente en el colchón de fibras minerales, siendo el transportador un transportador destinado a transportar el colchón en el horno.



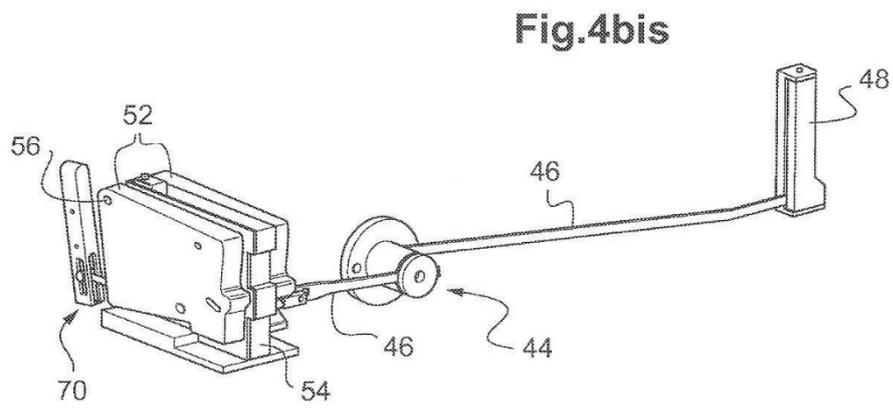
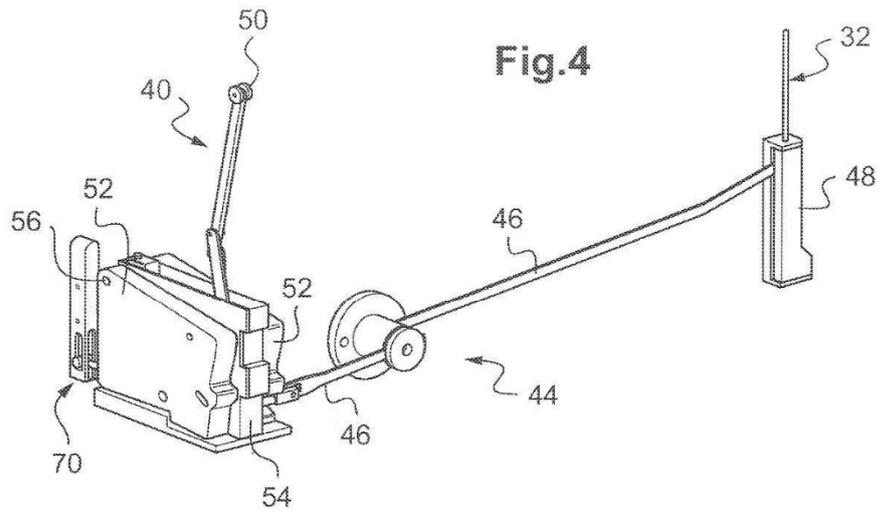


Fig.4ter

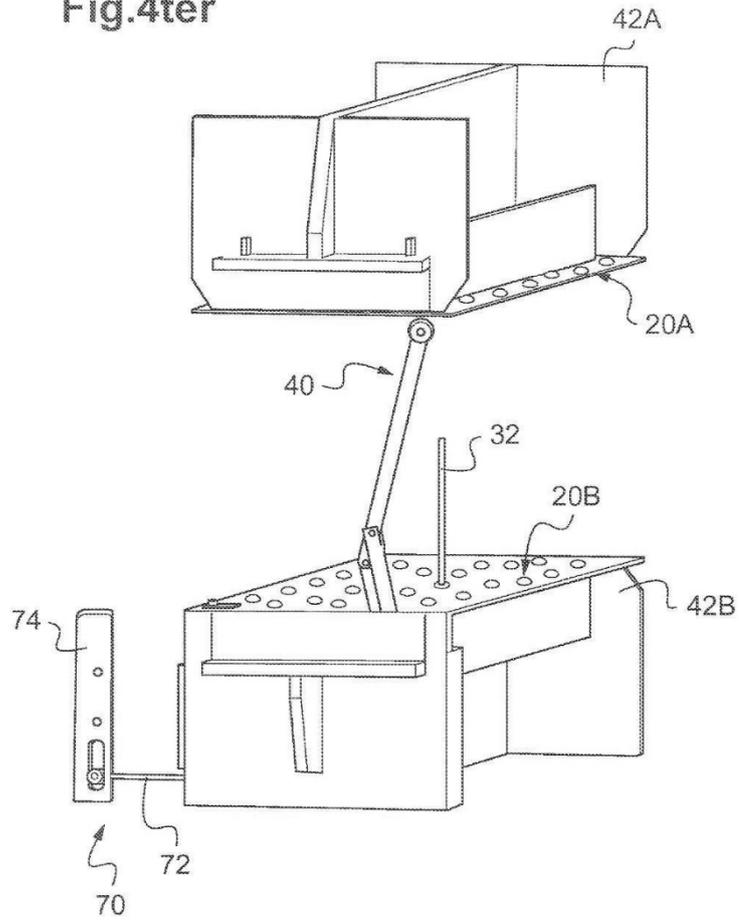


Fig.4quater

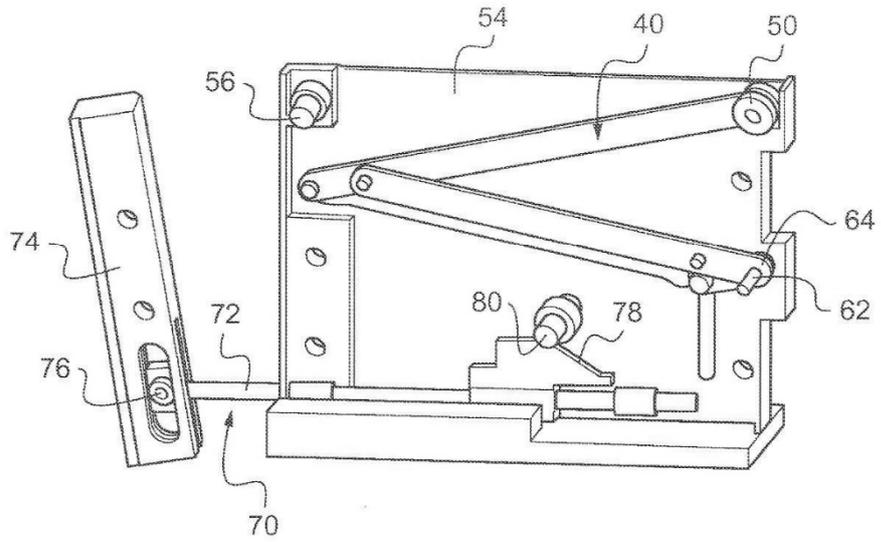


Fig.5

