

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 138**

51 Int. Cl.:

B29C 63/02 (2006.01)

B29C 63/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09740473 .5**

96 Fecha de presentación: **19.08.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2344321**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.07.2011**

54

Título: **Dispositivo y procedimiento para la adhesión térmica de un revestimiento flexible sobre un soporte**

30

Prioridad:

01.09.2008 FR 0804783

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:

05.12.2012

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:

05.12.2012

73

Titular/es:

C-GEX SYSTEM'S (100.0%)

620 RN 20

82350 Albias, FR

72

Inventor/es:

GUILHEM, CHRISTIAN y

GUILHEM, JACQUES

74

Agente/Representante:

IZQUIERDO FACES, José

ES 2 392 138 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 y procedimiento para la adhesión térmica de un revestimiento flexible sobre un soporte.

5 La invención se refiere a un dispositivo y un procedimiento para la adhesión térmica de un revestimiento flexible sobre un soporte y, más particularmente, para la adhesión de una funda en tejido o en cuero sobre un soporte constituido por una armadura y una forma en espuma con el fin de realizar unas garniciones de asientos.

10 Se conocen diferentes procedimientos y dispositivos para la adhesión térmica de un revestimiento flexible sobre un soporte. Por ejemplo, el documento GB 2 192 334 describe un procedimiento en el que revestimiento flexible se recubre con una hoja de adhesivo fusible después preformado en un molde rígido calentado antes de ser conformado sobre el soporte. El documento EP 0 951 58-5 propone recubrir el soporte con el revestimiento después de pegar éste sobre el soporte por medio de un balón flexible lleno de fluido caliente. Se conoce igualmente a partir del documento US 5.407.510 un procedimiento de acuerdo con el que se recubre un soporte preformado mediante un revestimiento flexible, se inmoviliza el conjunto por una red de tubos recorridos por un fluido caliente o frío antes de hundir el conjunto en un lecho fluidificado calentado.

15 Se conoce en particular a partir del documento EP 0 350 979 un procedimiento y un dispositivo de revestimiento de un objeto que hace uso de un lecho de partículas fluidificadas mediante un flujo de gas caliente sobre el que se deposita una funda en tejido previamente impregnado con adhesivo de activación térmica sobre la que se aplica el soporte a revestir. Mientras este procedimiento da excelentes resultados en términos de calidad, el dispositivo que lo realiza es por sí mismo perfeccionable en numerosos puntos.

20 En efecto, la utilización de un gas caliente para simultáneamente fluidificar el lecho de partículas y activar el adhesivo presenta ciertos problemas. Por ejemplo, el aire utilizado como gas se calienta difícilmente a más de 70°C so pena de tener el ambiente térmico del puesto de trabajo sobrepasando las normas admitidas. O, a esta temperatura, el tiempo necesario para la activación del adhesivo es visiblemente más largo que a unas temperaturas más elevadas lo que limita la productividad. A modo de ejemplo, una elevación de temperatura de 15 a 20°C suplementarios permite reducir la duración de la activación a la mitad. Además, al mantener el flujo de gas caliente para conservar el lecho fluidificado, el revestimiento y el soporte acumulan una energía térmica que no solamente se disipa inútilmente, sino que incluso ralentiza la fase de reticulado del adhesivo, presentando incluso un impacto desfavorable sobre la calidad de la adhesión y los ritmos de producción. Además, durante las interrupciones de la producción, es necesario dejar el flujo de gas activo so pena de ver caer la temperatura del dispositivo por debajo de la temperatura mínima de activación del adhesivo y tener que esperar un tiempo de calentamiento antes de volver a ponerse en marcha. Esto implica por tanto no solamente un calentamiento de la temperatura ambiente de los talleres, y por ello una degradación de las condiciones de trabajo del personal, sino incluso una pérdida económica ligada al despilfarro de energía.

25 La presente invención viene a paliar estos inconvenientes proponiendo un dispositivo adaptado para la adhesión térmica de un revestimiento flexible sobre un soporte que permite una elevación rápida de la temperatura, durante un tiempo suficiente para permitir la activación del adhesivo pero sin embargo suficientemente breve para no calentar el ambiente de trabajo y que signifique una explotación más económica y más eficiente que los dispositivos de la técnica anterior.

30 La invención viene igualmente a proponer un procedimiento de adhesión del revestimiento flexible sobre un soporte que esté particularmente adaptado para una realización mediante un dispositivo de acuerdo con la invención.

35 Para realizar esto, la invención se refiere a un dispositivo para la adhesión térmica de un revestimiento flexible sobre un soporte, del tipo que comprende:

- 50
- un recinto para un lecho de partículas fluidificado por un flujo de gas, que comprende un repartidor de gas, una rejilla de difusión, un lecho de partículas y una tela flexible de cobertura,
 - un sistema de alimentación del gas,
 - un órgano de compresión adecuado para presionar el soporte sobre el lecho fluidificado,

55 caracterizado por que el recinto comprende una zona interna, denominada caja de calentamiento, de tamaño inferior al del recinto, colocada sensiblemente en el centro de éste, comprendiendo dicha caja de calentamiento un repartidor de gas, una rejilla de difusión y un sistema de alimentación del gas distintos y aislados de los del recinto, comprendiendo además dicha caja de calentamiento unos medios de calentamiento adaptados para colocarse en el lecho de partículas.

60

El presente inventor ha constatado en efecto que la calidad global de la adhesión de un revestimiento flexible sobre un soporte tal como por ejemplo un respaldo o una base de asiento depende esencialmente de una buena adhesión de la parte central de la pieza. De ese modo, dividiendo el lecho fluidificado en dos partes, una parte central calentada y una parte periférica cuya temperatura es menos elevada, la operación de adhesión se convierte en menos consumidora de energía mientras presenta una calidad constante o superior.

65

5 Ventajosamente y de acuerdo con la invención, la caja de calentamiento se coloca más abajo del recinto, estando el nivel de su rejilla de difusión más bajo que el de la rejilla de difusión del recinto. Debido a ello, la altura del lecho de partículas, en particular en el estado estático cuando los flujos de gas están parados, en esta forma, la cantidad de partículas es más importante en la zona de la caja de calentamiento. Se dispone también de una masa de partículas que coopera con los medios de calentamiento de la caja de calentamiento para formar un acumulador de calor, a una temperatura mucho más elevada que la que le permitiría un gas.

10 Ventajosamente, y de acuerdo con la invención, los medios de calentamiento se colocan encima de la rejilla de difusión de la caja de calentamiento, a la altura o por debajo de la rejilla de difusión del recinto. De ese modo, el calor acumulado en el lecho de partículas se puede aplicar más rápidamente mediante un flujo de gas saliente de la rejilla de difusión de la caja de calentamiento para formar un lecho fluidificado cuya parte central está a alta temperatura no solamente por el calentamiento muy rápido del flujo de gas en contacto con múltiples partículas, más eficaz que un paso simple sobre una resistencia caliente, sino incluso por las partículas en sí que se difunden en el lecho fluidificado.

15 Ventajosamente y de acuerdo con la invención, los medios de calentamiento se realizan mediante al menos una resistencia eléctrica. El calentamiento eléctrico permite una realización simple y eficaz gracias a sus posibilidades de regulación rápida incluso a alta temperatura.

20 Ventajosamente y de acuerdo con la invención, el dispositivo comprende además unos medios de medición de la temperatura asociados respectivamente a los medios de calentamiento, al lecho de partículas en la caja de calentamiento y al lecho de partículas en la parte del recinto exterior a la caja de calentamiento.

25 Ventajosamente y de acuerdo con la invención, de acuerdo con una primera variante, el sistema de alimentación de gas de la caja de calentamiento comprende una central de ventilación distinta a la del recinto. De acuerdo con una variante alternativa, los sistemas de alimentación de gas de la caja de calentamiento y del recinto comprenden una central de ventilación común que alimenta dos tuberías distintas y al menos la tubería de alimentación de la caja de calentamiento comprende una válvula que permite la interrupción y/o la regulación de la alimentación de dicha caja con el gas de fluidificación. Estas variantes alternativas permiten ambas regular los flujos de gas de fluidificación independientemente para la caja de calentamiento y para el resto del recinto.

35 Ventajosamente y de acuerdo con la invención, el dispositivo comprende además un autómata programable adaptado para recibir al menos unas informaciones de unos medios de medición de temperatura y controlar los medios de calentamiento y los sistemas de alimentación de gas de la caja de calentamiento y del recinto. La medición de las temperaturas en la caja de calentamiento y en el resto del recinto, asociadas al control de unos medios de calentamiento y de unos flujos de gas, permite modular las temperaturas del lecho fluidificado en función de las necesidades del procedimiento de adhesión térmica.

40 Ventajosamente y de acuerdo con la invención, el autómata programable está igualmente adaptado para controlar el órgano de compresión y ejecutar un ciclo de operaciones encadenando unas órdenes sobre dicho órgano de compresión y los sistemas de alimentación de gas respectivos de la caja de calentamiento y del recinto. Es posible de ese modo automatizar completamente la operación de adhesión del revestimiento.

45 Ventajosamente y de acuerdo con la invención, el dispositivo comprende igualmente una rejilla de recogida de fuerzas que se extiende sobre toda la superficie del recinto, por encima de la rejilla de difusión de éste, adaptada para resistir las fuerzas desarrolladas por el órgano de compresión cuando el lecho de partículas se solidifica y para presentar una resistencia mínima al flujo de gas y de partículas cuando el lecho de partículas está fluidificado. Esta rejilla de recogida de fuerzas permite de ese modo proteger las rejillas de difusión durante las fases de compresión del revestimiento flexible sobre el soporte, cuando el lecho de partículas está solidificado.

50 La invención se extiende igualmente a un procedimiento de adhesión térmica de un revestimiento flexible sobre un soporte, del tipo que realiza un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que se utiliza un órgano de compresión adecuado para presionar el soporte sobre un lecho de partículas fluidificadas mediante un flujo de gas generado por un sistema de alimentación de gas en un recinto que incluye un repartidor de gas, una rejilla de difusión, un lecho de partículas y una tela flexible de cobertura, procedimiento caracterizado por que se calienta el lecho de partículas con unos medios de calentamiento adaptados para colocarse en el lecho de partículas y se alimenta con gas una zona interna, denominada caja de calentamiento, de tamaño inferior al del recinto, colocada sensiblemente en el centro de éste, comprendiendo dicha caja de calentamiento un repartidor de gas, una rejilla de difusión y un sistema de alimentación de gas distintos y aislados de los del recinto.

60 Ventajosamente y de acuerdo con la invención, el procedimiento comprende unas etapas en las que:

- se impregna al menos una de las caras en relación con el revestimiento y el soporte con un adhesivo de activación térmica,
- 65 - se coloca el revestimiento sobre la tela flexible de cobertura del lecho fluidificado en relación con el soporte fijado sobre el órgano de compresión,

- se ordena el comienzo de un ciclo de operaciones del autómatas programable, el cual
- ordena el descenso del órgano de compresión hacia el lecho fluidificado, y correspondientemente la alimentación de gas al menos de la caja de calentamiento de manera que genere un flujo de gas y un lecho fluidificado de partículas a alta temperatura,
- 5 - controla el órgano de compresión de manera que hunda dicho soporte en el lecho fluidificado a alta temperatura durante la duración apropiada para permitir la activación del adhesivo,
- ordena a continuación la parada de la alimentación de gas al menos de la caja de calentamiento de manera que se solidifique, al menos parcialmente, el lecho de partículas y simultáneamente la aplicación de una primera presión sobre el soporte de manera que se pegue el revestimiento sobre el soporte, durante una
- 10 duración apropiada para permitir el reticulado del adhesivo, y
- al final de estas operaciones, se señala un fin de ciclo al autómatas que ordena una retirada del órgano de compresión para descargar el soporte revestido.

15 Con este procedimiento particularmente adaptado al dispositivo antes citado, es posible hundir el soporte y su revestimiento en un lecho fluidificado sometido a un flujo de gas cuya temperatura está suficientemente elevada para activar muy rápidamente el adhesivo, posteriormente, jugando con la alimentación del gas, aplastar el revestimiento entre el soporte y al menos una parte del lecho de partículas convertidas en sólido para mantener en contacto las dos partes impregnadas de adhesivo el tiempo del reticulado de éste.

20 Ventajosamente y de acuerdo con una variante de la invención, cuando el autómatas ordena la parada de la alimentación del gas de la caja, ordena simultáneamente la alimentación de la periferia del recinto de gas a temperatura ambiente con el fin de refrigerar más rápidamente el lecho de partículas y de acelerar el reticulado del adhesivo. Esta etapa opcional permite igualmente evitar una eventual subida térmica excesiva de la mesa.

25 Ventajosamente y de acuerdo con la invención, antes de ordenar la retirada del órgano de compresión, el autómatas ordena la parada de toda alimentación de gas y la aplicación por el órgano de compresión de una presión de apoyo suplementaria del soporte sobre el lecho fijo. Esta etapa opcional permite aplastar la espuma del soporte sobre el revestimiento mientras permanece en un "molde" que conserva la forma inicial y mejorar la uniformidad de la adhesión.

30 Ventajosamente y de acuerdo con la invención, el autómatas supervisa las temperaturas de la mesa aparte de los ciclos de producción y activa una alimentación de gas de la caja de calentamiento cuando la temperatura del lecho de partículas en la periferia del recinto desciende por debajo de un umbral predeterminado. Esta operación permite mantener la mesa de guarnecido operativa y reducir los tiempos de reanudación del trabajo cuando la producción se interrumpe temporalmente, sin por lo tanto elevar la temperatura de los talleres y/o despilfarrar la energía.

35 Alternativamente, y siempre de acuerdo con la invención, el autómatas supervisa las temperaturas de la mesa aparte de los ciclos de producción y activa una alimentación de gas de la periferia del recinto cuando la temperatura del lecho de partículas excede un umbral predeterminado. De ese modo, en caso de fallo de la regulación térmica de los medios de calentamiento, o por cualquier otra razón (falsa maniobra del operador, etc.), se dispone de una seguridad térmica suplementaria.

40 La invención se refiere igualmente a un dispositivo y un procedimiento caracterizados por la combinación con todas o parte de las características mencionadas anteriormente o a continuación.

45 Otros objetivos, características y ventajas de la invención surgirán a la vista de la descripción a continuación en los dibujos adjuntos en los que:

- 50 ▪ La figura 1 es una vista esquemática en corte parcial de un dispositivo de acuerdo con la invención.
- Las figuras 2a, 2b y 2c son unas vistas esquemáticas del dispositivo durante diversas fases del procedimiento de acuerdo con la invención, útiles para la comprensión del comportamiento del lecho fluidificado.

55 El dispositivo de acuerdo con la invención, representado a título de ejemplo en la figura 1, también denominada mesa de guarnecido, es del tipo del representado en la figura 1 de la Patente EP 0 350 979 antes citada. Se destina a realizar el montaje y la adhesión de un revestimiento flexible sobre un soporte por ejemplo en espuma, para obtener una guarnición de asiento.

60 El dispositivo comprende una mesa 1 que comprende un recinto 2 paralelepípedo, cuya altura es inferior a sus otras dimensiones. El recinto 2 contiene un lecho de partículas 4 compuesto por ejemplo de microbolas de vidrio de un diámetro comprendido entre 75 y 150 micrómetros, y preferiblemente sensiblemente igual a 100 µm. Estas partículas reposan sobre una rejilla de difusión 7a realizada por ejemplo mediante una placa de madera aglomerada microporosa adaptada para dejar pasar un flujo de gas que proviene de un espacio, denominado repartidor de gas 6a, situado entre la rejilla de difusión 7a y el fondo del recinto 2, mientras retiene las microbolas de vidrio en la parte superior del recinto. El recinto 2 está cerrado en la parte superior mediante una tela flexible 3 permeable, cuya porosidad está adaptada para retener las microbolas mientras deja pasar el gas.

La mesa 1 comprende igualmente, en la parte central, una caja 10, denominada caja de calentamiento, cuyas dimensiones horizontales son inferiores a las del recinto 2. La caja de calentamiento 10 se coloca por debajo del recinto 2. Las paredes laterales de la caja de calentamiento se extienden al menos hasta por encima de la rejilla de difusión 7a del recinto y recortan la forma de ésta en esta rejilla. La caja de calentamiento 10 comprende, de manera
 5 análoga al recinto 2, una rejilla de difusión 7b que delimita un repartidor de gas 6b que se extiende entre el fondo de la caja 10 y la rejilla de difusión 7b. La rejilla de difusión 7b se realiza igualmente mediante una placa de madera aglomerada microporosa que retiene el lecho de partículas 4, común con el recinto 2, y se coloca igualmente por debajo de la rejilla de difusión 7a del recinto 2. Se observa por tanto que el espesor del lecho de partículas encima de la caja de calentamiento es superior a la del mismo lecho de partículas en la parte periférica de la mesa 1, entre
 10 los bordes de la caja 10 y los del recinto 2.

La caja de calentamiento comprende igualmente unos medios de calentamiento 11, por ejemplo una o unas resistencias eléctricas, sumergidas en el lecho de partículas 4 encima de la caja, por debajo de la rejilla de difusión 7b de dicha caja. Preferiblemente, estos medios de calentamiento 11 se colocan entre el nivel de la rejilla de difusión 7b de la caja de calentamiento y el de la rejilla de difusión 7a del recinto 2, en el espesor suplementario del lecho de partículas 4 que existe encima de la caja de calentamiento.

Unos medios de medición de temperatura, en este caso unas sondas de temperatura 8a, 8b y 8c se asocian respectivamente al lecho de partículas en la parte periférica de la mesa (entre los bordes de la caja 10 y los del recinto 2), al lecho de partículas en la caja de calentamiento 10, en la parte alta de ésta por encima de los medios de calentamiento 11, y en los mismos medios de calentamiento 11.

Por encima de la caja de calentamiento 10 y extendiéndose sobre toda la superficie del recinto 2, una rejilla de recogida de fuerzas 15, formada por ejemplo en una chapa de metal perforado, permite rigidizar el conjunto de la mesa de guarnecido, particularmente en el sentido vertical de apoyo del órgano de compresión 14. Esta rejilla de recogida de fuerzas 15 se fija sobre la periferia del recinto 2, justamente por encima de la rejilla de difusión 7a, y reposa igualmente sobre los bordes de la caja de calentamiento 10. Los agujeros o calados de la rejilla de recogida de fuerzas 15 se adaptan para introducir la menor resistencia posible al paso del flujo de gas y de partículas del lecho fluidificado, mientras deja permanecer una superficie de chapa suficiente, teniendo en cuenta su espesor, para encajar los esfuerzos desarrollados por el órgano de compresión 14 cuando éste presiona el soporte 12 hacia el fondo del recinto 2, particularmente cuando el lecho de partículas está solidificado. De esta manera, las rejillas de difusión 7a y 7b, así como los medios de calentamiento 11 y las sondas de temperatura 8b y 8c están protegidos.

Los repartidores de gas 6a y 6b respectivos del recinto 2 y de la caja de calentamiento 10 están aislados uno del otro, estando cerrado el repartidor de gas 6a por las paredes del recinto 2 en su periferia y por las paredes de la caja 10, y situado el repartidor 6b por debajo quedando cerrado por las paredes de la caja 10. Cada repartidor de gas está ligado a un sistema de alimentación de gas asociado, también distinto y aislado del otro. De ese modo, el repartidor de gas 6a del recinto 2 está alimentado por una tubería 5a que proviene de una central de ventilación 5. El repartidor de gas 6b de la caja de calentamiento 10 está alimentado por gas mediante una tubería 5b que comprende una válvula 9 que permite regular el flujo de gas que proviene de la central de ventilación 5. Este modo de realización es el más económico, pero son posibles otros modos (no representados) y eventualmente más eficientes. De ese modo, dos centrales de ventilación distintas, una para el recinto 2 y la otra para la caja de calentamiento 10, permitirían una total independencia de la alimentación de gas de cada parte. Igualmente, con una central de ventilación común, una segunda válvula de regulación colocada sobre la tubería 5a permitiría esa independencia de los flujos de gas. Sin embargo, se ha podido demostrar que el modo de realización representado era suficiente para obtener unos buenos resultados.

El dispositivo comprende además un autómata programable 20, al que se conectan las sondas de temperatura 8a, 8b y 8c. El autómata 20 está adaptado para controlar los diversos elementos de la mesa de guarnecido en función de las instrucciones previamente programadas y de las mediciones efectuadas.

De ese modo, el autómata 20 controla los medios de calentamiento 11 para regular la temperatura del lecho de partículas encima de la caja de calentamiento, temperatura medida por la sonda 8b. Por ejemplo, el autómata 20 está programado para mantener una temperatura del lecho de partículas en la caja de calentamiento cercana a los 120°C en ausencia de flujo de gas en la caja. Se observa que debido al hecho de la reducida conducción térmica de las microbolas de vidrio, esta temperatura elevada queda confinada en la caja de calentamiento 10 que funciona entonces como un acumulador de calor. De ese modo, la energía de calentamiento aportada por los medios de calentamiento 11 no se disipa en el aire ambiente como es el caso en los dispositivos conocidos.

El autómata programable 20 está igualmente adaptado para controlar los sistemas de alimentación de gas del recinto 2 y de la caja de calentamiento 10. Para ello, en el ejemplo representado, controla la central de ventilación 5 y la válvula 9. Este control se puede efectuar en modo todo o nada, de acuerdo con una relación cíclica variable o incluso, de manera preferible, mediante un control analógico. De ese modo el autómata 20 controla la potencia de ventilación a suministrar por la central de ventilación 5 y la parte a atribuir a la caja de calentamiento 10 mediante la apertura de la válvula 9.

Además, controlando la potencia de la central de ventilación 5, el autómatas 20 está adaptado para regular la velocidad lineal del gas a través de las rejillas de difusión 7a y 7b entre $1,5 V_{mf}$ y $6 V_{mf}$, en donde V_{mf} es la velocidad mínima de fluidificación del lecho de partículas.

5 El dispositivo de acuerdo con la invención comprende igualmente un órgano de compresión 14, en la forma por ejemplo de un elevador neumático, hidráulico o eléctrico, cuyo vástago está adaptado para tener un soporte 12, por ejemplo un bloque de espuma sobre una armadura, sobre la cual se debe fijar un revestimiento flexible 13. El órgano de compresión 14 está controlado igualmente por el autómatas 20 de manera que hunda el soporte 12 en el lecho fluidificado de partículas como se describe en la patente EP 0 350 979 antes citada, a la que se podrá
10 hacer referencia para las operaciones generales de revestimiento del soporte no específicas del dispositivo de la presente invención.

El autómatas 20 está adaptado además para ejecutar un ciclo de operaciones que encadena unas órdenes sobre los diferentes órganos del dispositivo, en particular el órgano de compresión y los sistemas de alimentación de gas, con el fin de realizar un procedimiento de adhesión térmica del revestimiento flexible 13 sobre el soporte 12.
15

Durante la puesta en funcionamiento del dispositivo, y antes del arranque de un ciclo de adhesión, el autómatas 20 programable controla la puesta en marcha de los medios de calentamiento 11, mientras conserva la central de ventilación 5 parada. El calor suministrado se acumula en el lecho de microbolas en la caja de calentamiento 10. Siendo la temperatura máxima soportada por las microbolas de vidrio de 600°C , el autómatas 20 utiliza la sonda de temperatura 8c para asegurarse que no se sobrepasa jamás una temperatura de seguridad, por ejemplo del orden de 200°C , en contacto con la resistencia. El autómatas 20 utiliza igualmente la sonda de temperatura 8b, colocada en el lecho de microbolas por encima de los medios de calentamiento 11, para regular una temperatura del orden de 120°C de las partículas situadas en la caja de calentamiento 10.
20
25

Durante un ciclo de adhesión, un operador coloca un soporte 12 en el extremo del vástago del órgano de compresión 14 y un revestimiento 13 sobre la tela flexible 3 de la mesa 1. Al menos una de las caras a relacionar en el soporte 12 o el revestimiento 13 ha sido previamente impregnada con un adhesivo activable térmicamente, por ejemplo mediante pulverización sobre un puesto de trabajo adyacente. Una vez evaporados los disolventes que sirven para la pulverización, el adhesivo se presenta en forma de una película seca al tacto, que puede permitir de ese modo la colocación respectiva de las piezas. Es necesario entonces colocar esta película de adhesivo a una temperatura elevada, denominada temperatura de activación térmica, durante un tiempo determinado en función de esa temperatura, para que retome su poder adhesivo.
30
35

Una vez colocados el soporte 12 y el revestimiento 13 sobre el dispositivo, el operador ordena el comienzo del ciclo de operaciones como por ejemplo por medio de un interruptor (no representado) conectado al autómatas 20 programable 20.
40

El autómatas 20 programable controla entonces el descenso del órgano de compresión 14 cuyo vástago lleva el soporte 12 hacia la mesa 1. Simultáneamente, el autómatas 20 controla la puesta en marcha de la central de ventilación 5 de manera que genere un flujo de gas en la mesa de guarnecido para fluidificar el lecho de microbolas. Más particularmente, el autómatas 20 programable controla la apertura de la válvula 9 de regulación del flujo de gas de la caja de calentamiento de manera que favorezca el flujo de gas entrante por la tubería 5b de la caja con relación al entrante por la tubería 5a que alimenta el resto del recinto.
45

En este modo de funcionamiento representado en la figura 2a, el flujo de gas a temperatura ambiente entrante por la tubería 5b se reparte en la caja mediante el repartidor de gas 6b y atraviesa la rejilla de difusión 7b para fluidificar el lecho de partículas encima de la caja de calentamiento 10. El gas entra así en contacto no solamente con los medios de calentamiento 11, sino también y sobre todo con las microbolas de vidrio calentadas a una temperatura cercana a los 120°C . La inmensa superficie de contacto que representan los millones de microbolas a alta temperatura permite calentar instantáneamente el gas. Además, las microbolas de vidrio son arrastradas ellas mismas hacia arriba por el flujo de gas y participan para generar un lecho fluidificado de partículas a alta temperatura. Habiendo sido colocada ventajosamente la caja de calentamiento 10 en posición central con relación a la mesa 1, es decir aproximadamente en el eje del soporte 12, se comprende por ello que de ese modo el soporte 12 se pega en un lecho fluidificado permitiendo un calentamiento y por ello una activación térmica muy rápida de la capa de adhesivo colocada entre el soporte y el revestimiento. La sonda de temperatura 8b permite la medición de la temperatura del flujo de gas y de las partículas que forman el lecho fluidificado encima de la caja de calentamiento 10. El autómatas 20 programable determina una duración necesaria de la activación térmica del adhesivo en función de esta temperatura y de las características del adhesivo. Controla igualmente la presión aplicada por el órgano de compresión 14 sobre el soporte 12 de manera que hunda al soporte en el lecho fluidificado y que pegue el revestimiento sobre el soporte debido al hecho de la deformación del revestimiento y de la tela flexible de cobertura.
50
55
60

Al final de la duración de la activación térmica, el autómatas 20 programable controla la válvula 9 de manera que detiene el flujo de gas que atraviesa la caja de calentamiento 10.
65

- De acuerdo con una primera variante, el conjunto de los flujos de gas del recinto 2 y de la caja de calentamiento 10 se detienen. Debido a este hecho, el lecho de partículas 4 se solidifica y constituye un molde con la forma del soporte 12. Simultáneamente, el órgano de compresión 14 es controlado para aplicar una primera presión que llega a pegar el soporte 12 contra este molde, como se representa en la figura 2b, con el fin de aplastar el revestimiento 13 sobre el soporte. Esta presión se mantiene durante el tiempo necesario para el reticulado del adhesivo. Se ha podido constatar que una vez que el flujo de gas a través de la caja de calentamiento 10 se ha detenido, la superficie del lecho de partículas inmediatamente por debajo y alrededor del soporte 12 se refrigera naturalmente de modo rápido hasta una temperatura del orden de 65°C, permitiendo el reticulado del adhesivo.
- De acuerdo con una segunda variante, opcional, ilustrada en la figura 2c, es posible mejorar aún más la refrigeración local manteniendo algunos instantes la alimentación del gas del recinto 2 después de haber cortado el de la caja de calentamiento 10. De ese modo, el lecho de partículas se solidifica encima de la caja de calentamiento 10 permitiendo la aplicación de la primera presión para aplastar el revestimiento 13 sobre soporte 12, mientras que un flujo de gas a temperatura ambiente rodea aún el soporte 12. Después de un retardo que puede estar programado previamente o determinado mediante la medición de las temperaturas por las ondas 8a a 8c, y más particularmente por la sonda 8a que mide la temperatura global de la mesa, el autómatas 20 corta la alimentación de gas del recinto 2 y el conjunto del lecho de partículas se solidifica.
- Ventajosamente, el mantenimiento de la presión del soporte sobre el lecho fluidificado refrigerado así por el gas a temperatura ambiente permite acelerar el reticulado del adhesivo y disminuir el tiempo durante el que esta presión se debe mantener para garantizar una adhesión sin defectos. La sonda de temperatura 8a, colocada en el lecho fluidificado y permite determinar el tiempo de reticulado del adhesivo.
- De manera opcional, es posible prever una etapa suplementaria en el ciclo del autómatas programable 20, etapa en la que ordena la parada de toda alimentación de gas a la mesa, lo que implica la parada de la fluidificación del lecho de partículas que conserva, de manera conocida per se, la forma exacta del soporte. Es posible igualmente en esta etapa, si la central de ventilación lo permite, generar una aspiración que llegue a bloquear más firmemente el lecho de partículas. Una vez que el lecho de partículas está bloqueado, el autómatas programable controla al órgano de compresión de forma que aplique una presión suplementaria del soporte sobre el lecho fijo, lo que permite aplastar firmemente la capa de adhesivo y reforzar incluso la calidad de la adhesión.
- Se pueden realizar igualmente otras operaciones en esta etapa como por ejemplo el doblado de los bordes del revestimiento y su fijación mediante un cordón deslizante.
- Finalmente, al cabo de estas operaciones, el operador señala el fin del ciclo mediante una pulsación sobre un interruptor (no representado) y el autómatas ordena la retirada del órgano de compresión de manera que permita la recarga del soporte. Por supuesto, el fin del ciclo puede estar determinado igualmente de modo automático al cabo de una duración predeterminada.
- Se ha podido constatar que con el dispositivo de acuerdo con la invención y el procedimiento adaptado para ser realizado por este dispositivo, era posible llevar a cabo economías sustanciales de la energía sin sacrificar la calidad del resultado obtenido, e incrementar la productividad mientras se mejoraban las condiciones de trabajo de los operadores. En efecto, incluso si la potencia de calentamiento instalada, necesaria para calentar las microbolas a alta temperatura, es un 30% superior a una instalación clásica, su funcionamiento de acuerdo con unos ciclos de activación más rápidos permite obtener un 30% de economía en el consumo global. Además, los tiempos del ciclo se han reducido: la duración de la activación térmica se ha podido reducir de 30 segundos a menos de 8 segundos (para un ejemplo dado) y esta reducción del tiempo de calentamiento ha permitido no tener una energía perdida en un calentamiento inútil del soporte de espuma, que entonces se puede manipular más rápidamente. Se ha podido observar igualmente que la temperatura ambiente alrededor de un puesto de trabajo equipado con el dispositivo de la invención era notablemente reducida. En efecto, la temperatura media del lecho fluidificado en la parte periférica de la mesa 1 está controlada por la sonda de temperatura 8a para evitar toda elevación térmica eventual de la mesa. Esa temperatura periférica se mantiene inferior o igual a 65°C, por ejemplo, permitiendo la ventilación periférica durante unas fases de inactividad (carga/descarga), incluso cuando los medios de calentamiento 11 continúan manteniendo una temperatura elevada en la caja de calentamiento 10 que no está ventilada.
- La ventilación periférica puede ser activada igualmente como medida de seguridad térmica primaria o secundaria después del corte de los medios de calentamiento, durante los períodos de inactividad prolongada. Permite de ese modo refrigerar el conjunto de la mesa si por alguna razón cualquiera (avería del control de los medios de calentamiento, falsa maniobra de un operador, etc.) la temperatura de la mesa, medida por una cualquiera de las sondas 8a a 8c, excede un umbral de seguridad predeterminado para cada una de las sondas.
- Inversamente, si debido al hecho de una inactividad prolongada, la temperatura media de la mesa desciende por debajo de un umbral predeterminado, lo que podría afectar a la calidad de la adhesión durante el reinicio de las operaciones, el autómatas está programado para controlar la alimentación de gas del conjunto de la mesa, durante una duración predeterminada calculada a partir de las temperaturas medidas, permitiendo de este modo una mezcla

entre las partículas calientes de la caja de calentamiento 10 y las de la periferia y el restablecimiento de la temperatura de la mesa.

- 5 Por supuesto, esta descripción se da a título de ejemplo ilustrativo únicamente y el experto en la materia podrá aportar numerosas modificaciones sin salirse del marco de la invención, como por ejemplo las diversas soluciones de alimentación de gas aludidas anteriormente, o bien la utilización de medios de calentamiento diferentes. Incluso, está al alcance del experto en la materia modificar la programación del autómata 20 de manera que no queden sometidas las diferentes duraciones (activación, reticulado) a las temperaturas medidas, sino controlar los medios de calentamiento para obtener las temperaturas apropiadas para permitir la ejecución de estas fases en unas
- 10 duraciones predeterminadas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la adhesión térmica de un revestimiento flexible (13) sobre un soporte (12), del tipo que comprende:
- 5
- un recinto para un lecho de partículas fluidificado por un flujo de gas, que comprende un repartidor de gas (6a), una rejilla de difusión (7a), un lecho de partículas (4) y una tela flexible (3) de cobertura,
 - un sistema de alimentación del gas (5, 5a),
 - un órgano de compresión (14) adecuado para presionar el soporte sobre el lecho fluidificado,
- 10 **caracterizado por que** el recinto comprende una zona interna, denominada caja de calentamiento (10), de tamaño inferior al del recinto, colocada sensiblemente en el centro de éste, comprendiendo dicha caja de calentamiento un repartidor de gas (6b), una rejilla de difusión (7b) y un sistema de alimentación del gas (5b, 9) distintos y aislados de los del recinto, comprendiendo además dicha caja de calentamiento (10) unos medios de calentamiento (11) adaptados para colocarse en el lecho de partículas.
- 15
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la caja de calentamiento (10) se coloca más abajo del recinto (2), estando el nivel de su rejilla de difusión (7b) más bajo que el de la rejilla de difusión (7a) del recinto.
- 20
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** los medios de calentamiento (11) se colocan encima de la rejilla de difusión (7b) de la caja de calentamiento, a la altura o por debajo de la rejilla de difusión (7a) del recinto.
- 25
4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** los medios de calentamiento (11) se realizan mediante al menos una resistencia eléctrica.
- 30
5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** comprende además unos medios de medición de la temperatura (8c, 8b, 8a) asociados respectivamente a los medios de calentamiento, al lecho de partículas en la caja de calentamiento (10) y al lecho de partículas en la parte del recinto exterior a la caja de calentamiento.
- 35
6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el sistema de alimentación de gas de la caja de calentamiento comprende una central de ventilación distinta a la del recinto.
- 40
7. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** los sistemas de alimentación de gas de la caja de calentamiento y del recinto comprenden una central de ventilación (5) común que alimenta dos tuberías distintas (5a, 5b) y **por que** al menos la tubería de alimentación (5b) de la caja de calentamiento (10) comprende una válvula (9) que permite la interrupción y/o la regulación de la alimentación de dicha caja con el gas de fluidificación.
- 45
8. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado por que** comprende además un autómata programable (20) adaptado para recibir al menos unas informaciones de unos medios de medición de temperatura (8a, 8b, 8c) y controlar los medios de calentamiento (11) y los sistemas de alimentación de gas (5, 5a, 5b) de la caja de calentamiento y del recinto.
- 50
9. Dispositivo de acuerdo con una de la reivindicación 8, **caracterizado por que** el autómata programable (20) está igualmente adaptado para controlar el órgano de compresión (14) y ejecutar un ciclo de operaciones encadenando unas órdenes sobre dicho órgano de compresión y los sistemas de alimentación de gas respectivos de la caja de calentamiento y del recinto.
- 55
10. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** comprende igualmente una rejilla de recogida de fuerzas (15) que se extiende sobre toda la superficie del recinto (2), por encima de la rejilla de difusión (7a) de éste, adaptada para resistir unas fuerzas desarrolladas por el órgano de compresión (14) cuando el lecho de partículas (4) se solidifica y para presentar una resistencia mínima al flujo de gas y de partículas cuando el lecho de partículas está fluidificado.
- 60
11. Procedimiento de adhesión térmica de un revestimiento flexible (13) sobre un soporte (12), del tipo que realiza un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que se utiliza un órgano de compresión (14) adecuado para presionar el soporte sobre un lecho de partículas fluidificadas mediante un flujo de gas generado por un sistema de alimentación de gas (5, 5a) en un recinto (2) que incluye un repartidor de gas (6a), una rejilla de difusión (7a), un lecho de partículas (4) y una tela flexible (3) de cobertura, procedimiento **caracterizado por que** se calienta el lecho de partículas con unos medios de calentamiento (11) adaptados para colocarse en el lecho de partículas y se alimenta con gas una zona interna, denominada caja de calentamiento (10), de tamaño inferior al del recinto, colocada sensiblemente en el centro de éste, comprendiendo dicha caja de calentamiento un repartidor de gas (6b), una rejilla de difusión (7b) y un sistema de alimentación de gas (5b, 9) distintos y aislados de los del recinto.
- 65

12. Procedimiento de adhesión térmica de acuerdo con la reivindicación (11) en el que:

- se impregna al menos una de las caras en relación con el revestimiento (13) y el soporte (12) con un adhesivo de activación térmica,
- 5 - se coloca el revestimiento sobre la tela flexible de cobertura (3) del lecho fluidificado (4) en relación con el soporte fijado sobre el órgano de compresión (14),
- se ordena el comienzo de un ciclo de operaciones de un autómata programable (20), el cual
- ordena el descenso del órgano de compresión hacia el lecho fluidificado, y correspondientemente la alimentación de gas al menos de la caja de calentamiento (10) de manera que genere un flujo de gas y un lecho fluidificado de partículas a alta temperatura,
- 10 - controla el órgano de compresión de manera que hunda dicho soporte en el lecho fluidificado a alta temperatura durante la duración apropiada para permitir la activación del adhesivo,
- ordena a continuación la parada de la alimentación de gas al menos de la caja de calentamiento de manera que se solidifique, al menos parcialmente, el lecho de partículas y simultáneamente la aplicación de una primera presión sobre el soporte de manera que se pegue el revestimiento sobre el soporte durante una duración apropiada para permitir el reticulado del adhesivo, y
- 15 - al final de estas operaciones, se señala un fin de ciclo al autómata que ordena una retirada del órgano de compresión para descargar el soporte revestido.

20 **13.** Procedimiento de adhesión térmica de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** cuando el autómata ordena la parada de la alimentación del gas de la caja, ordena simultáneamente la alimentación de la periferia del recinto de gas a temperatura ambiente con el fin de refrigerar más rápidamente el lecho de partículas y de acelerar el reticulado del adhesivo.

25 **14.** Procedimiento de adhesión térmica de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que**, antes de ordenar la retirada del órgano de compresión, el autómata ordena la parada de toda alimentación de gas y la aplicación por el órgano de compresión de una presión de apoyo suplementaria del soporte sobre el lecho fijo.

30 **15.** Procedimiento de adhesión térmica de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** el autómata supervisa las temperaturas de la mesa aparte de los ciclos de producción y activa una alimentación de gas de la caja de calentamiento cuando la temperatura del lecho de partículas en la periferia del recinto desciende por debajo de un umbral predeterminado.

35 **16.** Procedimiento de adhesión térmica de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** el autómata supervisa las temperaturas de la mesa aparte de los ciclos de producción y activa una alimentación de gas de la periferia del recinto cuando la temperatura del lecho de partículas excede un umbral predeterminado.

Fig 1

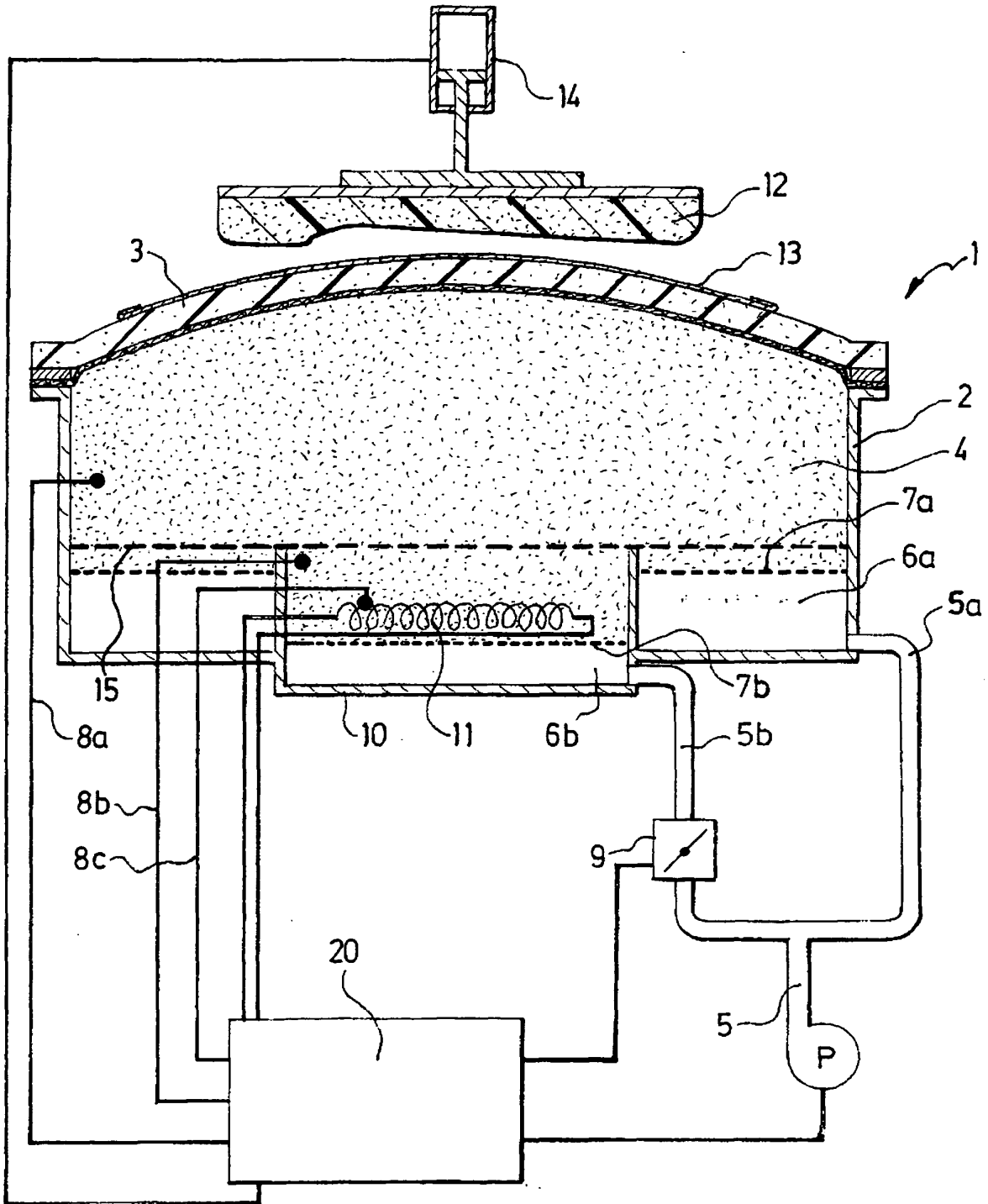


Fig 2a

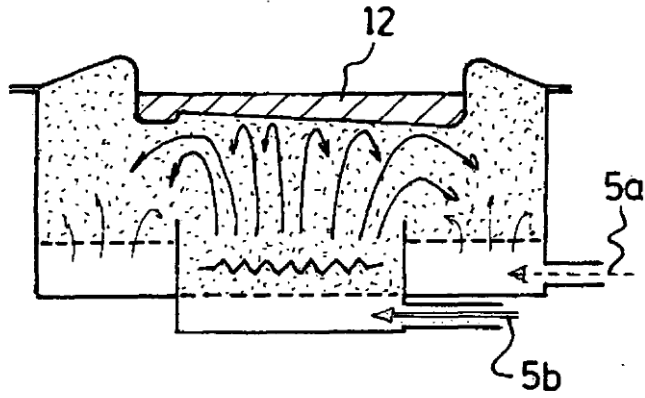


Fig 2b

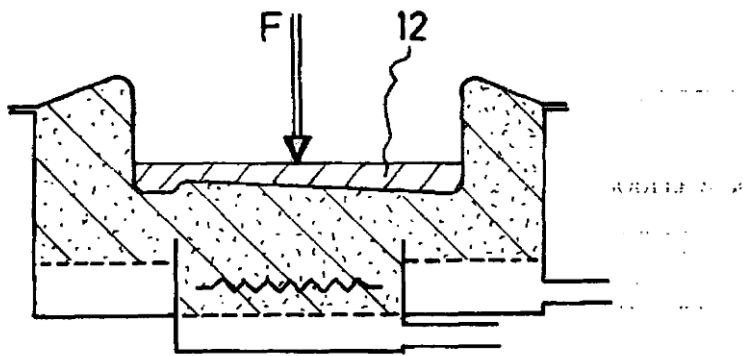


Fig 2c

