

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 882**

51 Int. Cl.:

**E04F 13/00** (2006.01)

**E04B 1/74** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2010 E 10156981 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2012 EP 2366847**

54 Título: **Placa de aislamiento y drenaje**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**25.04.2013**

73 Titular/es:

**IGNUCELL AB (100.0%)  
Box 217  
312 22 Laholm, SE**

72 Inventor/es:

**JALAKAS, JONAS**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 401 882 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**

Placa de aislamiento y drenaje.

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere a una placa de aislamiento y drenaje y concretamente a placas de esta clase hechas de plástico espumado.

**Antecedentes**

Edificios, tales como viviendas u otras construcciones, pueden ser hechos parcialmente de placas de plástico espumado que tiene propiedades aislantes. Tales placas pueden ser expuestas al agua procedente de la lluvia del aire húmedo en contacto con el edificio, cuya agua puede causar daños a las placas y al edificio.

10 La patente es Estados Unidos número 4.586.304 describe paneles de forro aislados que contiene un panel de aglomerado y una capa de espuma de poliestireno con caras superior e inferior que tienen forma de V. La espuma de poliestireno es una barrera para el vapor húmedo, sin capacidad de drenaje, y una red de canales está dispuesta entre la placa de aglomerado y la capa de espuma para transmitir vapor húmedo.

Por lo tanto, existe la necesidad de placas hechas de plástico espumado con eficaces propiedades de drenaje.

15 El documento US 4.586.304 describe un panel de forro aislado que comprende un panel de aglomerado unido mediante adhesivo a una capa de espuma de poliestireno. La superficie trasera de la capa de espuma es paralela a la cara delantera del panel de aglomerado. Las caras superior e inferior son paralelas en forma de V, teniendo la cara superior la V dirigida hacia dentro para recoger la humedad. Los paneles se instalan solapando la placa de aglomerado de dos paneles adyacentes para permitir que las capas de espuma se enclaven mutuamente dejando un espacio para una capa de esponja. En la espuma están formados canales hacia abajo entre la placa de aglomerado y la espuma y a través de la parte inferior de la espuma para proporcionar una red de intercomunicación para vapor de humedad. Los paneles se pueden clavar a la fachada delantera de un edificio usando un dispositivo separador para fijar la distancia del borde superior del panel a la fachada delantera del edificio para evitar la compresión de la espuma.

25 Un problema de la solución de acuerdo con la exposición del documento US 4.586.304 es que el agua puede acumularse en varios lugares no deseados, por ejemplo entre las superficies de dos capas de espuma enclavadas mutuamente. En particular, en el caso de un enclavamiento mutuo no ideal de las capas de espuma, o cuando están presentes grietas u orificios en las capas de espuma, se puede acumular agua en lugares no deseados.

30 Además, el documento DE 2925513 describe un método para aplicar una capa protectora de capas múltiples a las paredes exteriores de un edificio, que se sitúa por debajo del nivel del suelo. Un problema de la solución de acuerdo con el documento DE 2925513 es que no se puede controlar el drenaje del agua.

**Sumario de la invención**

Es un objeto de la presente invención hacer disponible una placa de aislamiento y drenaje eficaces, así como un método de producir una placa de aislamiento y drenaje eficaces.

35 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, el objeto se consigue por medio de una placa de aislamiento y drenaje con dos superficies laterales principales opuestas y una parte lateral superior y una parte lateral inferior, estando formada dicha placa por glóbulos unidos de plástico espumado, en la que existen poros entre los glóbulos formando una red para drenaje del agua, cuya parte lateral inferior de la placa se estrecha hacia un primer extremo libre que se extiende en la dirección longitudinal de la placa, estando el primer extremo libre situado entre planos que coinciden con las superficies laterales principales.

40 Una placa aislante puede ser de un material apropiado para la construcción, por ejemplo, de viviendas, ya que una tal placa puede proporcionar propiedades de ahorro de energía a la vivienda.

45 Una placa de drenaje puede ser de un material apropiado para construir, por ejemplo, viviendas, ya que una placa de esta clase puede eliminar agua de la vivienda, minimizando de ese modo el riesgo de daños a la vivienda a causa del agua.

El término agua puede referirse a agua en fases líquida, gaseosa o de vapor, o combinaciones de ellas; el agua en cualquiera de estas fases puede haber sido convertida de una en otra de estas fases, o estar el agua en equilibrio entre dos o más de estas fases; y mezclas de las mismas.

50 Glóbulos de plástico espumado son un material apropiado para las placas de acuerdo con la invención, ya que tales glóbulos son fáciles de manejar antes de la producción de las placas, puesto que tales glóbulos dan lugar a un peso pequeño de las placas y, como tales, los glóbulos dan lugar a buenas propiedades de aislamiento de la placa. Además, dicho material puede ser eficazmente unido de acuerdo con la invención para formar placas. Aún más, tal

material de plástico espumado da lugar a un baixo consumo de material plástico, incluso para producir grandes volúmenes de placa. El plástico espumado da lugar a placas con baja densidad y de ese modo, por ejemplo, es fácil el manejo de las placas.

- 5 La placa que está formada por glóbulos unidos puede dar lugar a placas apropiadas para usar como material de construcción, con propiedades adecuadas con respecto, por ejemplo, a la resistencia a la rotura, a la flexión y a la compresión; y capacidad de soporte de carga y otras propiedades adecuadas.

La expresión plástico espumado puede también aplicarse a un plástico celular o plástico expandido.

- 10 El uso de glóbulos, de acuerdo con la invención, crea de manera eficaz poros entre los glóbulos, cuyos poros están presentes entre los glóbulos formando una red para drenaje del agua. De ese modo, el agua existente en las placas puede ser drenada de las placas, por ejemplo, por gravedad y/o por movimientos de aire. Los poros que forman una red pueden permitir que el agua sea evacuada a través de la placa. De ese modo, el agua presente en la placa puede ser eliminada por el aire. Además, pueden ser evacuadas a través de las placas pequeñas gotitas de agua, vapor de agua y/o agua en fase gaseosa, presente en el ambiente de la placa. Además, el vapor que es condensado dentro de la placa, por ejemplo como consecuencia del movimiento del aire a través de la placa y un gradiente de temperatura a través de la placa actúa de tal manera que se reduce la temperatura del aire, o el agua que entra en la placa como líquido, puede ser evacuada de la placa por medio del aire, o ser drenada de la placa escurriendo hacia abajo por gravedad, o una combinación de los mismos. El drenaje del agua desde la placa puede tener lugar fluyendo, discurriendo, escurriendo o goteando, o combinaciones de los mismos, dependiendo, por ejemplo de la cantidad de agua que esté sendo drenada de la placa.

- 20 Por lo tanto, la placa de acuerdo con el invento puede impedir que el agua esté presente en la placa o minimizar o reducir la cantidad de agua que existe en la placa o en cualquier construcción que comprenda la placa.

Es un beneficio más de la placa de acuerdo con la invención, que el uso de la placa puede evitar la necesidad de canales de ventilación, por ejemplo canales entre la placa y cualquier material en contacto con las superficies laterales principales de la placa, tales como un forro de pared, para eliminar el agua.

- 25 La placa de acuerdo con la invención, al estrecharse hacia un primer extremo libre que se extiende en la dirección longitudinal de la placa, estando el primer extremo libre situado entre planos que coinciden con las superficies laterales principales, puede dar lugar a que el agua que está siendo drenada hacia abajo, a través de la placa, sea drenada de la placa a una cierta distancia de las superficies laterales principales y entre planos que coinciden con las superficies laterales principales. El estrechamiento puede dar lugar a una concentración u orientación del agua que está siendo drenada de la placa hacia el primer extremo libre que se extiende en la dirección longitudinal de la placa, de modo que, en el caso de que sea situada otra placa debajo de la citada placa, el agua puede entrar, ventajosamente, en dicha otra placa a una cierta distancia de los lados principales de la citada otra placa entre las superficies laterales principales de dicha otra placa.

- 35 Además, el estrechamiento puede dar lugar a que esté siendo retenida menos agua en la placa después de que haya sido drenada el agua a través de la placa.

Los glóbulos unidos pueden proporcionar a la placa una superficie basta o áspera, apropiada para retener materiales tales como yeso, estuco, pintura o mastique.

La parte lateral inferior puede estar estrechada hacia uno o más extremos libres adicionales, de acuerdo con una realización de la invención.

- 40 Cada uno de dichos extremos libres adicionales puede estar situado entre los planos que coinciden con las superficies laterales principales. De ese modo, agua puede mantenerse alejada y ser drenada a una cierta distancia de las superficies laterales principales. Por lo tanto, el agua puede mantenerse alejada y drenada desde cualquier material en contacto con las superficies laterales principales. Como consecuencia, se puede evitar que cualquier material que esté en contacto con las superficies laterales principales, tal como yeso, estuco, pintura, forros, aislamiento, o material de construcción de madera, sea dañado o afectado de otros modos por el agua.

- 45 En la parte lateral superior puede estar dispuesta una ranura con una forma complementaria a la forma de la parte lateral inferior en estrechamiento. De ese modo, se puede obtener aislamiento eficaz, por ejemplo, de viviendas. Además, el agua que está siendo drenada de una placa a distancia de las superficies laterales principales situadas en la parte superior de otra placa, puede entrar en dicha otra placa a una cierta distancia de las superficies laterales principales de la citada otra placa.

- 50 La parte lateral inferior puede tener una sección transversal que comprenda al menos una parte en forma de V o en forma de U. Tales secciones transversales pueden ser apropiadas para proporcionar a la placa buenas propiedades de drenaje, y el agua drenada de la placa puede mantenerse de manera eficiente separada de las superficies laterales principales.

- 55 La parte lateral inferior puede tener una sección transversal en forma de V, en forma de U o en forma de W. Una tal

parte lateral inferior conformada puede ser apropiada para proporcionar a la placa buenas propiedades de drenaje y el agua drenada de la placa puede ser mantenida eficazmente separada de las superficies laterales principales.

5 La parte lateral inferior puede tener una forma de V asimétrica, estando el vértice de la V más próximo a uno de los planos que coinciden con las superficies laterales principales que al otro. Se puede preferir que la punta de la V esté situada a una distancia, según se ve en la dirección transversal o del espesor de la placa, de uno de los planos que coinciden con las superficies laterales principales, menor que el 50% del espesor de la placa, y se puede preferir más que dicha distancia desde uno de los planos que coinciden con las superficies laterales principales sea menor que el 40%, y lo más preferido puede ser que la citada distancia desde uno de los planos que coinciden con las superficies laterales principales sea menor que el 25%. Con una tal forma de la parte lateral inferior, el agua drenada de la placa puede ser mantenida eficientemente separada de ambas superficies laterales principales, y puede ser mantenida particularmente separada de uno de los lados, es decir, el lado que coincide con el plano más alejado del primer extremo libre, en comparación con el plano que coincide con el otro lado como comparación con el otro lado.

15 El primer extremo libre que se extiende en la dirección longitudinal de la placa puede estar más próximo a uno de los planos que coinciden con las superficies laterales principales. Se puede preferir que el primer extremo libre esté situado a una distancia de uno de los planos que coinciden con las superficies laterales principales de menos que el 50% del espesor de la placa, se puede preferir más que dicha distancia de uno de los planos que coincide con las superficies laterales principales sea menor que el 40%, y lo más preferible puede ser que la citada distancia de uno de los planos que coinciden con las superficies laterales principales sea menor que el 25%. Con una tal forma de la parte lateral inferior, el agua drenada de la placa puede ser mantenida de manera eficiente separada de las superficies laterales principales y puede ser particularmente mantenida separada de uno de los lados, es decir, del lado que coincide con el plano más alejado del primer extremo libre, en comparación con el plano que coincide con el otro lado.

25 El lado principal que coincide con el plano a la distancia más próxima al primer extremo libre puede ser seleccionado como el lado de la mayor importancia de la placa cuando se monta o se incorpora, por ejemplo, en un edificio, es decir, por ejemplo, el lado más próximo al exterior de una vivienda. De ese modo, el agua drenada por la placa puede ser mantenida alejada de cualesquiera construcciones interiores o materiales tales como aislamiento interior, materiales de placa o paneles, y mantenerse todavía separada de cualquier material en contacto con la placa en el exterior de la vivienda, tales como forros, estuco, pintura o yeso.

30 El término glóbulos se refiere a partículas que tienen formas irregulares o regulares y el uso del término diámetro para definir la dimensión de tales partículas se refiere a la mayor dimensión de la partícula.

35 Los glóbulos de plástico espumado pueden tener un diámetro medio inferior a 7 mm, por ejemplo los glóbulos de plástico espumado pueden tener un diámetro medio inferior a 4 mm. Todos los glóbulos pueden ser inferiores a 7 mm. Los glóbulos con tales tamaños pueden proporcionar propiedades de aislamiento eficaz. Además, glóbulos con tales diámetros medios pueden proporcionar drenaje de agua eficaz. Todavía más, los glóbulos con tales diámetros medios pueden proporcionar placas con elevada resistencia.

Los glóbulos de plástico espumado pueden ser unidos por medio de una agente aglutinante. De ese modo se puede conseguir una unión eficaz. Una tal unión puede ser fuerte y se puede producir fácilmente una placa hecha con una tal unión. El agente de unión o aglutinación puede comprender compuestos seleccionados del grupo que consiste en PVA y acrilato, o combinaciones de los mismos.

40 La placa de drenaje puede comprender al menos un agente de impregnación.

El agente de impregnación puede comprender un ignífugo o retardante de la llama. El agente de impregnación puede ser seleccionado del grupo que consiste en ignífugo, silicato de sodio, silicato de potasio o combinaciones de los mismos. Tales agentes de impregnación pueden reducir el riesgo de que se encienda la placa.

45 Al menos un agente de impregnación puede proporcionar propiedades deseadas a la placa. Por ejemplo, se puede disminuir la capacidad hidrófila de la placa. De ese modo, por ejemplo, se pueden mejorar las propiedades de drenaje de la placa. El silicato de sodio y el silicato de potasio, o sus combinaciones, pueden mejorar las propiedades de drenaje de agua de la placa.

50 Al menos la parte de los glóbulos unidos que se enfrentan al entorno, es decir la superficie de la placa, pueden ser revestidos superficialmente con el agente de impregnación. El revestimiento superficial es económico, ya que la cantidad requerida de agente de impregnación puede mantenerse baja. Además, la superficie de los glóbulos puede ser de máxima eficacia con la aplicación de agentes de impregnación.

Esencialmente los glóbulos pueden ser revestidos superficialmente con el agente de impregnación. De ese modo, se puede mejorar el efecto del agente de impregnación.

55 El agente de impregnación puede ser mezclado con el agente aglutinante y de ese modo se puede aplicar el agente de impregnación a los glóbulos simultáneamente con el agente de unión y en una operación.

La placa puede tener cualquier dimensión apropiada. Por ejemplo, la placa puede tener una longitud entre 500 y 2000 mm, por ejemplo 600-1800 mm, tal como 1200 mm, un espesor entre 30 y 500 mm, por ejemplo 50-300 mm, y una altura entre 250 y 4000 mm, por ejemplo 300-3000 mm. Tales dimensiones de placas pueden ser apropiadas para edificios de, por ejemplo, viviendas.

- 5 Las placas de acuerdo con la invención pueden ser apropiadas para usar como material de paredes. Además, las placas pueden ser apropiadas para usar bajo el suelo y/o sobre el suelo, para drenaje eficaz, por ejemplo, de cimientos o paredes de edificios. Aún más, la placa puede ser utilizada en combinación con otros materiales de paredes. La placa puede ser utilizada combinada con otros materiales para paredes, en los que la placa se sitúe en el lado del otro material de pared expuesto a la humedad media más elevada. Por ejemplo, una placa de acuerdo con la invención puede situarse en el exterior de una pared de una vivienda, es decir, en el lado de la pared de la vivienda expuesto a la lluvia o al agua procedente del suelo.

El plástico espumado puede ser seleccionado del grupo que consiste en poliestireno y poliestireno expandido. Tales plásticos espumados pueden ser apropiados para producir placas de acuerdo con la invención y tales plásticos espumados pueden proporcionar a las placas de acuerdo con la invención las propiedades deseadas.

- 15 De acuerdo con otro aspecto de la invención, el objeto se consigue por medio de un método de producción de una placa de aislamiento y drenaje, que comprende: proporcionar una mezcla de glóbulos de plásticos espumado y agente de unión; transformar dicha mezcla en una estructura de placa con dos superficies laterales principales opuestas; secar y/o endurecer la estructura de placa de tal manera que los glóbulos de la citada mezcla se unan por medio de dicho agente de unión; proveer a la estructura de placa de una parte lateral inferior que se estrecha hacia un primer extremo libre que se extiende en la dirección longitudinal de la placa, estando el primer extremo libre situado entre planos que coinciden con las superficies laterales principales.

El proporcionar una mezcla de glóbulos de plástico espumado y agente de unión puede dar lugar a que la mayoría o la totalidad de los glóbulos estén en contacto con el agente de unión.

- 20 La transformación de la citada mezcla en una estructura de placa con dos superficies laterales principales opuestas es una manera eficaz de conseguir una estructura de placa.

El secado y/o endurecimiento de la estructura de placa de tal manera que los glóbulos de dicha mezcla sean unidos por medio de dicho agente de unión puede ser un modo eficaz de obtener una estructura de placa apropiada para usar como material de edificación, con adecuadas propiedades, por ejemplo, para la resistencia a la rotura, la flexión y la compresión; y capacidad de soporte de carga y cualesquiera otras propiedades deseadas.

- 25 Proveyendo la estructura de placa de una parte lateral inferior que se estrecha hacia un primer extremo libre que se extiende en la dirección longitudinal de la placa, estando el primer extremo libre situado entre planos que coinciden con las superficies laterales principales, puede ser una manera eficaz de obtener una placa con propiedades de drenaje deseadas de acuerdo con las explicaciones anteriores relativas a la placa.

- 30 El paso de proveer a la estructura de placa de una parte lateral inferior puede producirse en una operación de colada o moldeo integrada con el paso de transformación. De ese modo, se puede conseguir la eficaz producción de la placa.

- 35 El paso de proveer a la estructura de placa de una parte lateral inferior puede ocurrir en una operación de corte. La operación de corte puede ser, por ejemplo, cualquiera para el tipo apropiado de finalidad de corte de la placa, por ejemplo, corte o serrado, en que el corte pueda realizarse por medio de, por ejemplo, un alambre caliente o una cuchilla caliente.

El método de acuerdo con la invención puede comprender además un paso de aplicar un agente de impregnación a la superficie de los glóbulos unidos. De ese modo se pueden mejorar las propiedades de la placa por medio del agente de impregnación.

- 40 El agente de impregnación puede ser un agente para reducir la tensión superficial de la placa. Además, el carácter hidrófilo de la placa puede ser alterado por el agente de impregnación. Por ejemplo, se puede reducir el carácter hidrófilo de la placa, con el resultado de conseguir propiedades de drenaje mejoradas de la placa.

- 45 El agente de impregnación puede ser aplicado a la placa empapando o sumergiendo la placa en agente de impregnación o rociando la placa con agente de impregnación, o cualquier otro modo apropiado de depositar el agente de impregnación en la placa. Tal aplicación del agente de impregnación puede ser eficaz para revestir una gran parte de las superficies de los glóbulos unidos con agente de impregnación.

Partes relevantes de las explicaciones dadas anteriormente con respecto al dispositivo son también aplicables al método. Se hace referencia aquí a estas explicaciones.

#### **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 ilustra una vista en perspectiva de una placa de acuerdo con la invención.

La figura 2a ilustra una vista en perspectiva de dos placas que tienen partes laterales inferiores con secciones transversales en forma de V y ranuras dispuestas en las partes laterales superiores con una forma complementaria a la forma de la parte lateral inferior, estando una placa situada sobre la otra.

5 La figura 2b ilustra los lados cortos de dos placas de drenaje de agua, según se ven en la dirección longitudinal de las placas, estando una placa situada sobre la otra.

La figura 3a ilustra un lado corto de una placa que tiene una parte lateral inferior con sección transversal en forma de V, según se ve en la dirección longitudinal de la placa.

La figura 3b ilustra un lado corto de una placa que tiene una parte lateral inferior con sección transversal en forma de W, según se ve en la dirección longitudinal de la placa.

10 La figura 3c ilustra un lado corto de una placa que tiene una parte lateral inferior con una sección transversal en forma de U, según se ve en la dirección longitudinal de la placa.

La figura 3d ilustra un lado corto de una placa que tiene una parte lateral inferior con sección transversal en forma de V, según se ve en la dirección longitudinal de la placa.

15 La figura 4a ilustra un lado corto de una placa que tiene una parte lateral inferior con una sección transversal en forma de V, y una ranura dispuesta en la parte lateral superior con una forma complementaria a la forma de la parte lateral inferior, según se ve en la dirección longitudinal de la placa.

La figura 4b ilustra un lado corto de una placa que tiene una parte lateral inferior con una sección transversal en forma de W, y una ranura dispuesta en la parte lateral superior con una forma complementaria a la forma de la parte lateral inferior, según se ve en la dirección longitudinal de la placa.

20 La figura 4c ilustra un lado corto de una placa que tiene una parte lateral inferior con una sección transversal en forma de U, y una ranura dispuesta en la parte lateral superior con una forma complementaria a la forma de la parte lateral inferior, según se ve en la dirección longitudinal de la placa.

25 La figura 4d ilustra un lado corto de una placa que tiene una parte lateral inferior con una sección transversal en forma de V, y una ranura dispuesta en la parte lateral superior con una forma complementaria a la forma de la parte lateral inferior, según se ve en la dirección longitudinal de la placa.

La figura 5 ilustra dos placas, de las cuales la placa izquierda es una placa de acuerdo con la invención y la placa derecha no es una placa de acuerdo con la invención.

#### Descripción detallada

30 La invención se explicará ahora con más detalle y se mostrarán realizaciones concretas preferidas y variaciones de estas. Las explicaciones están destinadas a fines ilustrativos y descriptivos y no se han de contemplar de ningún modo como limitativas del alcance de la invención. Las ilustraciones son esquemáticas y no están mostrados todos los detalles, y la totalidad de los detalles ilustrados pueden no ser necesarios para la invención.

Ahora se explicará una realización concreta de la invención con referencia a la figura 1.

35 En la figura 1 se ilustra una placa 1 de aislamiento y drenaje de acuerdo con una realización de la invención. La placa 1 tiene dos superficies laterales principales opuestas 3 y 3', de las cuales sólo es visible una superficie lateral 3 en la figura 1. Cuando se usa como materiales de construcción, por ejemplo como parte de una pared de una vivienda, las superficies laterales 3 y 3' se puede situar de tal manera que sean paralelas a la superficie de la pared de tal modo que la dirección longitudinal de la placa sea paralela a la dirección horizontal de la pared.

40 La placa 1 está formada de glóbulos unidos de material plástico, en la que los poros están dispuestos entre los glóbulos, formando una red para drenaje de agua. De ese modo, el agua presente en la placa 1 puede ser drenada de la placa 1. El agua puede entrar en la placa por ejemplo desde cualquiera de las superficies laterales principales 3 y 3', por ejemplo como consecuencia de que la lluvia impacte en la superficie lateral o la lluvia impacte en cualquier material en contacto con la superficie lateral y alcance la superficie lateral, por ejemplo a través de grietas u orificios del material que está en contacto con la superficie. Adicional o alternativamente, el agua puede entrar en

45 la placa, por ejemplo como consecuencia de que el aire que contiene agua entre en la placa, estando el agua, por ejemplo en fase de gas o vapor, por ejemplo, como consecuencia del viento o tiro o por cualquier otro tipo de transferencia. El agua presente en el aire como gas o vapor puede condensarse sobre la placa, por ejemplo como consecuencia de haberse disminuido la temperatura del aire dentro de la placa. El agua puede ser drenada de la placa como consecuencia de que las gotas de aguas o pequeñas corrientes de agua se escurran o corran hacia

50 abajo a través de los poros presentes entre los glóbulos que forman una red, como consecuencia, por ejemplo, de la gravedad. El agua de drenaje alcanzará la parte lateral inferior 4, y abandonará la placa a través de la parte lateral inferior 4, en la que una mayor parte del agua abandonará la placa en la proximidad del extremo libre 6 que se extiende en la dirección longitudinal de la placa a una cierta distancia de las superficies laterales principales 3 y 3' y entre planos que coinciden con las superficies laterales principales. Una consecuencia de esto es que se reduce,

- 5 minimiza o se evita el humedecimiento de las superficies laterales principales 3 ó 3' y/o de cualquier material en contacto con las superficies laterales principales 3 y 3'. De ese modo, se reducen, minimizan o evitan daños o efectos no deseados resultantes de tal humedecimiento. Los citados daños pueden ser, por ejemplo, erosión por hielo, fragmentación de hielo, disolución del material, desarrollo de hongos o desarrollo de moho. En este ejemplo, la parte lateral inferior 4 tiene una sección transversal 5 en forma de V. Una ranura 2 está dispuesta en la parte lateral superior 7 con una forma complementaria a la forma de la parte lateral inferior en estrechamiento, permitiendo de ese modo el posicionamiento de una segunda placa similar o idéntica en la parte superior o debajo de la placa ilustrada 3.
- 10 Los glóbulos unidos de plástico espumado pueden estar más próximos o más densamente empaquetados en la proximidad de las superficies laterales principales en comparación a más próximos a un plano paralelo a las superficies laterales principales situadas en el centro, entre las superficies laterales principales.
- 15 Los poros presentes entre los glóbulos que forman una red para drenaje del agua pueden ser de tamaño gradualmente creciente yendo hacia dentro desde cualquiera de las superficies laterales principales.
- La placa puede ser menos porosa en la proximidad de las superficies laterales principales en comparación con más proximidad a un plano paralelo a las superficies laterales principales situado en el medio, entre las superficies laterales principales.
- 20 De ese modo, el agua puede ser dirigida hacia fuera de las superficies laterales principales hacia un plano central paralelo a, y entre, las superficies laterales principales. Por lo tanto, el agua de la placa puede ser drenada a través de la placa fuera de las superficies laterales principales.
- 25 Con referencia a las figuras 2a y 2b, se explica en relación con ellas otra realización de la invención, poniendo como ejemplo el uso de las placas de acuerdo con la invención. Resultará evidente que las placas pueden ser usadas como materiales de construcción, por lo que se reducen, minimizan o evitan los daños del agua sobre las placas y/o otros efectos no deseados. La figura 2a ilustra dos placas 1 y 1', y en este ejemplo las placas son idénticas a la placa explicada anteriormente con respecto a la figura 1. Se apreciará que las explicaciones que siguen pueden referirse también a otros tipos de placas de acuerdo con la invención. En analogía con las explicaciones anteriores relativas a la figura 1, el agua presente en la placa superior 1 será drenada hacia abajo a través de la placa superior 1, y alcanzará la parte lateral inferior 4 de la placa superior 1, y abandonará la placa superior 1 a través de la parte lateral inferior 4, en la que una mayor parte del agua abandonará la placa 1 por el extremo libre 6, o en la proximidad del mismo, de la placa 1, que se extiende en la dirección longitudinal de la placa 1, cuyo extremo libre 6 sólo es visible en una pequeña extensión en la figura 2a. En la figura 2b, en la que el agua se ilustra esquemáticamente como puntos negros 8, se ilustra un efecto positivo del agua que abandona la placa 1 en el extremo libre 6 o en la proximidad del mismo.
- 30 El agua 8 entra en la placa inferior 1' justamente por debajo del extremo libre 6 de la placa 1 y entra por tanto en la placa 1' en el centro de la placa 1' entre las superficies laterales principales 3 y 3'. El agua será, por lo tanto, drenada a través de la placa 1' a una cierta distancia de las superficies laterales principales 3 y 3'. Un resultado de esto es que se reduce, minimiza o evita el humedecimiento de las superficies laterales principales 3 ó 3' y/o de cualquier material en contacto con las superficies laterales principales 3 ó 3'. Se apreciará que se pueden colocar juntas dos o más placas 3. Por ejemplo, se pueden colocar empaquetadas juntas 1, 2, 3, 4, 5, 5-10 o más placas. No sólo es dirigida el agua por el estrechamiento hacia el extremo libre 6. El encaminamiento del agua puede ser realizado como consecuencia de que las ranuras 2 estén dispuestas en la parte lateral superior 7 con una forma complementaria a la forma de la parte lateral inferior 4 en estrechamiento.
- 35 Se apreciará que existen varias ventajas por el hecho de que el agua abandone una placa a una cierta distancia de los lados principales 3 y 3', según se ha descrito anteriormente, distintas de la evitación de daños en la proximidad de las superficies 3 y 3'. Por ejemplo, la recogida del agua que abandona una placa más inferior 1 de una pila de dos o más placas, puede ser más fácil, ya que la salida del agua desde la placa es controlada y ocurre en la zona definida del extremo libre que se extiende en la dirección longitudinal de la placa.
- 40 Las figuras 3a a 3d ilustra diferentes realizaciones de la placa de acuerdo con la invención, que difieren en la parte lateral inferior 4. La figura 3a ilustra una placa 1 que tiene una parte lateral inferior 4 que tiene una sección transversal en forma de V, la figura 3b ilustra una placa 1 que tiene una parte lateral inferior 4 con una sección transversal en forma de W, la figura 3c ilustra una placa 1 que tiene una parte lateral inferior 4 que tiene una sección transversal en forma de U, y la figura 3d ilustra también una placa 1 que tiene una parte lateral inferior 4 con una sección transversal en forma de V. Obsérvese que la parte lateral inferior de acuerdo con la figura 3d difiere de la parte lateral inferior de acuerdo con la figura 3a, aunque las dos partes laterales inferiores tienen ambas una forma de V.
- 45 Las figuras 4a a 4c ilustran diferentes realizaciones de la placa de acuerdo con la invención, que difieren en la parte lateral inferior 4. Cada placa tiene una ranura 2 dispuesta en la parte lateral superior 7 de forma complementaria a la forma de la parte lateral inferior. La figura 4a ilustra una placa 1 que tiene una sección transversal en forma de V, la figura 4b ilustra una placa 1 que tiene una sección transversal en forma de W, la figura 4c ilustra una placa que tiene

una sección transversal en forma de U y la figura 4d ilustra una placa 1 que tiene una sección transversal en forma de V. Obsérvese que la parte lateral inferior de acuerdo con la figura 3d difiere de la parte lateral inferior de acuerdo con la figura 3a, aunque las dos partes laterales inferiores tienen ambas una forma de V.

Con referencia a la figura 5, se explica ahora un ejemplo comparativo:

5 **Ejemplo:**

De este ejemplo resultará evidente que una placa de acuerdo con la invención que tiene una parte lateral inferior que se estrecha hacia un primer extremo libre que se extiende en la dirección longitudinal de la placa, estando el primer extremo libre situado entre planos que coinciden con las superficies laterales principales, tiene diversos beneficios.

10 Se ha visto que una placa de acuerdo con la invención retiene menos agua en comparación con una placa sin el estrechamiento, como resulta evidente de experimentos comparativos. Se prepararon dos placas, placas A y B. La única diferencia entre las placas A y B era que la placa A estaba de acuerdo con la invención con una parte lateral inferior que tenía una sección transversal en forma de V, según se ilustra esquemáticamente en la figura 3a, mientras que la placa B no estaba de acuerdo con la invención y no tenía una parte lateral inferior que estuviera estrechada, sino que, en vez de ello, tenía una parte inferior plana. Ambas placas fueron pesadas en seco. Se vertió  
15 agua uniformemente a través de la parte superior de las placas, cuya agua fue drenada hacia abajo a través de las placas A y B. Se observó que el agua vertida sobre la placa A abandonó la placa concentrada hacia la punta de la V, por lo tanto a una cierta distancia de las superficies laterales. El agua vertida sobre la placa B salió extendiéndose por la parte inferior horizontal placa.

20 Las placas A y B se dejaron durante varias horas en posición vertical, después de lo cual se pesaron una segunda vez. Se determinó que la placa A había ganado considerablemente menos peso en comparación con la placa B. Se concluyó que la ganancia de peso correspondía al agua que quedaba en las placas. Por tanto, se concluyó que la placa A retenía considerablemente menos agua que la placa B.

25 Además se observó que una mayor parte, o toda, del agua que quedaba en las placas A y B estaba confinada a la parte lateral inferior, que el agua estaba presente en la red de poros entre los glóbulos de plástico espumado, y que el agua estaba presente desde el punto más bajo de la placa y se extendía 15 mm hacia arriba, quizás al menos parcialmente como consecuencia de las fuerzas de capilaridad de la placa, como se ilustra en la figura 5. Por ello, el estar estrechada la parte lateral inferior de la placa A dio lugar a que quedara retenida menos agua en comparación con la otra placa B.

30 De acuerdo con una realización alternativa, los glóbulos de plástico espumado usados en las placas descritas en las realizaciones explicadas anteriormente, pueden ser sustituidos por cualquier otro material apropiado para la placa de aislamiento y drenaje. Por ejemplo, se puede utilizar vidrio espumado para tal finalidad.

**REIVINDICACIONES**

1. Una placa (1) de aislamiento y drenaje, con dos superficies laterales principales opuesta (3) y una parte lateral superior (7) y una parte lateral inferior (4),
- 5 cuya parte lateral inferior de la placa esta estrechada hacia un primer extremo libre (6) que se extiende en la dirección longitudinal de la placa, estando el primer extremo libre (6) situado entre planos que coinciden con las superficies laterales principales (3),
- caracterizada porque
- la citada placa está formada de glóbulos unidos de plásticos espumado, en la que existen poros entre los glóbulos, formando una red para drenaje de agua.
- 10 2. La placa de aislamiento y drenaje de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha parte lateral inferior (4) está estrechada hacia uno o más extremos libres adicionales.
3. La placa de aislamiento y drenaje de acuerdo con la reivindicación 2, en la que cada extremo libre adicional está situado entre planos que coinciden con las superficies laterales principales (3).
- 15 4. La placa de aislamiento y drenaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que está dispuesta una ranura en la parte lateral superior (7) con una forma complementaria a la forma de la parte lateral inferior (4) en estrechamiento.
5. La placa de aislamiento y drenaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la parte lateral inferior (4) tiene una sección transversal que comprende al menos una parte en forma de V o en forma de U.
- 20 6. La placa de aislamiento y drenaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la parte lateral inferior (4) tiene una sección transversal en forma de V, en forma de U o en forma de W.
7. La placa de aislamiento y drenaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que los glóbulos de plástico espumado tienen un diámetro medio menor que 7 mm.
- 25 8. La placa de aislamiento y drenaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que los glóbulos de plástico espumado están unidos por medio de un agente de unión.
9. La placa de aislamiento y drenaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la placa de drenaje comprende al menos un agente de impregnación.
10. La placa de aislamiento y drenaje de acuerdo con la reivindicación 9, en la que el agente de impregnación es seleccionado del grupo que consiste en un agente ignífugo, silicato de sodio, y silicato de potasio, o combinaciones de los mismos.
- 30 11. La placa de aislamiento y drenaje de acuerdo con la reivindicación 9 o la 10, en la que al menos algunos de los glóbulos unidos están revestidos superficialmente con el agente de impregnación.
12. La placa de aislamiento y drenaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la placa tiene una longitud de entre 500 y 2000 mm, un espesor de entre 30 y 500 mm y una altura de entre 250 y 4000 mm.
- 35 13. La placa de aislamiento y drenaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el plástico espumado es seleccionado del grupo que consiste en poliestireno y poliestireno expandido.
14. Un método para la producción de una placa (1) de aislamiento y drenaje,
- caracterizado por:
- 40 - preparar una mezcla de glóbulos de plástico espumado y agente de unión
- transformar la citada mezcla en una estructura de placa con dos superficies laterales principales opuestas,
- secar y/o endurecer la estructura de placa de tal manera que los glóbulos de la citada mezcla se unan por medio de dicho agente de unión,
- 45 - proveer a la estructura de placa de una parte lateral inferior (4) que se estrecha hacia un primer extremo libre (6) que se extiende en la dirección longitudinal de la placa, estando el primer extremo libre (6) situado entre planos que coinciden con las superficies laterales principales.
15. El método de acuerdo con la reivindicación 14, en el que

el paso de proveer a la estructura de placa de una parte lateral inferior (4) tiene lugar en una operación de colada o moldeo integrada con el paso de transformar.

16. El método de acuerdo con la reivindicación 14, en el que

el paso de proveer a la estructura de placa de una parte lateral inferior (4) tiene lugar en una operación de corte.

5

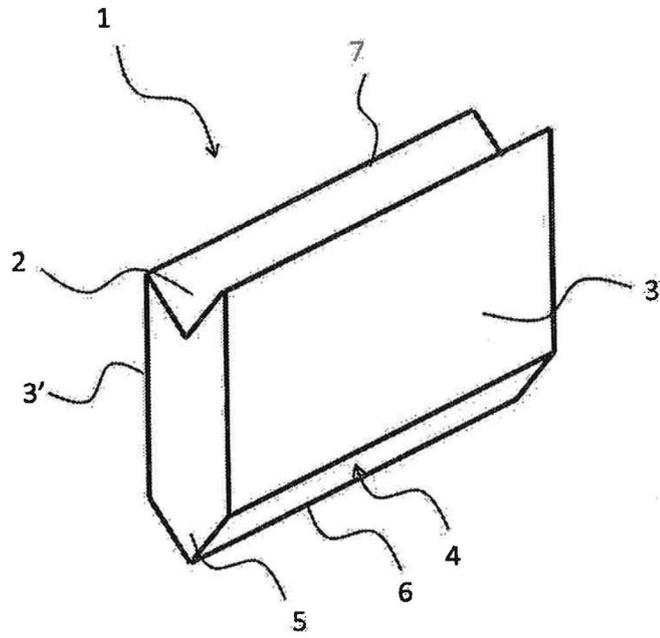


Fig.1

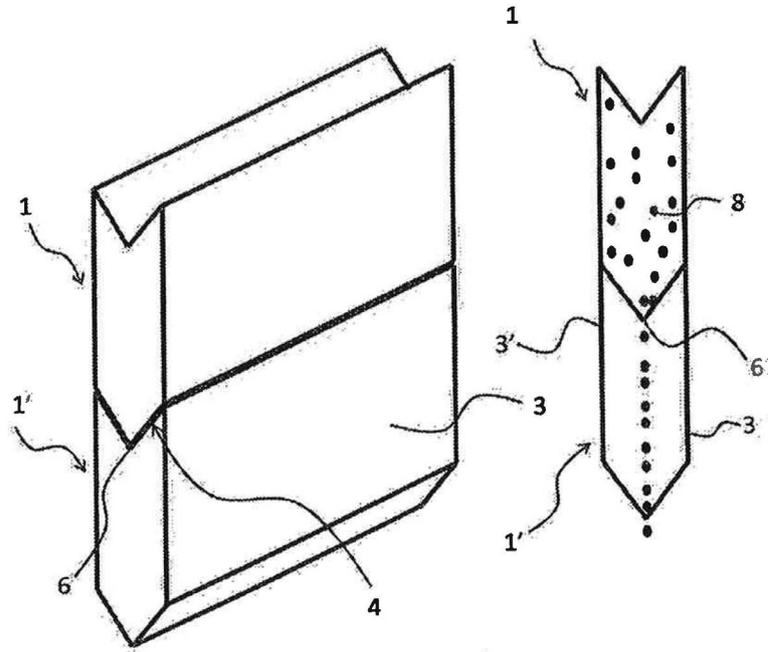


Fig. 2a

Fig. 2b

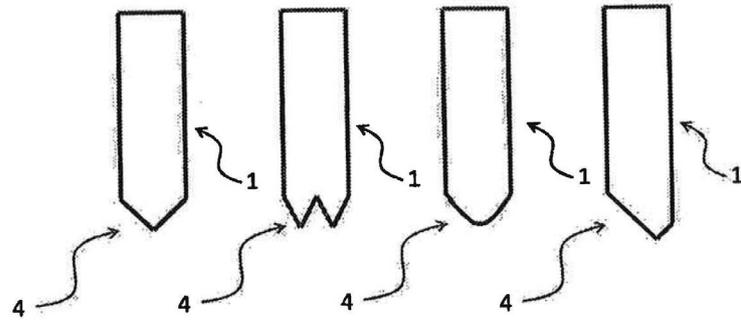
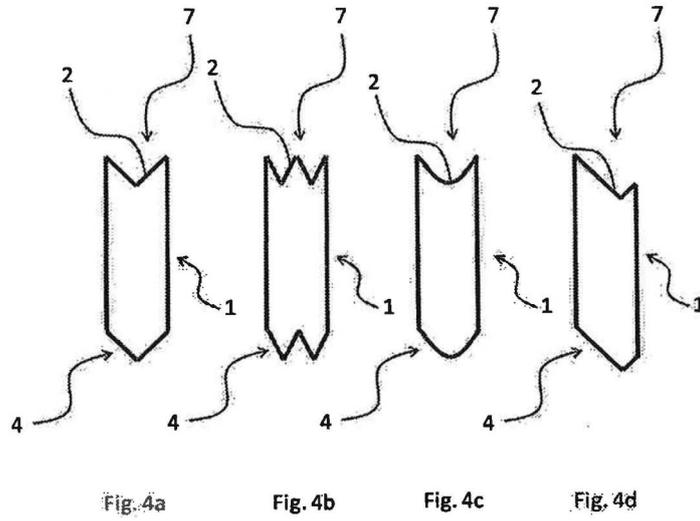


Fig. 3a

Fig. 3b

Fig. 3c

Fig. 3d



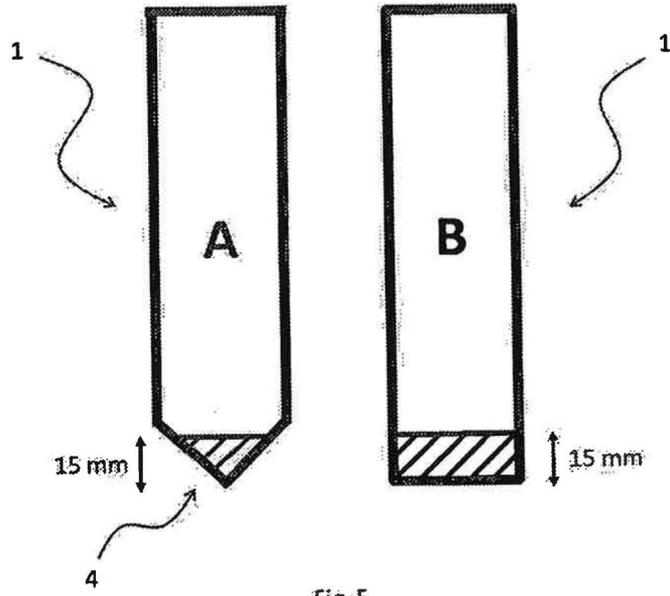


Fig-5