

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 505 365**

51 Int. Cl.:

E04D 3/26 (2006.01)

E04D 11/00 (2006.01)

E04F 15/02 (2006.01)

E04F 15/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2009 E 09398003 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.07.2014 EP 2261438**

54 Título: **Losa de cerámica para cubiertas planas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.10.2014

73 Titular/es:

CS - COELHO DA SILVA, S.A. (100.0%)
Albergaria
2480-079 Juncal, PT

72 Inventor/es:

FERREIRA DE BARROS, JORGE ANTÓNIO

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 505 365 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

Losa de cerámica para cubiertas planas

5 Ámbito de la invención

La mayor parte de los grandes edificios, tanto edificios residenciales como edificios de oficinas, están dotados actualmente de cubiertas de tejado planas.

10 Casi todas estas cubiertas de tejados se componen de una losa de hormigón maciza o aligerada, cuya impermeabilidad se obtiene por medio de la utilización de elementos laminares impermeables. Es posible asimismo utilizar placas metálicas, estando fabricadas estas últimas, en general, de materiales que son muy resistentes a los agentes atmosféricos, tales como zinc o cobre. Sin embargo, el precio de estos metales hace que sea una solución muy costosa y su utilización está por lo tanto muy limitada.

15 Desde que se han dado a conocer materiales de aislamiento térmico resistentes al agua (por ejemplo, poliuretano o poliestireno expandido o extruido), la técnica de fabricación más común - considerada asimismo como la más eficiente - se denomina actualmente "recubrimiento invertido", en la que el aislamiento térmico se coloca sobre la membrana impermeable.

20 Pero también es necesario proteger el aislamiento térmico. De lo contrario, su peso específico reducido haría que fuese arrancado por la acción del viento, dado que no tiene la resistencia mecánica mínima necesaria para soportar las cargas aplicadas durante el mantenimiento de la cubierta del tejado, incluso si esto no ocurre diariamente y como es el caso de la mayor parte de las mismas. Adicionalmente, los materiales de aislamiento mencionados anteriormente se deterioran debido a la incidencia solar directa.

Técnica anterior

30 Existen diversas formas de acabado para estas cubiertas de tejado planas que no están sometidas a la circulación normal de personas, y que se describirán en lo que sigue mencionando sus ventajas y sus inconvenientes.

1 - Capa de grava

35 Normalmente, se utiliza grava que tiene una granulometría comprendida dentro de un intervalo de 16 a 32 mm y un grosor mínimo de 6 cm, estando colocado un tejido geotextil sobre el aislamiento térmico. Este proceso es muy económico, fácil de ejecutar, pero sus inconvenientes principales son las dificultades relacionadas con las operaciones de limpieza de las cubiertas del tejado, fundamentalmente debido a las hojas de los árboles, y asimismo al riesgo de aparición frecuente de musgos y de vegetación espontánea.

40 En caso de que sea necesaria una reparación de los elementos laminares impermeables, la retirada de grava sin deteriorar el tejido geotextil, o incluso el propio aislamiento, no es fácil ni sencillo.

2 - Capa de revestimiento delgada o losa de hormigón continuo

45 En esta técnica de construcción, se coloca asimismo un tejido geotextil sobre el aislamiento térmico. A continuación se coloca una capa de hormigón ligeramente armado, con una malla soldada (malhasol®) que tiene un grosor mínimo de 5 cm.

50 Este proceso, cuyo coste es mucho mayor que el del proceso mencionado anteriormente, presenta como ventajas principales la facilidad de limpieza y la improbable aparición de vegetación espontánea.

55 Además de representar una sobrecarga de más de 100 kg/m², un inconveniente principal es el acceso a los elementos laminares impermeables; en el caso de que se requiera un trabajo de reparación, picar la capa de hormigón provocará sin duda deterioros en los elementos laminares impermeables, incluso en las zonas en las que éstos se encuentran en buen estado de conservación.

Por esta razón, cuando se utiliza este acabado, una operación de mantenimiento conducirá a menudo a la retirada y sustitución completas de los elementos laminares impermeables y del material de aislamiento térmico.

60 3 - Losas de hormigón prefabricado

Dichas losas se pueden aplicar directamente sobre el aislamiento térmico.

65 Tienen las ventajas a las que ya se ha hecho mención en la sección 2 en relación con el acabado con capas de revestimiento delgadas, y representan una sobrecarga idéntica sobre la cubierta del tejado.

Sin embargo, aunque su manipulación no es sencilla debido a su peso, pueden ser desplazadas si los elementos laminares impermeables requieren mantenimiento, permitiendo por lo tanto que tengan lugar intervenciones locales sin la necesidad de sustituir tanto los elementos laminares como el aislamiento térmico completos.

5 4 - Losas de hormigón prefabricado colocadas sobre soportes

10 Tienen las mismas características de la solución descrita en la sección 3, teniendo como una ventaja el hecho de que, separando las losas respecto de la capa de aislamiento, éstas crean una cámara de aire y proporcionan sombra al aislamiento térmico, aumentando significativamente su rendimiento en los períodos más críticos de sol y calor, ver por ejemplo el documento DE 27 42 444 A1.

15 El inconveniente de este sistema es un aumento en costes, no sólo debido al precio de las partes de separación, que en una versión simplificada pueden ser cubos de hormigón prefabricado, sino debido asimismo a la cantidad de trabajo necesario para colocar correctamente los soportes, seguido por la colocación de las losas.

Características de la invención

Los tejados inclinados cubiertos con tejas de cerámica existen hace más de dos mil años.

20 Las características del material cerámico, a saber su alta resistencia a factores meteorológicos, se demuestra a diario y se ilustra con las cubiertas centenarias de tejados que permanecen bien conservadas.

25 Los nuevos procesos tecnológicos para la preparación de pastas, así como de prensado y cocción, han mejorado asimismo las características de los materiales, incrementando por lo tanto su resistencia mecánica y garantizando un comportamiento favorable incluso en el caso de temperaturas extremas, con resistencia a las heladas, o en entornos adversos, con resistencia a la salinidad.

30 Por lo tanto, el material cerámico tiene todas las características para un buen comportamiento como recubrimiento para cubiertas de tejados.

Sin embargo, no se ha utilizado nunca como recubrimiento para cubiertas del tejado planas, exceptuándose obviamente las situaciones en que la capa de revestimiento delgada o la losa de hormigón continua mencionadas en la sección 2 están recubiertas con pavimento cerámico, cuya finalidad es meramente decorativa.

35 Esta invención da a conocer unas losas de cerámica nuevas que están dirigidas a su aplicación sobre la capa de aislamiento térmico.

40 Dado que el material cerámico es moldeable antes de las etapas de secado y cocción, las losas se fabricarán para que incorporen en la misma pieza los soportes o partes de asentamiento, en número suficiente para asegurar la estabilidad y la resistencia mecánica necesarias de la losa de cerámica, así como la reducción de cargas resultantes del peso de la propia pieza y la sobrecarga a la que ésta es sometida durante el mantenimiento de la cubierta del tejado, de manera que la capa de aislamiento térmico no resulte deteriorada.

45 Existen varias e importantes ventajas que están asociadas con la utilización de losas de cerámica. Entre estas ventajas, se hace referencia en el presente documento a las siguientes:

50 - Reducción de las sobrecargas en la cubierta del tejado. La utilización de losas de cerámica reducirá en más del 50 % la magnitud de la sobrecarga generada por el recubrimiento del tejado: desde más de 100 kg/m² - como es el caso de las soluciones mencionadas anteriormente y existentes actualmente - hasta valores que no sobrepasan los 40 kg/m².

- Fácil manipulación de las piezas. El peso de cada losa de cerámica, considerando de 4 a 8 piezas/m², en función de los modelos a desarrollar, no excederá 10 kg/pieza, y por lo tanto es fácil de manipular.

55 - Eliminación de las partes de asentamiento o soportes. Al incluir en la losa de cerámica los accesorios que aseguran su separación de la capa de aislamiento, y mantener por lo tanto todas las ventajas térmicas asociadas con una cámara de aire con el objetivo de ventilación y de dar sombra, se reducirán significativamente los tiempos (y costes) de instalación de las losas en la cubierta del tejado.

60 - Mantenimiento sencillo de la cubierta del tejado. Dada la simplicidad de manipulación, debido al peso reducido y a la no existencia de elementos adicionales, las losas de cerámica se pueden desplazar fácilmente cuando hay que reparar los elementos laminares impermeables, permitiendo por lo tanto que tengan lugar intervenciones locales sin necesidad de sustituir tanto los elementos laminares completos como el aislamiento térmico.

65 - Mejora del comportamiento térmico de las cubiertas del tejado. Las losas de cerámica se pueden fabricar con una composición basada en arcillas blancas, que tiene como resultado una pasta beige claro que tiene una

buena capacidad de reflexión de la luz solar; sin embargo, esta característica se puede optimizar más aplicando a la superficie superior de las piezas un vidrio o un producto cerámico deslizante con un acabado con mayor reflexión y con color, y que es asimismo muy resistente a los golpes y al desgaste.

5 Breve descripción de los dibujos

La siguiente descripción se basa en los dibujos adjuntos que, con carácter no limitativo, representan una realización de la invención. Por consiguiente:

- 10 - la figura 1 es una vista, en planta, de un conjunto de losas, según la invención;
- la figura 2 es una vista isométrica de la figura anterior;
- 15 - la figura 3 es una vista isométrica de una sola losa;
- la figura 4 es una vista isométrica, desde abajo, de una sola losa;
- las figuras 5a, b, y c son, respectivamente, una vista en planta, una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea -AA-, y una vista, en sección transversal, tomada a lo largo de la línea -BB-, de una sola losa; y
- 20 - las figuras 6 y 7 son, respectivamente, una vista, en perspectiva, de las losas según la invención, pero que están perforadas, y que tienen una superficie superior dotada de nervios.

25 Descripción detallada de la invención

25 La losa de cerámica -1- para cubiertas de tejado planas, y destinada a su aplicación directa sobre la capa de aislamiento térmico, está configurada según la reivindicación 1.

30 La configuración de la losa es preferentemente rectangular. Sin embargo, puede tener otra forma, tal como, por ejemplo, cuadrangular.

35 Dado que la losa de cerámica -1- es moldeable antes de las etapas de secado y de cocción, las partes de asentamiento -5- se incorporan cuando se moldea cada pieza -1- antes de la operación de secado. Con este objetivo, se utiliza un molde especial en el que están dispuestas un número dado de placas con una altura predeterminada. Tal como comprenderán los expertos en la materia, esta losa se puede fabricar con una arcilla roja o una composición basada en arcillas blancas. A continuación, se puede aplicar un acabado a la losa con un vidrio o un producto cerámico deslizante en la superficie superior -2-, lo que generará una variada gama de colores y efectos estéticos, y asegura asimismo su elevada resistencia a los golpes y al desgaste.

40 Debido a ciertos requisitos de construcción, las partes de asentamiento -5- se utilizan en la intersección entre dichos nervios de refuerzo -4- en la superficie inferior -3- de la losa -1-. De este modo, se asegura una elevada resistencia mecánica y una buena estabilidad de la losa cuando se coloca. La forma de las partes de asentamiento -5- no es un aspecto crítico. Tendrán, preferentemente, forma de cruz en el centro, y forma de T y de L en la periferia, tal como se muestra en la figura 4.

45 Las partes de asentamiento -5- situadas a una altura predeterminada proporcionarán una cámara de aire con el objetivo de ventilación, entre la superficie inferior -3- y la capa de aislamiento térmico (no mostrada), permitiendo de este modo que el aire circule en toda la superficie inferior.

50 Tal como se puede deducir de las figuras 1 y 2, el asentamiento de las losas -1- sobre las capas de aislamiento se lleva a cabo respetando un intervalo dado -6- entre sus bordes. Este procedimiento, que genera convenientemente un intersticio para eventuales dilataciones con el fin de asegurar una estabilidad dimensional, favorecerá la circulación de aire y, por consiguiente, la ventilación deseada mejorará el rendimiento de la capa de aislamiento.

55 Considerando la existencia de cuatro a ocho piezas por m² sobre una cubierta de tejado plana, el peso de las losas estará comprendido dentro de un intervalo de aproximadamente 5 hasta 10 kg/pieza.

60 Tal como se puede observar, se muestran otras realizaciones de la invención en las figuras 6 y 7. La losa cerámica -1- puede estar perforada o tener una superficie superior dotada de nervios -2-. La perforación de la losa mostrada en la figura 6 está realizada mediante un número apropiado de orificios distribuidos uniformemente, y su ventaja principal es que proporciona más ventilación y menos peso. Los nervios en la superficie superior de la losa de la figura 7 permitirán crear recorridos antideslizantes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Losa de cerámica (1) para cubiertas de tejado planas, destinada a ser aplicada directamente sobre la capa de aislamiento térmico, que comprende una superficie superior plana (2) que tiene una configuración poligonal y una superficie inferior (3) que comprende nervios de refuerzo (4) y partes de asentamiento o soportes (5), asegurando dichos elementos la distribución de carga sobre la cubierta del tejado y una separación desde la capa de aislamiento que proporciona una cámara de aire con fines de ventilación y dar sombra
- 10 **caracterizado porque**
las partes de asentamiento (5) tienen una altura que asegura la circulación de aire en toda la superficie inferior y su asentamiento se lleva a cabo respetando un cierto intervalo (6) entre sus bordes.
- 15 2. Losa de cerámica (1) para cubiertas de tejado planas, según la reivindicación 1, **caracterizada porque** las partes de asentamiento (5) se incorporan durante el moldeo de cada pieza (1), antes de la operación de secado.
- 20 3. Losa de cerámica (1) para cubiertas de tejado planas, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** las partes de asentamiento están situadas en la intersección entre los nervios de refuerzo (4) que existen en la superficie inferior (3) de la losa (1).
- 25 4. Losa de cerámica (1) para cubiertas de tejado planas, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** las partes de asentamiento (5) tienen forma de cruz en el centro, y forma de T y de L en la periferia, o pueden tener otras formas, tanto en el centro como en la periferia, tal como forma de "estrella", de "Y" o de "I".
- 30 5. Losa de cerámica (1) para cubiertas de tejado planas, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** tiene una configuración rectangular o cuadrada.
- 35 6. Losa de cerámica (1) para cubiertas de tejado planas, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** su peso es igual o menor de 10 Kg, teniendo en cuenta la existencia de cuatro a ocho piezas por m².
- 40 7. Losa de cerámica (1) para cubiertas de tejado planas, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** está fabricada de arcilla roja.
- 45 8. Losa de cerámica (1) para cubiertas de tejado planas, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** está fabricada de arcillas blancas.
9. Losa de cerámica (1) para cubiertas de tejado planas, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** está dotada de un acabado en vidrio o producto cerámico deslizante en su superficie superior.
10. Losa de cerámica (1) para cubiertas de tejado planas, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** está perforada con orificios distribuidos uniformemente.
11. Losa de cerámica (1) para cubiertas de tejado planas, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la superficie superior (2) está dotada de nervios.

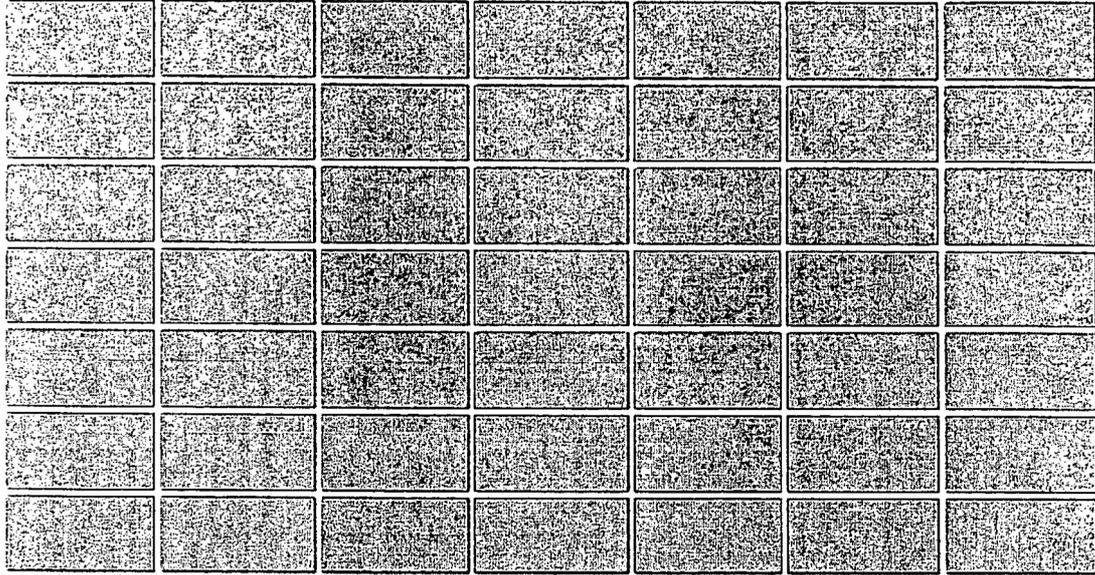


Fig. 1

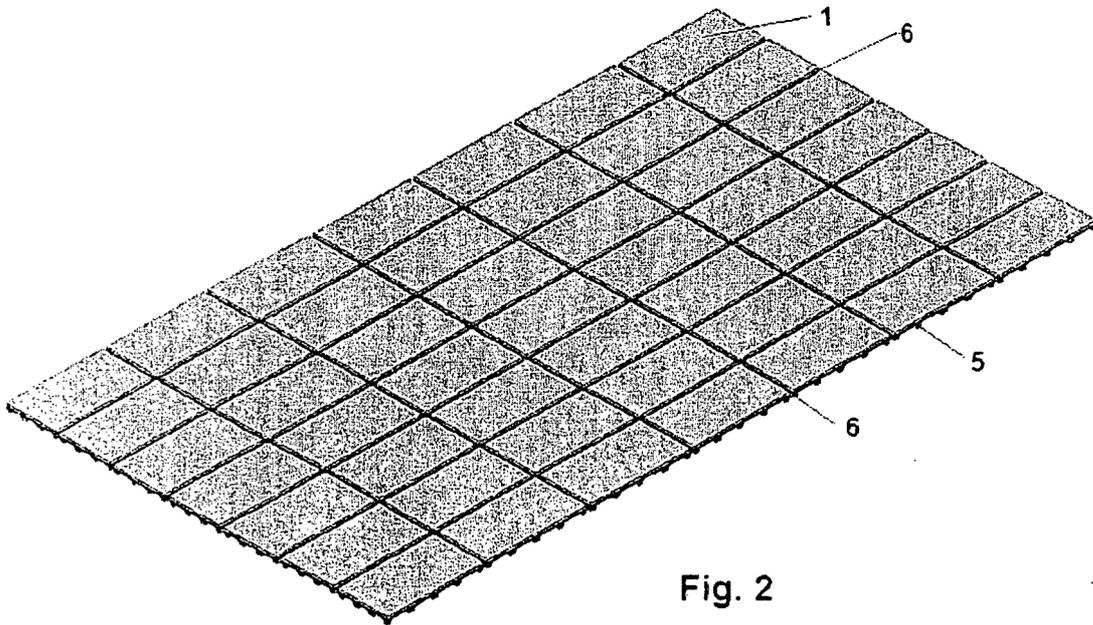
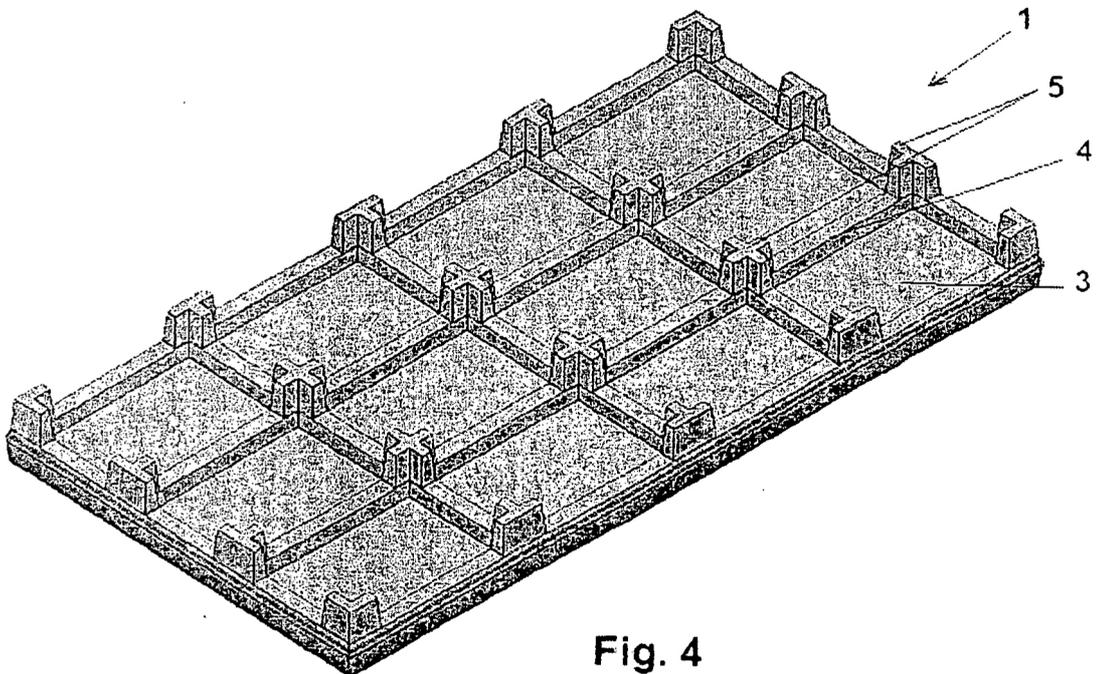
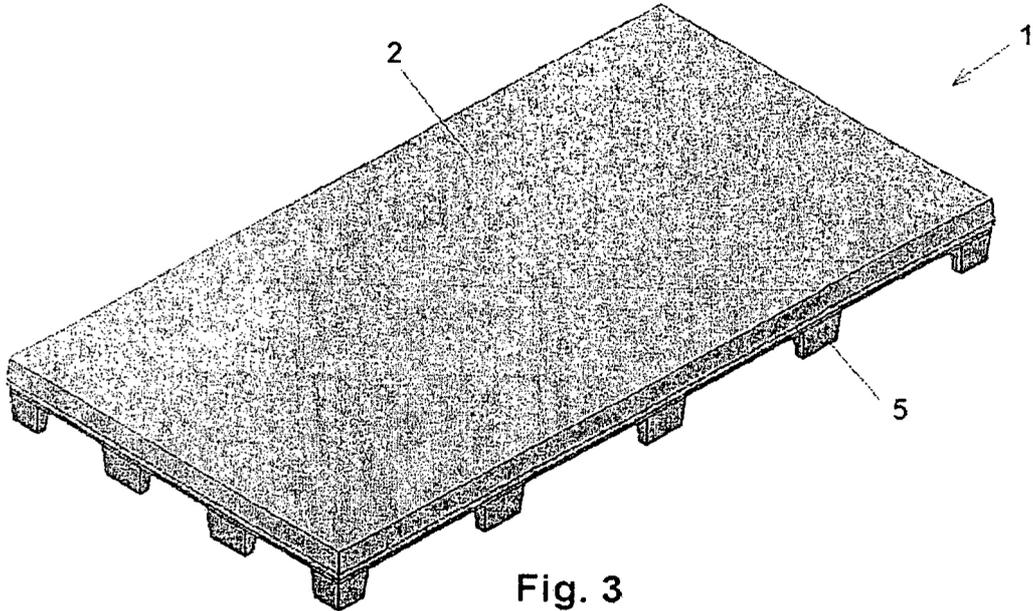


Fig. 2



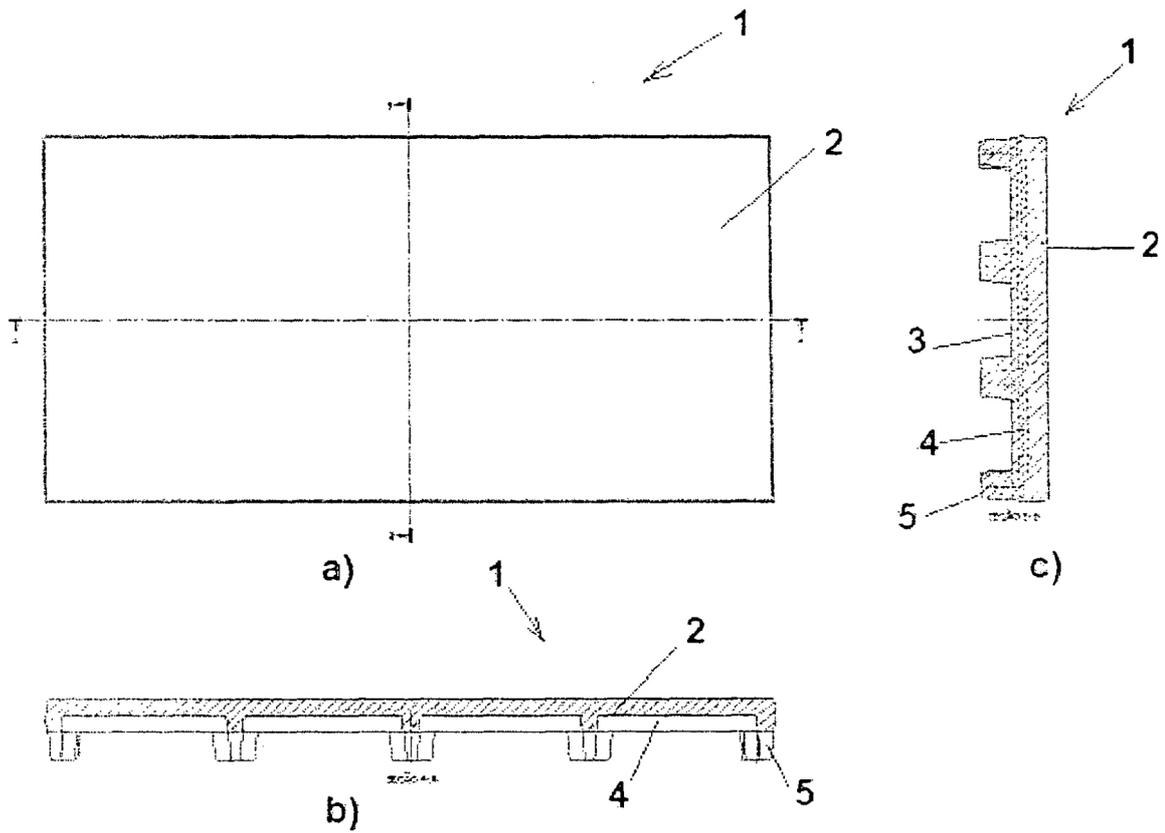


Fig. 5

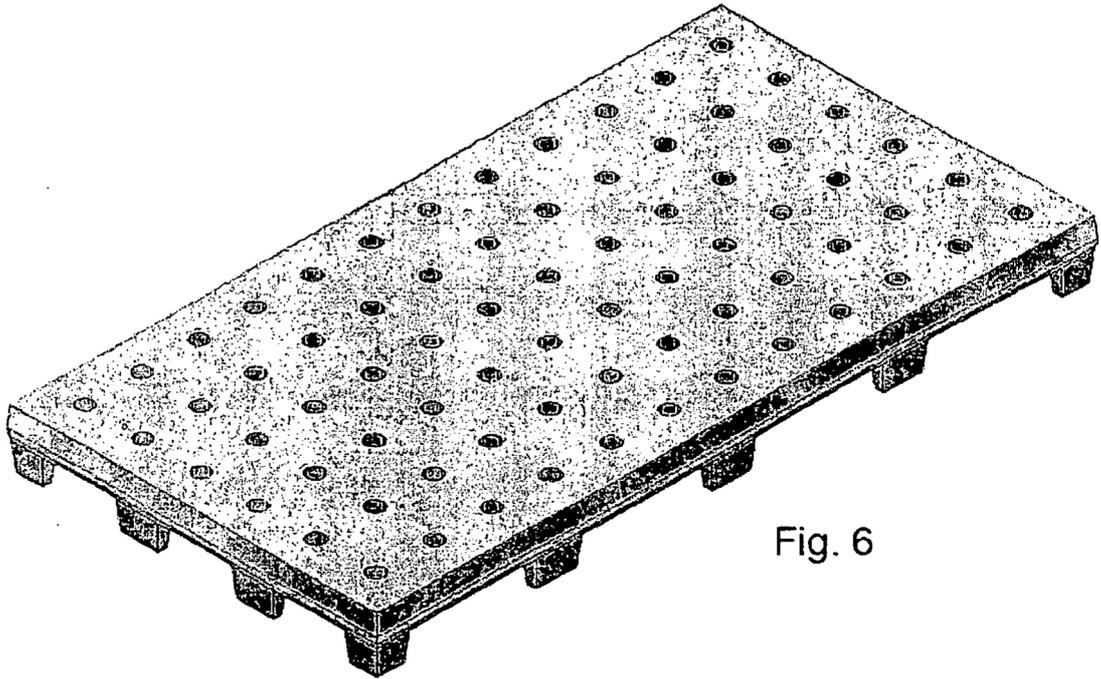


Fig. 6

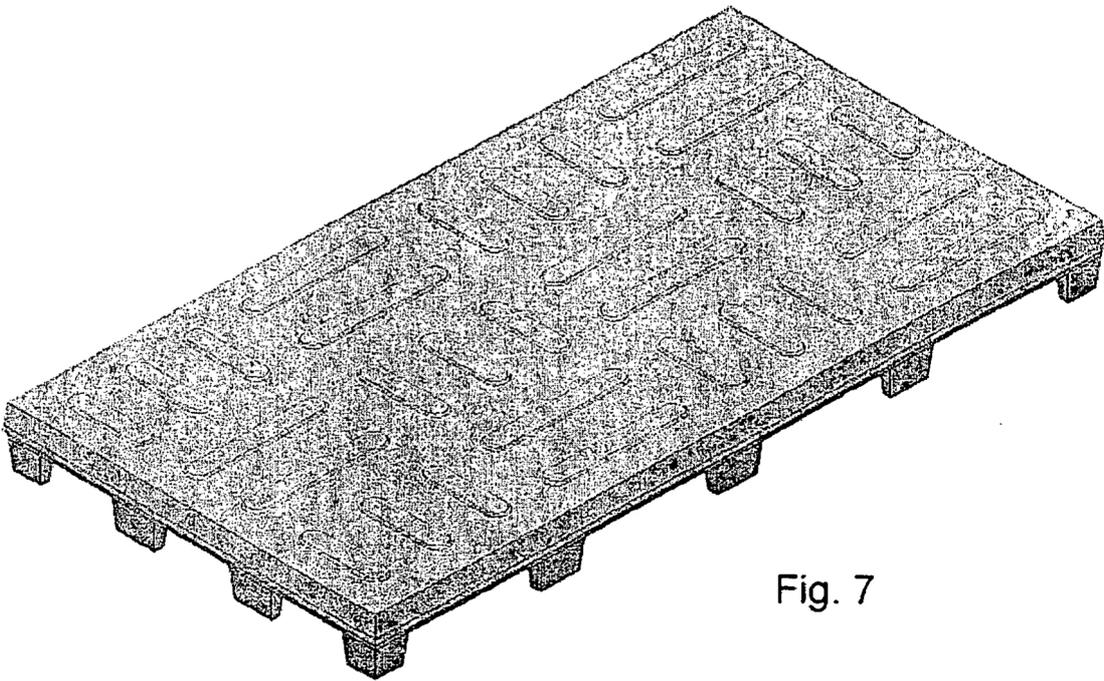


Fig. 7