

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 752 011**

51 Int. Cl.:

E04B 1/76

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2014** E 14169995 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2019** EP 2949827

54 Título: **Panel para el aislamiento térmico de una fachada de edificio desde el exterior**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.04.2020

73 Titular/es:

KNAUF INDUSTRIES GESTION (100.0%)
Zone d'activités
68600 Wolfgantzen, FR

72 Inventor/es:

KREBS, ALAIN;
SUTTER, PATRICK;
MÉLIANI, NADIA y
PELLETIER, RAPHAËL

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 752 011 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

Panel para el aislamiento térmico de una fachada de edificio desde el exterior

La presente invención se refiere a un panel de aislamiento de fachada.

5 La invención se aplica de forma más particular al campo de la construcción, si fuera necesario, también a la rehabilitación de edificios con el fin de adecuarlos a las normas de aislamiento térmico.

Para optimizar el aislamiento de edificios nuevos o existentes sin tener que modificar sus estructuras, se ha encontrado que era posible e interesante revestir las paredes exteriores de las fachadas con paneles de material alveolar que presentan buenos rendimientos térmicos.

10 Ya existen paneles de material alveolar, en particular de poliestireno expandido, que presentan propiedades de aislamiento térmico.

Por ejemplo, el documento FR 2 977 265 A1 divulga un panel de aislamiento térmico de fachada de un edificio desde el exterior según el preámbulo de la reivindicación 1.

15 Sin embargo, estos paneles no se adaptan siempre bien a su colocación en las paredes verticales exteriores en el marco de procedimientos de construcción o de rehabilitación y, en particular, de las técnicas denominadas de aislamiento térmico desde el exterior (ITE).

De hecho, la colocación de los paneles necesita su posicionamiento anterior en la fachada con precisión y luego el uso de medios de fijación tal como un enduido adhesivo, tornillos o tacos de golpear o atornillar,... que deben aplicarse a zonas específicas y predefinidas de estos paneles (diámetro de bloques adhesivos, distancia de bloques con respecto a los bordes de los paneles, número de tacos,...) para respetar las reglamentaciones en vigor.

20 Por otro lado, las condiciones de colocación de estos paneles, en altitud en las fachadas del edificio, no son fáciles y el personal del taller tiene a menudo dificultades para conocer e identificar las zonas apropiadas a utilizar.

Además, en el caso de un modo de fijación de los paneles con ligantes líquidos o viscosos de tipo enduidos, la unión entre el panel y la fachada resulta a menudo ser pobre ya que la superficie del panel no se presta a la retención de los productos adhesivos que tiene la tendencia a fluir hacia abajo por la gravedad.

25 Este problema es tanto más delicado en cuanto los paneles presentan en su superficie, a la salida del molde, una piel que resulta poco propicia a la adherencia y que necesita muy a menudo un tratamiento posterior tal como un cepillado. Esta operación de acabado es laboriosa y genera costes adicionales.

30 Por tanto, incluso después de la utilización de estos enduidos, los paneles no se encuentran agarrados de forma suficientemente resistente en la fachada y tienen el riesgo de separarse, en particular, en caso de turbulencias o durante periodos de vientos fuertes.

La fachada una vez que se ha revestido de paneles de aislamiento, está sometida, por el día de calentamientos debidos a la radiación solar y por la noche a enfriamientos importantes, en particular, en invierno.

35 Estas diferentes exposiciones llevan, con el tiempo, a variaciones importantes de las temperaturas que llevan, respectivamente, a dilataciones y contracciones del material constitutivo de los paneles y que provoca, a veces, grietas incluso su rotura en detrimento del aislamiento buscado.

Generalmente, incluso si la integridad del panel permanece preservada, los siniestros pueden provenir también de un agrietamiento del enduido de base y de acabado, de un despegado entre el enduido y el panel o bien de un simple desmontaje del panel de la fachada.

40 Además, en las primeras horas siguientes a la colocación y antes del secado completo del mortero-cola, la diferencia de temperatura entre las dos caras del panel es susceptible de producir un efecto "bimetalico" que lleva al despegado del panel de la fachada.

La presente invención tiene por objetivo resolver problemas técnicos de manera satisfactoria y fiable proponiendo una solución simple de implementar industrialmente y económicamente ventajosa.

45 Este objetivo se alcanza según la invención por medio de un panel cuya cara dorsal comprende un juego de hendiduras paralelas destinadas a ser dispuestas horizontalmente para la retención de un ligante adhesivo y una serie de referencias que delimitan las zonas específicas de recepción de medios de anclaje en la fachada y, su cara frontal comprende al menos una Ranura longitudinal destinada a asegurar la estabilidad dimensional, caracterizado porque al menos una de sus caras comprende marcas formadas de una cuadrícula de relieve que delimita, sobre la mayor parte de su superficie, cajas empotradas.

50 Según una primera característica ventajosa de la invención, dicha cuadrícula está constituida de nervaduras.

Con preferencia, la altura de las nervaduras está comprendida entre 0,5 y 5 mm.

Según una variante específica y ventajosa, la sección de dichas nervaduras es sensiblemente triangular.

En ese caso, el ángulo en el vértice de la sección triangular está comprendido entre 30° y 70° mientras que la base de la sección triangular está comprendida entre 1 y 2 mm.

- 5 Según otra variante, la cuadrícula forma rombos cuyas caras tienen dimensiones comprendidas entre 5 y 15 mm.

Según otra variante más, la cara frontal del panel comprende al menos dos hendiduras perpendiculares entre sí y paralelas a los bordes del panel.

De forma ventajosa, las referencias para la recepción de medios de anclaje en la fachada están constituidas de cavidades cilíndricas.

- 10 Con preferencia, dichas cavidades están, sobre la cara dorsal, a caballo sobre las ranuras.

Según otra variante, las ranuras de la cara dorsal para la retención de un ligante presentan una sección en cola de milano.

Con preferencia, la profundidad de estas ranuras está comprendida entre 3 y 10 mm y una anchura comprendida entre 5 y 15 mm.

- 15 Según otra característica, la cara dorsal comprende un reborde periférico ligeramente en rebaje.

Según otra característica más, la cara frontal comprende también referencias para el posicionamiento de medios de anclaje.

Según otra variante ventajosa más, la cara frontal y su cara lateral del panel son idénticas y disponen ambas de, una rejilla, de las referencias y de hendiduras cuyo perfil y orientación son conforme a las ranuras.

- 20 Gracias a la invención, es posible mejorar el aislamiento térmico para inmuebles nuevos o de reforzar la de edificios antiguos sin proceder a trabajos importantes de reestructuración del inmueble.

El posicionamiento y la colocación de los paneles según la invención en la fachada son fáciles debido a la presencia de referencias aparentes lo que permite la ejecución rápida de los trabajos en el taller y evitar riesgos de errores.

- 25 Para un estado de superficie específico, que resulta de la rejilla en relieve, la cara frontal y/o la cara dorsal del panel presentan capacidades mejoradas de retención y de adherencia con los diferentes tipos de ligantes o de enduídos utilizados generalmente para el revestimiento o la fijación de dichos paneles sobre las fachadas.

Además, la fluencia gravitatoria de los enduídos y morteros-cola utilizados es considerablemente ralentizada o incluso evitada gracias al juego de ranuras dorsales completado, si fuera necesario, por cavidades de retención específicas.

- 30 Ello resulta en una utilización óptima del ligante adhesivo, una colocación más fácil, un acabado más completo y un mejor agarre de la fijación de los paneles en la pared.

La estabilidad dimensional de los paneles de la invención es, además, asegurada de manera fiable por las hendiduras de la cara frontal que permiten absorber las deformaciones producidas por los diferentes fenómenos térmicos.

La invención se comprenderá mejor de la lectura de la descripción siguiente, acompañada de los dibujos que se explican más abajo.

- 35 La figura 1 representa una vista en perspectiva de la cara frontal de un primer modo de realización del panel según la invención.

La figura 2 representa una vista en perspectiva de la cara dorsal del panel de la figura 1.

La figura 3 representa una vista en sección de detalle de la cuadrícula del panel según la invención.

La figura 4 representa una vista en sección parcial de la cara dorsal del panel según la invención.

- 40 El panel representado en las figuras 1 y 2, está destinado a ser colocado en las paredes verticales exteriores o fachadas de un inmueble para mejorar el aislamiento térmico del edificio.

Estos paneles son realizados por moldeo de un material alveolar tal como el poliestireno expandido (EPS) eventualmente asociado con otros materiales compuestos o no cuyas propiedades térmicas son conocidas.

Se pueden realizar en diferentes tamaños y formas (cuadrados, rectángulos,...).

Estos paneles son situados y después agarrados en la fachada de manera conjunta de forma que guarnecen la pared sobre la casi totalidad de su superficie y comprendidos alrededor de ventanales y aberturas.

La cara 1 frontal de este panel que es representada en la figura 1, es decir la que está destinada a ser girada hacia el exterior, será revestida después de una capa complementaria de enduido de protección y/o de decoración.

- 5 Debido a las diferencias de temperatura a las que está expuesto, el panel sufre variaciones dimensionales que son susceptibles de hacer más frágil su conexión con el mortero-cola y por tanto comprometer la resistencia de su fijación en la fachada.

- 10 En este contexto y para evitar la aparición de grietas o, de forma general, de zonas de degradación, así como el cimbreo y/o el posterior despegado del panel por el efecto "bimetálico", su fachada frontal que es la más expuesta, está provista previamente de al menos una hendidura 10 longitudinal destinada a asegurar la estabilidad dimensional del panel.

Esta hendidura, al cerrarse o al abrirse más, compensa, respectivamente, las diversas dilataciones o las retracciones del material alveolar en función de la temperatura exterior.

- 15 En el modo de realización ilustrado por la figura 1, la fachada 1 frontal comprende en este caso dos hendiduras 10a horizontales y dos hendiduras 10b verticales perpendiculares entre sí dos a dos y paralelas a los bordes del panel.

Según una variante preferida del panel de la invención, la profundidad de estas hendiduras está comprendida entre 10 y 15 mm y su anchura entre 1 y 3 mm, en función del espesor del panel.

Esta profundidad representa, en general, entre un 5 y un 50% del espesor del panel

- 20 Además, las ventanas 10 forman líneas de pre-corte de los paneles que permiten facilitar, en los talleres, el tratamiento de puntos singulares y limitar por tanto los puentes térmicos.

La cara 1 frontal puede comprender también referencias 11 para el posicionamiento de medios de anclaje (tornillos, tacos, ...) Del panel en la fachada. La posición de estas referencias, es, eventualmente, determinada según las normas en vigor.

- 25 Estas referencias 11 son en este caso realizadas en forma de cavidades cilíndricas con travesaños que facilitan al operario el centrado de los elementos de anclaje.

La profundidad de estas cavidades es del orden de 0,5 mm y su diámetro de 6 cm.

Ciertas referencias 11 son situadas en los bordes del panel para recibir específicamente tacos con collarín fijados en el plano de unión entre dos paneles adyacentes (o más para los de los ángulos); el collarín que se apoya en las superficies frontales de estos paneles.

- 30 En cualquier caso, las referencias 11 son situadas a distancia de las hendiduras 10 para no hacer frágil el panel.

Por otro lado, y de manera conocida per se, los cantos del panel pueden estar provistos de elementos de conexión con los paneles adyacentes.

- 35 En el modo de realización ilustrado por la figura 1, estos elementos de conexión comprenden en este caso un junco lateral X susceptible de conectarse a una garganta Y dispuesta sobre el canto inmediatamente adyacente, así como sobre el canto con relación al panel contiguo y cuyos perfiles son complementarios.

Sin embargo, son posibles otros modos de conexión tales como un ensamblado con cantos en L, por acanaladura, rebaje, ...

La figura 2 representa la cara 2 dorsal del panel de la invención que está destinada a estar en contacto con la pared del inmueble.

- 40 La cara 2 comprende en este caso, sobre la mayor parte de su superficie, marcas formadas por una cuadrícula o rugosidad 21 en relieve de pequeñas dimensiones.

Estas marcas 21 tienen por objetivo favorecer el anclaje, en la superficie 2, del ligante adhesivo utilizado para la fijación del panel a la pared.

- 45 Según una variante descrita posteriormente, una cuadrícula o una rugosidad idéntica o diferente de la de la cara dorsal podrá también estar presente en la fachada 1 para mejorar la adherencia del enduido de protección.

Si fuera necesario, será del mismo modo posible según una alternativa no realizar la cuadrícula o la rugosidad más que solo en la cara 1 frontal.

La cuadrícula 21 de la cara 2 dorsal está en este caso constituido por micronervaduras 21a orientadas en este caso de manera inclinada con respecto a los bordes del panel según un ángulo A de 45°, como se ilustra por la figura 4.

La sección de estas nervaduras es en este caso sensiblemente triangular (figura 3).

- 5 La cuadrícula 21 delimitada, entre las líneas de las nervaduras 21a, de las cajas 22 empotradas y en forma de rombos en los cuales el ligante adhesivo, en forma de líquido o viscoso (constituido generalmente de un enduido o de un mortero-cola), tiene la tendencia de fluir y acomodarse lo que permite conservar en la cara dorsal del panel una cantidad útil de adhesivo.

Además, la cuadrícula 21 mejora la resistencia a la tracción del panel creando líneas de material que serán a continuación ancladas y atrapadas por el mortero-cola.

- 10 Una vez que la cara 2 es encolada y aplicada contra la pared, las cajas 22 ejercen por tanto localmente, en función del espesor del mortero-cola, un efecto de ventosa que permite asegurar el placaje del panel contra la fachada.

Según una variante preferida, los lados de estas cajas 22 en rombo tienen dimensiones d comprendidas entre 5 y 15 mm (figura 4).

- 15 Según otras características dimensionales de esta variante preferida (figura 3), está previsto que la altura H de las micronervaduras 21a este comprendida entre 0,5 y 5 mm, que el ángulo en el vértice B de su sección triangular esté comprendido entre 30° y 70° y, con preferencia, entre 40° y 60° y que la anchura L de la base de sección triangular este comprendida entre 1 y 2 mm.

- 20 Como complemento y para reforzar el mantenimiento de una cantidad suficiente del enduido-cola en la cara 2 dorsal del panel, este último está provisto de un juego de ranuras 20 paralelas (en este caso en un número de tres), destinadas a estar dispuestas horizontalmente durante la colocación del panel.

Estas ranuras 20 permiten evitar la fluencia gravitatoria del ligante adhesivo y aseguran su retención en la cara 2 dorsal del panel.

Una ventaja adicional de estas ranuras es facilitar la orientación y el posicionamiento del panel por los operarios del taller.

- 25 De hecho, la consigna de colocación de panel recomienda que las ranuras 20 se coloquen horizontalmente, el operario por tanto no tiene elección en lo que se refiere al sentido de colocación del panel, en particular, si este es un cuadrado cuyos lados son todos iguales.

Además, otra ventaja de la presencia de estas ranuras es procurar una flexibilidad más grande al panel.

Con preferencia, las ranuras 20 de la cara dorsal presentan una sección en cola de milano.

- 30 Siempre según la variante preferida, la profundidad de las ranuras 20 tiene una profundidad comprendida entre 3 y 10 mm y una anchura comprendida entre 5 y 15 mm.

El conjunto de elementos descritos anteriormente se completa por una serie de referencias 23 que delimitan las zonas específicas de aplicación sobre la cara 2 dorsal, de medios de anclaje del panel constituidos por tanto de un adhesivo del tipo mortero-cola.

- 35 Con preferencia, estas referencias 23 están constituidas por cavidades cilíndricas que permiten de forma accesoria, y como complemento de la ranuras 20, atrapar y retener una parte del ligante adhesivo líquido o viscoso en contacto con la cara 2 dorsal.

Las cavidades están previstas en posiciones optimizadas y, si fuera necesario, normalizadas de la cara dorsal.

- 40 Están en este caso situadas a caballo sobre las ranuras 20 realizadas a despulla de manera que el mortero-cola puede fluir de forma canalizada y penetrar más profundamente en el material alveolar lo que mejora la resistencia del panel.

La profundidad de estas cavidades 23 es de aproximadamente 0,5 mm y su diámetro de 10 cm.

- 45 Como se ilustra por la variante de la figura 2, la cara 2 dorsal comprende en este caso un reborde 24 periférico ligeramente en rebaje (profundidad 0,5 mm y anchura 2 mm) que forma un marco y que permite indicar al operario la distancia mínima a respetar entre el borde del panel y las zonas de encolado (burlete o taco). Esta distancia es en este caso de 2 cm.

Otra variante, no representada en los dibujos, podrá consistir en realizar el panel de forma simétrica configurando su cara frontal y su cara dorsal de manera idéntica.

ES 2 752 011 T3

De forma más precisa, se trataría por tanto de prever cuadrículas 21 en las dos caras 1, 2 y de disponer las referencias 11, 23 y las hendiduras 10 longitudinales en la cara 1 frontal con la misma geometría y la misma orientación que las ranuras 20 de la cara 2 dorsal.

5 Esta variante puede realizarse con un molde simétrico lo que facilita el método de fabricación de los paneles, así como las operaciones de colocación en la fachada ya que los operarios del taller no se tienen que preocupar del sentido de colocación de los paneles.

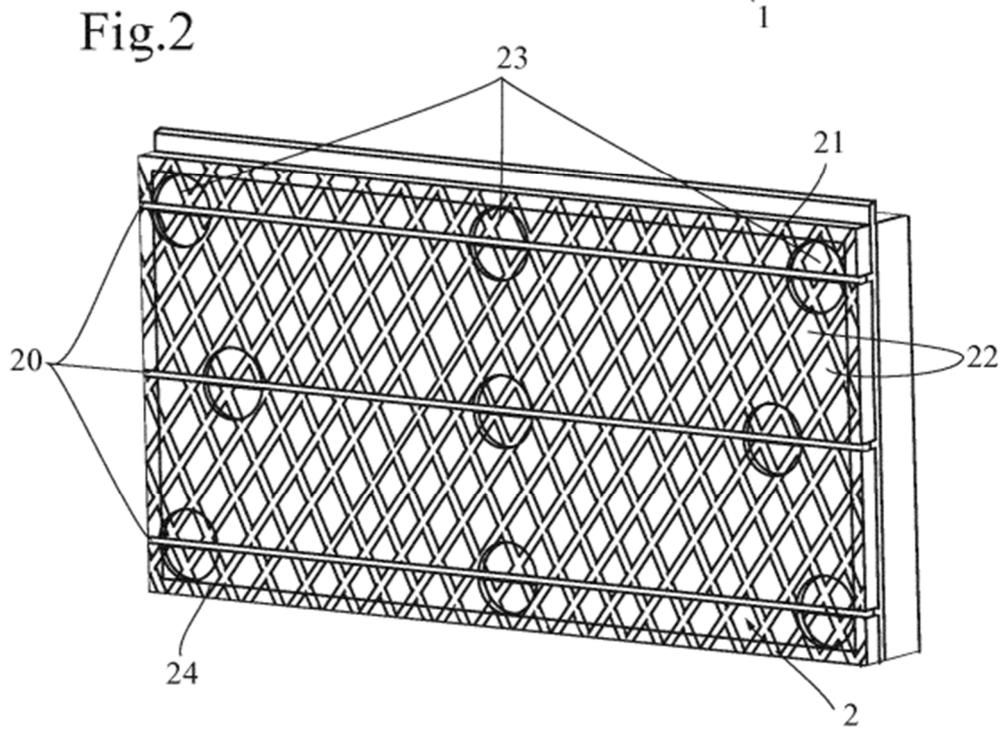
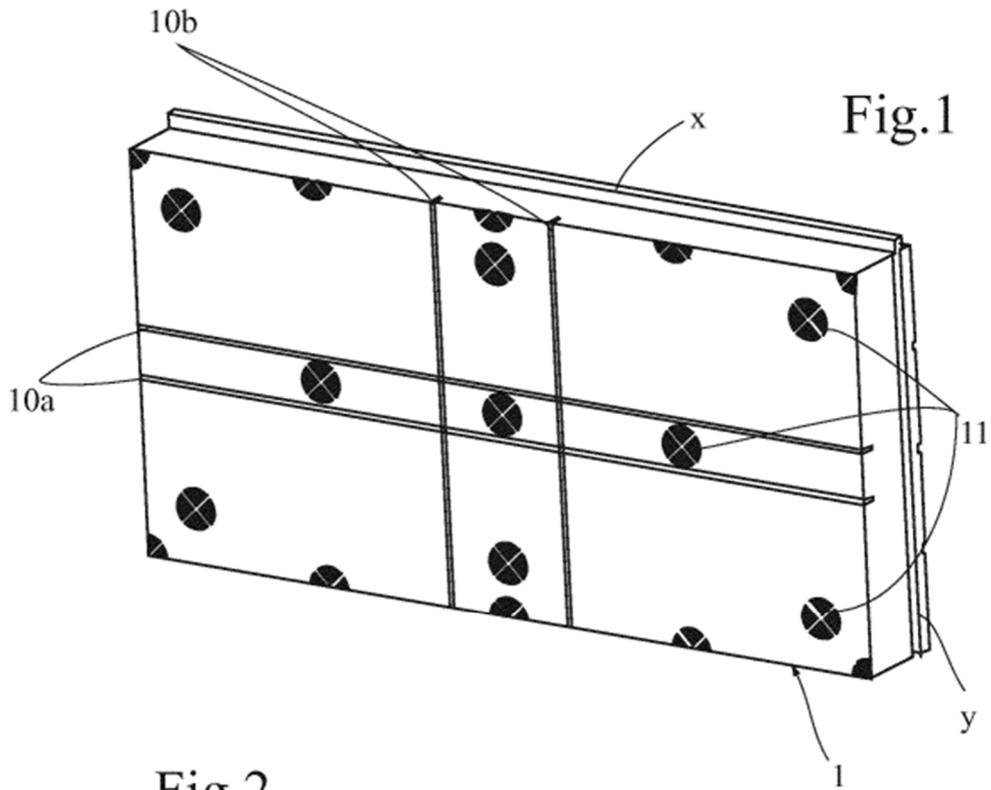
10 La tabla a continuación da los valores de la resistencia a tracción (en la dirección perpendicular a las caras del panel) de un panel según la invención de poliestireno expandido, tomado como referencia (100%), en comparación con paneles tradicionales realizados del mismo material. Los valores de resistencia son por tanto indicados en porcentaje relativo.

La piel es una capa superficial que resulta del procedimiento de moldeado del poliestireno expandido. La piel enrasada corresponde a un tratamiento de superficie rudimentario destinado a suprimir este recubrimiento.

Configuración del panel	Resistencia a la tracción
Con una piel simple de moldeado	56
Con una piel de moldeado enrasada	84
Panel según la invención	100

REIVINDICACIONES

- 5 1. Panel para el aislamiento térmico de fachada del edificio desde el exterior, cuya cara (2) dorsal comprende un juego de ranuras (20) paralelas destinadas a estar dispuestas horizontalmente para la retención de un ligante adhesivo y una serie de referencias (23) que delimitan las zonas específicas de recepción de medios de anclaje sobre la fachada y, su cara (1) frontal comprende al menos una hendidura (10) longitudinal destinada a asegurar la estabilidad dimensional del panel, caracterizado por que al menos una de sus caras (1, 2) comprende marcas formadas de una cuadrícula (21) en relieve que delimitan, sobre la mayor parte de su superficie, cajas (22) empotradas.
2. Panel según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha cuadrícula (21) está constituida de nervaduras (21a).
- 10 3. Panel según la reivindicación anterior, caracterizado por que la altura de las nervaduras (21a) está comprendido entre 0,5 y 5 mm.
4. Panel según una de las reivindicaciones 2 o 3, caracterizado por que la sección de dichas nervaduras es sensiblemente triangular.
5. Panel según la reivindicación anterior, caracterizado por que el ángulo en el vértice de la sección triangular está comprendido entre 30° y 70°.
- 15 6. Panel según una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado por que la base de la sección triangular está comprendida entre 1 y 2 mm.
7. Panel según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la cuadrícula (21) forma rombos (22) cuyos lados tienen dimensiones comprendidas entre 5 y 15 mm.
- 20 8. Panel según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que su cara (1) frontal comprende cuatro hendiduras (10) perpendiculares entre sí dos a dos y paralelas a los bordes del panel.
9. Panel según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichas referencias (23) para la recepción de medios de anclaje en la fachada están constituidas de cavidades cilíndricas.
10. Panel según la reivindicación anterior, caracterizado por que dichas cavidades están, en la cara (2) dorsal, a caballo sobre las ranuras (20).
- 25 11. Panel según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichas ranuras (20) de la cara (2) dorsal para la retención del ligante presentan una sección de cola de milano.
12. Panel según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la profundidad de dichas ranuras (20) de la cara dorsal para la retención del ligante tienen una profundidad comprendida entre 3 y 10 mm y una anchura comprendida entre 5 y 15 mm.
- 30 13. Panel según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la cara (2) dorsal comprende un reborde (24) periférico ligeramente en rebaje.
14. Panel según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la cara (1) frontal comprende también referencias (11) para el posicionamiento de medios de anclaje.
- 35 15. Panel según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que su cara (1) frontal y su cara (2) dorsal son idénticas y disponen ambas de, una cuadrícula (21), de las referencias (23) y de las hendiduras (10) cuyo perfil y orientación son conforme a las ranuras (20).



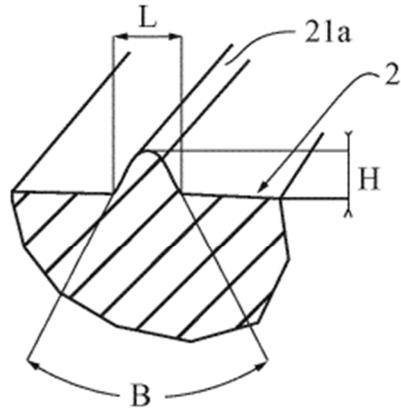


Fig.3

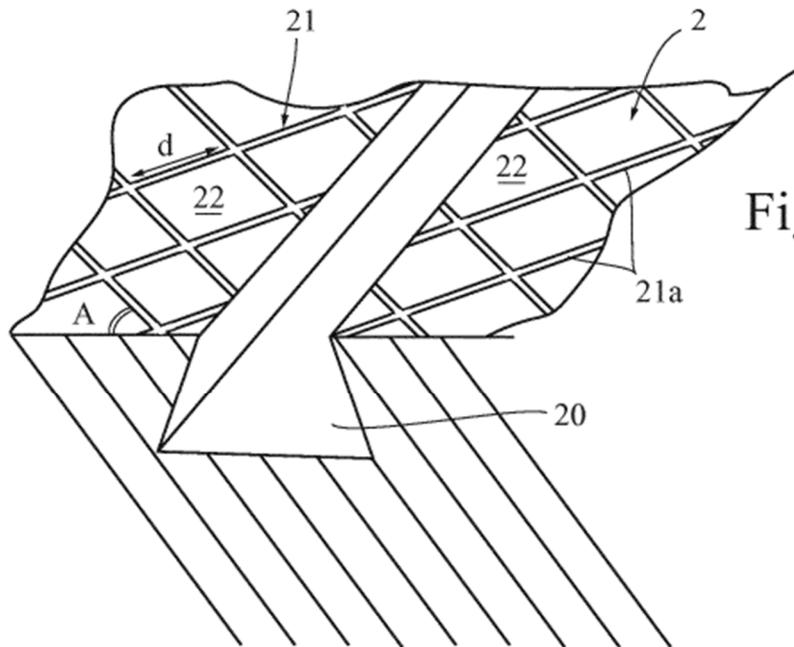


Fig.4