

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 988**

51 Int. Cl.:
B29C 44/46 (2006.01)
B05C 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07793834 .8**
96 Fecha de presentación: **07.08.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2051818**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.04.2009**

54 Título: **Dispositivo para aplicar una mezcla viscosa a una superficie así como procedimiento para fabricar un elemento aislante**

30 Prioridad:
08.08.2006 NL 1032283

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.09.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.09.2012

73 Titular/es:
BASF SE
67056 Ludwigshafen , DE

72 Inventor/es:
VAN DER MEER, Antonius Cornelis Johannes
Maria

74 Agente/Representante:
Zea Checa, Bernabé

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).

ES 2 386 988 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para aplicar una mezcla viscosa a una superficie así como procedimiento para fabricar un elemento aislante.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para aplicar una mezcla viscosa a una superficie a través de una o más aberturas de salida, a cuyo dispositivo se suministra la mezcla viscosa a través de unos medios de suministro, cuyos medios de suministro están conectados a un primer elemento de distribución, cuyo primer elemento de distribución está conectado a un segundo elemento de distribución a través de dos o más tubos intermedios, cuyo
10 segundo elemento de distribución está provisto de unas aberturas de salida. La presente invención se refiere, además, a un procedimiento para fabricar un elemento aislante, que comprende las etapas de aplicar una mezcla viscosa que forma una espuma a una capa de substrato, permitiendo que la espuma así aplicada se solidifique y, posiblemente, aplicar un recubrimiento a la capa de espuma.

15 Dicho procedimiento es en sí conocido de la publicación holandesa nº 9000797 a nombre del presente inventor, que ha sido puesta a disposición del público, en la cual se aplica una capa de 10 mm de grosor de espuma de poliuretano a un aglomerado 3 mm de grosor, tras lo cual se aplica una capa de 70 mm de grosor de lana mineral a la capa de espuma de poliuretano, seguido de la aplicación de una nueva capa de espuma de poliuretano. El conjunto se cubre con una capa de 3 mm de grosor de una capa de recubrimiento inferior, para obtener el
20 denominado elemento de combinación sándwich.

De la solicitud internacional WO 2005/087386, que describe el preámbulo de la reivindicación 1, se conoce un dispositivo de distribución para distribuir pegamento de manera sustancialmente uniforme sobre una superficie, comprendiendo dicho dispositivo de distribución de pegamento:

25 una cámara de distribución principal que comprende una serie de aberturas de salida para la descarga de pegamento desde el dispositivo de distribución y su aplicación a dicha superficie;
una cámara de predistribución que comprende una serie de aberturas de distribución para el suministro de pegamento de la cámara de predistribución a la cámara de distribución principal; y
30 por lo menos una abertura de suministro para suministrar el pegamento a dicha cámara de predistribución, habiéndose seleccionado la posición y el tamaño de las aberturas de distribución de manera que, en funcionamiento, se efectúa una distribución de presión sustancialmente uniforme del pegamento en la cámara de distribución principal.

35 El proceso de producción de elementos de techo puede resumirse, en principio, en que comprende tres etapas, a saber, primero se aplica una espuma, a saber, poliuretano (PUR) o poliisocianurato (PIR), a un aglomerado ligeramente precalentado, tras lo cual la espuma se levantará, después de lo cual se aplica finalmente una capa de recubrimiento o revestimiento a la misma. Con dicho proceso de producción existe la posibilidad de que la altura de la espuma no sea constante en toda la anchura del elemento, lo que significa que se formarán las denominadas
40 cavidades de aire y otras irregularidades en particular en los lados y en el lado superior del elemento, lo cual influye negativamente en el efecto de aislamiento térmico del elemento.

Para aplicar la espuma se utiliza un elemento de salida, en particular lo que se denomina rastrillo de moldeo ("*poker*"), cuyo elemento de salida está dotado de una mezcla viscosa desde un punto central, saliendo la mezcla viscosa del rastrillo de moldeo por la parte inferior a través de unas aberturas de salida, cuyas aberturas de salida están dispuestas a lo largo de sustancialmente toda la longitud del rastrillo de moldeo. La aplicación de la espuma se lleva a cabo moviendo el rastrillo de moldeo en un patrón dinámico específico sobre la superficie que se mueve por debajo del mismo. Después aplicar la espuma, se produce la nivelación de la capa de espuma así obtenida por
50 medio de una cuchilla de aire, cuya nivelación comprende soplar las denominadas ranuras de aire hacia la espuma en la dirección longitudinal de la superficie, cuyo aire corta la capa de espuma.

Los presentes inventores han encontrado que cuando se utiliza el rastrillo en T citado anteriormente existe una diferencia en la velocidad de salida entre las distintas aberturas de salida, cuya diferencia en velocidad de salida afecta negativamente a la distribución de masa de la capa de espuma aplicada a la superficie.

55 Los presentes inventores han encontrado, además, que cuando la velocidad de salida de la mezcla viscosa es demasiado elevada, se produce la introducción de burbujas de aire en la capa de espuma, cuyas burbujas de aire pueden migrar o no hacia la superficie de la capa de espuma. En la práctica no es deseable una capa de espuma que contenga pequeñas burbujas de aire.

60 Los presentes inventores han encontrado, además, que no se obtiene un tiempo de contacto uniforme de la mezcla de espuma a través del rastrillo de moldeo cuando se utiliza dicho rastrillo en T, lo cual que puede dar lugar a incrustaciones y obstrucciones del rastrillo de moldeo y las aberturas de salida presentes en el mismo, en particular

a un curado prematuro y consecuentemente indeseable del material de espuma en el mismo. En el caso de mayores grosores de espuma, cuando se realiza la denominada doble pasada, la segunda capa que se aplica afecta a la capa de espuma presente bajo la misma, lo cual es indeseable.

5 Tras extensas investigaciones, los presentes inventores han encontrado, además, que un rastrillo de moldeo alternativo sólo puede efectuar una distribución uniforme de la espuma sobre un sustrato que se mueva por debajo del mismo si tanto la velocidad de banda de la superficie como la denominada velocidad de paso del rastrillo de moldeo están coordinadas entre sí de una manera precisa, lo cual resulta muy difícil y laborioso de realizar en la práctica.

10 En consecuencia, un objetivo de la presente invención es un dispositivo para aplicar una mezcla viscosa a una superficie a través de varias aberturas de salida, en el que la distribución de la masa de la mezcla viscosa aplicada a la superficie sea sustancialmente constante, tanto a lo largo como a lo ancho de dicha superficie.

15 Otro objetivo de la presente invención es un dispositivo para aplicar una mezcla viscosa a una superficie a través de varias aberturas de salida, en el que el dispositivo sea fácil de limpiar y que presente un bajo riesgo de obstrucción.

20 Todavía otro objetivo de la presente invención es un dispositivo para aplicar una mezcla viscosa a una superficie a través de varias aberturas de salida, cuyo dispositivo asegure una descarga constante de mezcla viscosa desde cada abertura de salida.

Otro objetivo de la presente invención es un dispositivo para aplicar una mezcla viscosa a una superficie a través de varias aberturas de salida, en el cual se minimice el fenómeno de onda de arco que forma la mezcla viscosa que fluye sobre la superficie desde las aberturas de salida.

25 La presente invención se refiere a un dispositivo según la reivindicación 1.

Uno o más de los objetivos anteriores se cumplen mediante el uso de dicho dispositivo. Más concretamente, el primer elemento de distribución proporciona una presión constante sobre la mezcla viscosa que se encuentra presente en el mismo, tras lo cual la mezcla viscosa se suministra al segundo elemento de distribución a través de dos o más tubos intermedios, después de lo cual la mezcla viscosa sale del segundo elemento de distribución a través de una serie de aberturas de salida, la cual se deposita sobre una superficie presente bajo las aberturas de salida. La mezcla reactiva suministrada al segundo elemento de distribución a través de los tubos intermedios saldrá de dicho elemento a través de la posición específica de las aberturas de salida. Al proporcionar por lo menos una abertura de salida en el segundo elemento de distribución en cada lado de cada tubo intermedio, se consigue un tiempo de contacto sustancialmente constante y uniforme de la mezcla reactiva en el segundo elemento de distribución, lo cual es de gran importancia para la reacción de formación de espuma, en particular para obtener una altura de espuma uniforme en toda la anchura de la superficie. Otro efecto que se consigue es que no habrá espacios "muertos o sustancialmente estancados" o espacios con un tiempo de contacto significativamente mayor, cuyo mayor tiempo de contacto puede provocar un curado prematuro e indeseable de la mezcla reactiva en el mismo, dando lugar a obstrucciones, lo cual a su vez tendrá un efecto negativo en la consecución de un tiempo de contacto uniforme.

45 Además, en particular es deseable, con vistas a la consecución de un tiempo de contacto constante de la mezcla reactiva en el presente dispositivo, que se disponga un número impar de aberturas de salida en el segundo elemento de distribución entre dos tubos intermedios dispuestos adyacentes entre sí, en particular, que dicho número de aberturas de salida sea por lo menos tres. Un número impar proporciona una distribución constante y uniforme de la mezcla reactiva en las aberturas de salida, minimizando así el riesgo de formación de espacios "muertos".

50 De acuerdo con la invención, el área en sección transversal de las dos aberturas de salida cerca de los dos extremos del segundo elemento de distribución es mayor que el área en sección transversal de la(s) abertura(s) de salida adyacente(s). Dicha configuración es deseable, en particular, puesto se observa una cierta contracción de la espuma en los bordes exteriores de la superficie durante la reacción de formación de espuma, cuya contracción se elimina aumentando ligeramente la cantidad de espuma medida en los extremos en comparación con la cantidad de espuma medida a través de la(s) abertura(s) de salida adyacente(s).

60 Para obtener un suministro uniforme óptimamente constante de la mezcla viscosa del primer elemento de distribución al segundo elemento de distribución, es deseable, en particular, que los tubos intermedios se encuentren separados a una distancia regular y constante. Estos tubos intermedios son huecos, de modo que la mezcla viscosa puede fluir del primer elemento de distribución al segundo elemento de distribución. Además, es deseable que los tubos intermedios sean desmontables para que puedan llevarse a cabo actividades de limpieza y mantenimiento de manera sencilla.

Para obtener una descarga sustancialmente constante desde cada abertura de salida en el segundo elemento de distribución, es deseable que las aberturas de salida en el segundo elemento de distribución queden alternadas respecto a la posición de los tubos intermedios. Al disponer las aberturas de salida en el segundo elemento de distribución en posiciones ligeramente alternadas respecto a los tubos intermedios, se asegura que el tiempo de contacto de la mezcla viscosa en el segundo elemento de distribución sea sustancialmente igual para cada abertura de salida, de modo que puede aplicarse un perfil de mezcla viscosa uniforme a la superficie. Debido a que la contracción de la espuma se produce en las zonas del borde durante la reacción de curado de la espuma de la superficie, es deseable, en particular, que el área en sección transversal de la abertura de salida situada en el segundo extremo del elemento de distribución sea mayor que el área en sección transversal de la(s) abertura(s) de salida adyacente(s) para obtener así una mayor cantidad de espuma en la superficie, de manera que se obtiene una masa de espuma sustancialmente plana en la superficie, tanto a lo ancho como a lo largo de la misma, al completarse la reacción de formación de espuma. Dichas aberturas de salida que tienen una mayor área en sección transversal, que están situadas en ambos extremos del segundo elemento de distribución, proporcionan así una corrección de la contracción de la espuma en ambos bordes de la superficie.

El primer elemento de distribución presenta preferiblemente una configuración alargada y hueca, en cuya conexión, en particular, debe considerarse una configuración tubular. También es posible, sin embargo, proporcionar al primer elemento de distribución una forma del perfil específica.

El segundo elemento de distribución presenta preferiblemente una configuración alargada y hueca para conseguir un flujo homogéneo máximo de la mezcla viscosa en el mismo. Además, es posible utilizar el segundo elemento de distribución en una configuración del perfil.

La configuración alargada y hueca tanto del primer como del segundo elemento de distribución hace que sea posible llevar a cabo la limpieza interna del mismo de una manera simple y precisa mediante operaciones habituales. Además, los dos elementos de distribución son preferiblemente desmontables.

Para llevar a cabo una óptima acumulación de presión y distribución de presión entre el primer y el segundo elemento de distribución, es deseable que el área en sección transversal del primer elemento de distribución sea mayor que el área en sección transversal del segundo elemento de distribución.

En el presente dispositivo para aplicar una mezcla viscosa a una superficie a través de una o más aberturas de salida es deseable que los medios de suministro se encuentren colocados en el centro del primer elemento de distribución, en particular para conseguir un tiempo de contacto uniforme de la mezcla viscosa a través del primer elemento de distribución. Los medios de suministro, en particular, comprenden una cámara de mezclado, a cuya cámara de mezclado se conecta un primer tubo para reactivos y un segundo tubo para reactivos. En la realización en la que la mezcla viscosa comprende una espuma de poliuretano (PUR), polioliol mezclado con activadores y otros componentes, por ejemplo, se suministra a través del primer tubo, y se suministra isocianato a través del segundo tubo para reactivos. Posteriormente, los flujos citados anteriormente, es decir, la mezcla de polioliol e isocianato, entran en contacto unos con otros a alta velocidad en la cámara de mezclado, preferiblemente, formando una mezcla homogénea en la cámara de mezclado, cuya mezcla se suministra posteriormente al primer elemento de distribución a través de los medios de suministro. Puede obtenerse una espuma PIR manera similar.

Para conseguir una limpieza fácil de los dos elementos de distribución, es deseable que los extremos del primer y el segundo elemento de distribución estén provistos de medios de cierre liberables.

La presente invención no se limita en particular a un segundo elemento de distribución que consiste en un elemento, sino que en una realización especial el segundo elemento de distribución puede estar formado por al menos dos elementos de distribución separados, cada uno provisto de aberturas de salida y estando conectado al primer elemento de distribución a través de uno o más tubos intermedios.

Como que el presente dispositivo se utiliza en una configuración fija, es deseable que la longitud del segundo elemento de distribución corresponda sustancialmente a la anchura de la superficie a la cual puede aplicarse la mezcla viscosa. El término fijo debe interpretarse en el sentido de que el elemento no se mueve siguiendo un patrón en zigzag para aplicar la mezcla viscosa a la superficie. Dicho patrón en zigzag es posible dentro del marco de la presente invención, sin embargo, más en particular, no hay necesidad de realizar un patrón de superposición mezcla viscosa en la superficie.

En una realización específica, es deseable que el área en sección transversal de las aberturas de salida sea variable a lo largo de la longitud del segundo elemento de distribución, en particular con el fin de obtener una descarga óptimamente homogénea desde cada una de las aberturas de salida. Esto significa que el área en sección transversal de una abertura de salida es diferente de la de la otra abertura de salida.

En una realización específica de la presente invención, es deseable que el área en sección transversal de los tubos intermedios sea variable a lo largo del primer elemento de distribución, en particular con el fin de obtener una dosificación uniforme y estable de la mezcla del primer elemento de distribución al segundo elemento de distribución. Esto significa que el área en sección transversal de un tubo intermedio es diferente de la del otro tubo intermedio.

En una realización especial, es deseable que el área en sección transversal tanto del primer elemento de distribución como del segundo elemento de distribución sea sustancialmente constante a lo largo de cada elemento de distribución, en particular para realizar una limpieza fácil de los dos elementos de distribución.

Los presentes inventores han encontrado, además, que las aberturas de salida en el segundo elemento de distribución quedan colocadas de manera que la mezcla viscosa puede depositarse sobre la superficie en un ángulo de -75 a $+75$ grados, cuyo ángulo puede considerarse como el ángulo entre la dirección de flujo de la mezcla viscosa de salida y la superficie.

Para poder montar y desmontar el presente dispositivo de manera simple, es deseable que los tubos intermedios formen una o más conexiones desmontables entre el primer elemento de distribución y un segundo elemento de distribución, en particular para fines de limpieza.

La presente invención se refiere, además, a un procedimiento para fabricar un elemento aislante, que comprende las etapas de aplicar una mezcla viscosa que forma una espuma a una capa de sustrato, permitir que la espuma así aplicada cure y, posiblemente, aplicar un recubrimiento a la capa de espuma, en el cual se utiliza un dispositivo como el descrito anteriormente para aplicar dicha mezcla viscosa, en el que la mezcla viscosa se deposita sobre la capa de sustrato a través de unos medios de suministro, el primer elemento de distribución, los tubos intermedios, el segundo elemento de distribución y las aberturas de salida.

La presente invención se explicará a continuación con mayor detalle mediante un ejemplo, en conexión con el cual debe indicarse, sin embargo, que la presente invención no queda limitada de ninguna manera a dicho ejemplo especial.

Ejemplo

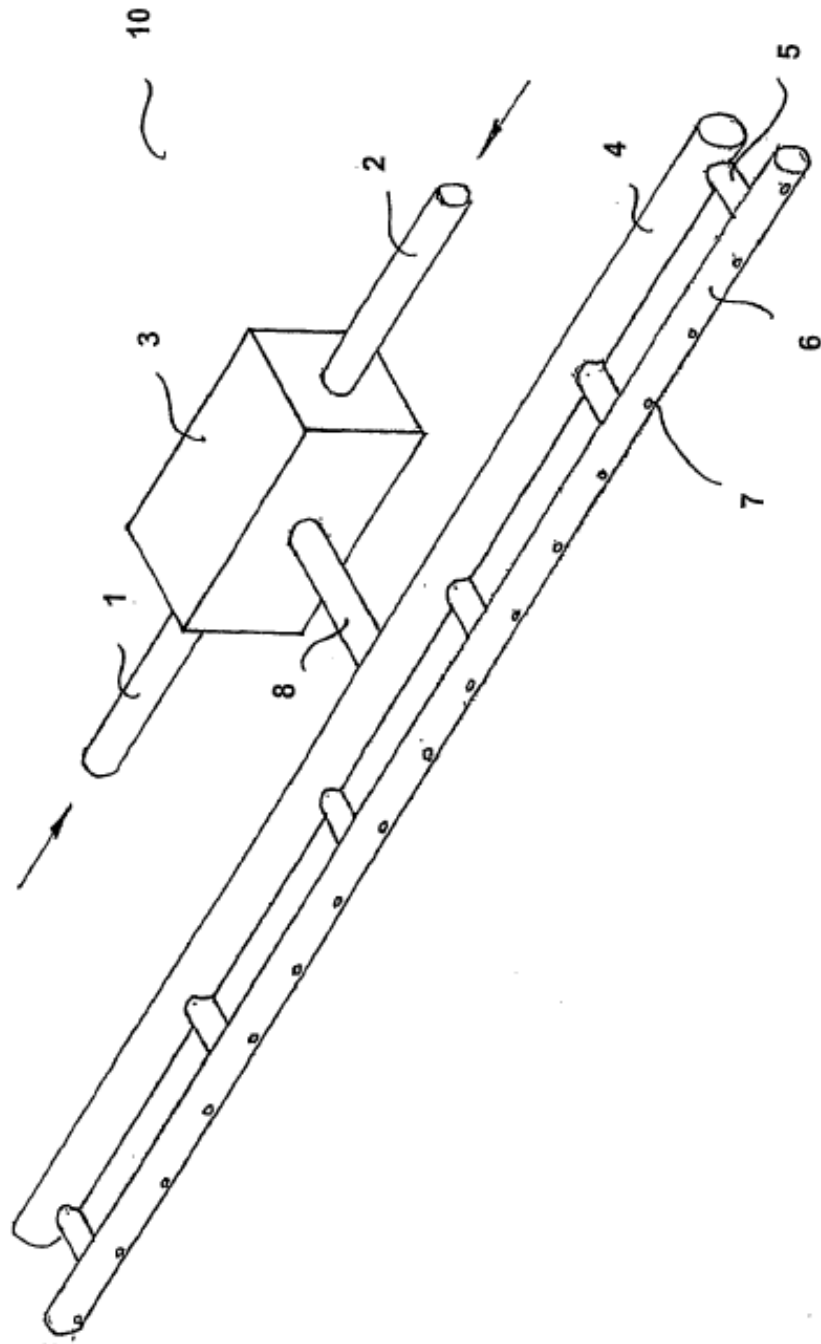
La figura adjunta muestra una vista en perspectiva del presente dispositivo 10 para aplicar una mezcla viscosa (no mostrada) a una superficie (no mostrada) a través de una o más aberturas de salida 7. El dispositivo 10 comprende medios de suministro 8, cuyos medios de suministro 8 están conectados a una cámara de mezclado 3, a la cual se conecta un primer tubo 1 para reactivos y un segundo tubo 2 para reactivos, a cuyo tubo 1 se suministra una mezcla de polioliol, activadores y otros componentes, por ejemplo. A través del tubo 2 se suministra isocianato, en particular si la mezcla viscosa es una espuma de poliuretano para preparar PUR. Sin embargo, la presente invención no se limita a una espuma PUR. La mezcla viscosa sale de los medios de suministro 8 bajo presión y entra en el primer elemento de distribución 4, cuyo elemento de distribución 4 comprende una serie de tubos intermedios uniformemente separados 5, cuyos tubos intermedios 5 conectan un primer elemento de distribución 4 a un segundo elemento de distribución 6. El segundo elemento de distribución 6 presenta una serie de aberturas de salida uniformemente separadas 7, desde las cuales puede depositarse la mezcla viscosa a una superficie (no mostrada). Las aberturas de salida 7 del segundo elemento de distribución 6 están ligeramente alternadas respecto a la posición de los tubos intermedios 5, lo que significa que la mezcla viscosa que sale del tubo intermedio 5 no puede fluir "directamente" hacia una abertura de salida 7 situada en el segundo elemento de distribución 6, sino que tiene que avanzar a lo largo de una trayectoria ligeramente "alargada" en el segundo elemento de distribución 6. Como resultado de esta configuración, el tiempo de contacto de la mezcla viscosa en el segundo elemento de distribución 6 será sustancialmente igual para cada abertura de salida 7, lo cual dará lugar a una distribución homogénea de la mezcla viscosa en la superficie (no mostrada). Es evidente que de la figura se deduce que se dispone por lo menos una abertura de salida 7 en el segundo elemento de distribución 6 a cada lado de cada tubo intermedio 5. Se dispone un número impar de aberturas de salida 7 en el segundo elemento de distribución 6 entre dos tubos laterales intermedios 5 dispuestas unas al lado de las otras. El área en sección transversal de las dos aberturas de salida cerca de los dos extremos del segundo elemento de distribución es mayor que el área en sección transversal de la(s) abertura(s) de salida adyacente(s). Hay que indicar que la presente invención no queda limitada de ninguna manera al número de tubos intermedios 5 y de aberturas de salida 7 que se muestran en la figura. Además, puede observarse a este respecto que los elementos de distribución 4, 6 no se limitan a una configuración cilíndrica, tal como se muestra, sino que también pueden tener una forma de perfil. Además, el segundo elemento de distribución 6 puede estar configurado como dos elementos de distribución separados, en cuyo caso los dos elementos de distribución así configurados pueden quedar alineados, por ejemplo extendiéndose paralelos al primer elemento de distribución 4.

La presente invención se refiere, en particular, a la aplicación de la mezcla viscosa a una superficie, presentando la mezcla viscosa una distribución sustancialmente homogénea tanto en la dirección longitudinal como en la dirección transversal de la superficie.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo (10) para aplicar una mezcla viscosa que forma una espuma a una superficie a través de varias
aberturas de salida (7) a cuyo dispositivo se suministra la mezcla viscosa a través de unos medios de suministro (8),
cuyos medios de suministro (8) están conectados a un primer elemento de distribución (4), cuyo primer elemento de
distribución (4) está conectado a un segundo elemento de distribución (6) a través de dos o más tubos intermedios
(5), cuyo segundo elemento de distribución (6) está provisto de unas aberturas de salida (7) en el que por lo menos
una abertura de salida está dispuesta en el segundo elemento de distribución (6) a cada lado de cada tubo
intermedio (8), caracterizado por el hecho de que el área en sección transversal de ambas aberturas de salida (7)
10 cerca de los dos extremos del segundo elemento de distribución (6) es mayor que el área en sección transversal de
la(s) abertura(s) de salida adyacente(s) (7).
- 15 2. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se dispone un número impar de
aberturas de salida (7) en el segundo elemento de distribución (6) entre dos tubos intermedios dispuestos
adyacentes entre sí.
- 20 3. Dispositivo (10) según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que dicho número impar de aberturas de
salida (7) es por lo menos tres.
4. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los tubos intermedios (5) están
situados a una distancia de separación regular y constante.
- 25 5. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que las
aberturas de salida (7) del segundo elemento de distribución (6) están alternadas respecto a la posición de los tubos
intermedios (5).
6. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el primer
elemento de distribución (4) presenta una configuración alargada y hueca.
- 30 7. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el segundo
elemento de distribución (6) presenta una configuración alargada y hueca.
8. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el área en
sección transversal del primer elemento de distribución (4) es mayor que el área en sección transversal del segundo
35 elemento de distribución (6).
9. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el primer
elemento de distribución (4) presenta una configuración alargada y hueca.
- 40 10. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que los
medios de suministro (8) quedan colocados en el centro del primer elemento de distribución (4).
- 45 11. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que los
extremos del primer y el segundo elemento de distribución están provistos de unos medios de cierre liberables.
- 50 12. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el
segundo elemento de distribución (6) está formado al menos por dos elementos de distribución separados, cada uno
provisto de unas aberturas de salida (7) y estando conectado al primer elemento de distribución (4) a través de uno o
más tubos intermedios (5).
- 55 13. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que la
longitud del segundo elemento de distribución (6) corresponde sustancialmente a la anchura de la superficie a la
cual puede aplicarse la mezcla viscosa.
- 60 14. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el área
en sección transversal de las aberturas de salida (7) es variable a lo largo del segundo elemento de distribución (6).
15. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el área
en sección transversal de los tubos intermedios (5) es variable a lo largo del primer elemento de distribución (4).
16. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el área
en sección transversal tanto del primer elemento de distribución (4) como del segundo del elemento de distribución
(6) es sustancialmente constante a lo largo de cada elemento de distribución.

17. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que las aberturas de salida (7) en el segundo elemento de distribución (6) están situadas de manera que la mezcla viscosa puede depositarse sobre la superficie en un ángulo de $75 - a + 75$ grados, cuyo ángulo puede considerarse como el ángulo entre la dirección de flujo de la mezcla viscosa de salida y la superficie.
- 5
18. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que los tubos intermedios (5) forman cada uno una conexión desmontable entre el primer elemento de distribución (4) y un segundo elemento de distribución (6).
- 10
19. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que los medios de suministro comprende una cámara de mezclado (3), a cuya cámara de mezclado (3) se conecta un primer tubo (1) para reactivos y un segundo tubo (2) para reactivos.
- 15
20. Procedimiento para fabricar un elemento aislante, que comprende las etapas de aplicar una mezcla viscosa que forma una espuma a una capa de sustrato, permitir que la espuma así aplicada cure y, posiblemente, aplicar un recubrimiento a la capa de espuma, caracterizado por el hecho de que se utiliza un dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones 1-19 para aplicar dicha mezcla viscosa, en el que la mezcla viscosa se deposita sobre la capa de sustrato a través de los medios de suministro (8), el primer elemento de distribución (4), los tubos intermedios (5), el segundo elemento de distribución (6) y las aberturas de salida (7).



REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.

5

Documentos de patentes citados en la descripción

- NL 9000797 • WO 2005087386 A