



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 309 115**

51 Int. Cl.:  
**E04F 15/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02002726 .4**

96 Fecha de presentación : **06.02.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1336701**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.08.2003**

54 Título: **Panel de pavimentación de chapa, acero o similar, y procedimiento para su fabricación.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.12.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.12.2008**

73 Titular/es: **TWB Presswerk GmbH. & Co. KG.**  
**Sedanstrasse 3-9**  
**58089 Hagen, DE**

72 Inventor/es: **Blecher, Jörg Peter**

74 Agente: **Espiell Volart, Eduardo María**

ES 2 309 115 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).

# ES 2 309 115 T3

## DESCRIPCIÓN

Panel de pavimentación de chapa, acero o similar, y procedimiento para su fabricación.

5 La invención se refiere a un panel de pavimentación de chapa, acero o similar, compuesta por un panel provisto de garras estampadas a partir del panel y dobladas hacia la cara inferior del panel, y de listones plegados a partir del panel y dispuestos en un ángulo respecto al panel. Asimismo, la invención se refiere a un procedimiento para fabricar paneles de pavimentación de chapa, acero o similar.

10 Los paneles de pavimentación del tipo mencionado al principio se aplican, generalmente, en el ámbito de naves industriales. Especialmente en zonas en las que se manejan objetos pesados, como es el caso, por ejemplo, en la industria del procesado de acero o de chapa, se emplean los paneles de pavimentación. Entonces, las naves industriales están dotadas de paneles de pavimentación a modo de un pavimento de baldosas. La ventaja de los paneles de pavimentación consiste en que, al estar fabricados en acero o chapa, son extraordinariamente resistentes contra los daños.  
15 Además en caso de un daño de un panel de pavimentación resulta relativamente sencillo sustituir el panel dañado por otro nuevo.

En los paneles de pavimentación conocidos se trata, generalmente, de paneles cuadrados. Los paneles presentan garras estampadas a partir de la cara inferior del material que forma el panel. En la cara inferior de los paneles están dispuestos listones orientados sustancialmente en ángulo recto. Los listones presentan cavidades que, generalmente, presentan la forma de agujeros. Los paneles de pavimentación se introducen a percusión en el suelo sólo ligeramente endurecido de la nave, pudiendo tratarse de un solado. Mediante ello, los listones y las garras penetran en el suelo. El suelo pasa por las cavidades situadas en los listones, por lo que, al endurecerse el solado, los paneles de pavimentación quedan agarrados al suelo.

25 Es conocido por la patente CH371579A un panel de pavimentación de chapa de acero, en el que los listones están soldados a la cara inferior del panel. Los listones están unidos formando un marco pudiendo estar soldados entre sí. El panel de pavimentación conocido resulta caro de fabricar, ya que no es posible su fabricación en un solo paso de trabajo. Después del estampado/doblado se requiere otro paso de trabajo en forma de soldadura.

30 Asimismo, por ejemplo, por la patente DE529546 o la GB554,541 (en parte, también por la patente US1,560,345) se conocen paneles de pavimentación que están doblados por sus cuatro lados, quedando formados listones dispuestos en ángulo recto respecto a la cara superior del panel de pavimentación. Estos paneles de pavimentación pueden fabricarse en una sola etapa de trabajo, pero presentan el inconveniente de que entre dos paneles contiguos siempre se crea una junta, porque, al estar el panel doblado por sus cuatro extremos, en la cara superior queda formado un radio. Al colocar los paneles, los listones contiguos se ponen uno al lado de otro sin junta en medio; pero debido a los radios producidos por el doblado en el contorno de cada panel de pavimentación, queda formada una junta entre los paneles. Esta junta resulta desventajosa, ya que cuando por encima de las juntas pasan vehículos transportadores con ruedas de pequeño diámetro, se produce un efecto de traqueteo, por el que, por una parte, puede sufrir daños el vehículo transportador mismo, por otra parte, puede sufrir daños la carga transportada por el vehículo transportador. Además, en las juntas se deposita suciedad, lo que dificulta mantener limpia la nave correspondiente.

Para evitar las desventajas mencionadas, es conocido por la patente DE4415465A1 un panel de pavimentación de chapa de acero, en el que los bordes están plegados y configurados en forma de meandro, estando plegado alternando un saliente del meandro, y extendiéndose el siguiente de manera no deformada en el plano del panel. Por la secuencia alternada de salientes plegados y no plegados resulta un paso de dientes que se corresponde con el paso de un panel contiguo, de modo que los paneles puedan colocarse como conjunto. Una desventaja del panel de pavimentación es que, aunque resulta apropiado para proporcionar un pavimento estable por el engrane de los salientes entre sí, para proporcionar un pavimento sin juntas se requieren tolerancias de fabricación muy reducidas para permitir un engrane de los paneles entre sí sin ranuras. De este modo aumenta los costes de fabricación. Además, para la colocación en la zona cercana a la pared tienen que fabricarse paneles o listones especiales que estén lisos en el lado orientado hacia la pared, estando configurados en forma de meandro en el lado opuesto a la pared. Además, no es posible modificar sin más las dimensiones del panel, ya que al mismo tiempo hay que modificar el paso. También resulta complicado el ensamblaje de paneles grandes y pequeños, ya que tiene que quedar garantizado que se correspondan los salientes de los paneles.

60 Esto pretende solucionarlo la invención. La invención tiene el objetivo de proporcionar un panel de pavimentación que se pueda colocar sustancialmente sin juntas y que, además, sea fácil de fabricar. Según la invención, este objetivo se consigue mediante un panel de pavimentación de acuerdo con la reivindicación 1.

Con la invención se proporciona un panel de pavimentación que puede colocarse sustancialmente sin juntas. Los listones del panel de pavimentación según la invención están constituidos por extremos plegados del panel; pero están unidos con el panel sólo a través de puentes estrechos, por lo que sólo en esta zona se producen radios que, sin embargo, no están dispuestos en el contorno del panel. Por lo tanto, tampoco resultan radios en el contorno del panel de pavimentación que puedan formar una junta al colocar los paneles de pavimentación uno al lado de otro. Más bien, es posible la colocación a tope con los paneles de pavimentación contiguos, ya que el contorno de los paneles constituye sustancialmente un canto liso. Además, el panel de pavimentación puede fabricarse y combinarse también con diferentes dimensiones, por lo que aumenta la variabilidad.

## ES 2 309 115 T3

A consecuencia de un recalco de los listones, los puentes están doblados de tal modo que entran, al menos parcialmente, en las escotaduras del panel.

5 Según una variante de la invención, en los listones entre los puentes están formadas unas cavidades. Las cavidades permiten el paso del hormigón/solado por los listones, mejorando la disposición estable del panel en el suelo después del endurecimiento de éste.

10 Según otra variante de la invención, los listones están dispuestos de forma directamente contigua al borde del panel. En este modo de realización del panel, las dimensiones de los puentes son muy reducidas, por lo que sigue aumentando la lisura del panel. Al mismo tiempo, debido a las menores dimensiones de los puentes, los listones entran a menor profundidad en el hormigón/solado, por lo que el panel puede usarse también en suelos que tengan sólo una pequeña capa de hormigón/solado.

15 Según una forma de realización de la invención, en los listones están previstas garras. Las garras aumentan la estabilidad del panel en la base, provocando un agarre adicional en el hormigón/solado.

20 Además, la invención tiene el objetivo de proporcionar un procedimiento para la fabricación de paneles de pavimentación. Según la invención, este objetivo se consigue mediante el procedimiento expuesto en la reivindicación 5.

25 Con la invención se proporciona un procedimiento para fabricar paneles de pavimentación, que permite, en una sola etapa de trabajo, la fabricación de paneles de pavimentación, con cuya ayuda es posible realizar un suelo sustancialmente libre de juntas en una nave, ya que el contorno del panel está configurado sustancialmente con cantos agudos.

Según la invención, después del plegado hacia la cara inferior del panel, los listones se recalcan. De este modo, es posible reducir las cavidades o incluso eliminarlas. Al mismo tiempo, se consigue una construcción más compacta del panel de pavimentación.

30 Según la invención, el recalco es controlado de tal modo que los puentes retornen, al menos en parte, a las escotaduras. Por la reducción de las escotaduras resulta otra reducción de las irregularidades/juntas que ya de por sí son muy pequeñas.

35 Otras variantes y formas de realización de la invención señalan en las demás reivindicaciones subordinadas. Un ejemplo de realización de la invención está representado en el dibujo y se describe a continuación en detalle. Muestran:

la figura 1 la vista en planta desde arriba de un panel de pavimentación,

40 la figura 2 el alzado lateral desde la izquierda del panel de pavimentación representado en la figura 1;

la figura 3 la vista en planta desde arriba de un panel de pavimentación según la invención;

la figura 4 el alzado lateral desde la izquierda del panel de pavimentación representado en la figura 3 y

45 la figura 5 la vista en planta desde arriba de un panel de pavimentación durante la fabricación.

El panel de pavimentación de las figuras 1 y 2 no es un ejemplo de realización de la invención, sino un ejemplo que facilita la comprensión de la invención.

50 El panel de pavimentación 1 elegido como ejemplo de realización se compone de un panel 2 cuadrado. Como variante de la configuración representada, es posible también cualquier otra forma geométrica del panel 2. El panel 2 está provisto de unas garras 3 que, en el ejemplo de realización, están distribuidas uniformemente por el panel 2. En el ejemplo de realización, las garras 3 están estampadas a partir del material del panel 2 y dobladas hacia la cara inferior del panel. En lugar del estampado, son posibles también otros modos de fabricación de las garras 3 como, 55 por ejemplo, el corte o similar. La cantidad, forma y disposición de las garras pueden variarse libremente. El panel 2 no está configurado de forma redondeada en sus extremos, presentando cantos sometidos sólo a un ligero tratamiento posterior.

60 En el panel 2 están dispuestos unos listones 4. Los listones 4 están plegados a partir del panel 2. Están orientados en ángulo recto respecto al panel 2. Los listones 4 están unidos con el panel 2 a través de unos puentes 5 estrechos a lo largo de los cuales se realiza el plegado. En los ejemplos de realización representados en las figuras, están previstos respectivamente tres puentes. Como variantes, pueden estar previstos también sólo dos puentes o cuatro puentes. La cantidad de los puentes depende de la estabilidad deseada. Lo mismo se refiere al ancho de los puentes 5. En las 65 figuras, los puentes 5 están representados relativamente anchos en proporción a las dimensiones del panel 2. En la práctica resultan más estrechos, estando limitado su menor anchura sólo por la estabilidad durante el plegado. Por lo tanto, gracias a los materiales empleados para el panel de pavimentación 1 y a su estabilidad, los puentes 5 pueden estar realizados de forma muy estrecha. En la zona de los puentes 5, en el panel 2, están practicadas unas escotaduras 6 de pequeñas dimensiones, dependiendo las dimensiones sustancialmente del ancho de los puentes 5. En el ejemplo

## ES 2 309 115 T3

de realización según las figuras 1 y 2, en los listones 4 entre los puentes 5 están formadas unas cavidades 7. Además, en los listones 4 también están previstas unas garras 8.

5 Al fabricar el panel de pavimentación, se fabrica en primer lugar un panel, generalmente, de chapa de acero zincada. En este estado, el panel presenta una mayor superficie que el panel 2 una vez finalizada la fabricación. A continuación, se estampan las cavidades 7 en el panel. Las cavidades 7 están limitadas lateralmente por los puentes 5. Esta etapa instantánea del procedimiento de fabricación está representada en la figura 5. Se puede ver claramente que en ese momento existen ya los listones 4, pero todavía en orientación horizontal. En este momento, también el panel 2 existe en su forma definitiva. Entonces, se estampan las garras 3 y se doblan hacia la cara inferior del panel 2. Si se desea, en esta etapa de trabajo, se estampan también las garras 8 en los listones 4, y se doblan hacia abajo. A continuación, los extremos del panel, que hasta entonces constituyen el contorno, se pliegan a lo largo de los puentes 5 creados entre las cavidades 7, hasta adoptar una posición de ángulo recto respecto al panel 2. Por el plegado a lo largo de los puentes 5 resultan las escotaduras 6. Entonces, las garras 8 ya no están orientadas hacia abajo, sino hacia dentro. Con ello, está terminado el panel de pavimentación 1.

15 Para la fabricación del panel de pavimentación según la invención, de acuerdo con el ejemplo de realización en las figuras 3 y 4, a continuación del procedimiento descrito anteriormente, se realiza además un recalco de los listones 4. Para ello, se ejerce desde abajo una fuerza sobre los listones 4, que en el punto más débil de los listones 4, a saber, en los puentes 5, conduce a una deformación deseada; los puentes 5 se doblan. Este procedimiento de doblado/el recalco es controlado, de manera ventajosa, de tal modo que los puentes retornen, al menos en parte, a las escotaduras 6. En la figura 3, esta zona está representada en líneas discontinuas a continuación de las escotaduras 6. Los listones 4 mantienen su orientación vertical. Durante este procedimiento, los listones 4 se desplazan hacia fuera, es decir, en dirección del contorno del panel 2. El recalco está limitado por la altura de las cavidades 7. Si la altura de la cavidad 7 se ha reducido a cero por el recalco, el lado del listón 4, que mira hacia el panel 2, entra en contacto con la cara inferior del panel 2, como se puede ver en la figura 4. Entonces, se trata del ejemplo de realización del panel de pavimentación exento de cavidad. Al mismo tiempo, los listones 4 están dispuestos de manera directamente contigua al borde del panel 2.

20 Durante la colocación, el panel de pavimentación 1 acabado se pone en el suelo de la nave, que se ha endurecido sólo en parte y que puede componerse, por ejemplo, de hormigón o solado. Al hundirse en el suelo, el hormigón/solado aún no seco pasa, por una parte, por las garras 8 y, por otra parte, por las cavidades 7, si existen. Además, mediante las garras 3 se consigue el agarre del panel de pavimentación en el hormigón/solado. A continuación, un panel de pavimentación 1 contiguo se coloca en el suelo, a tope con otro, directamente a continuación y de la misma manera.

25 Durante la colocación, los listones 4 entran, al menos en parte, en el suelo. Una vez colocados todos los paneles, con la ayuda de una máquina vibradora (función de vibración), que en la placa vibradora presenta un revestimiento de plástico resistente al desgaste, todo el pavimento se pone en la posición definitiva en el suelo. La vibración provoca una solidificación adicional del solado/hormigón y lo liquida de tal manera que el pavimento pueda ponerse sin problemas en su posición.

30 Con los paneles de pavimentación pueden cubrirse total o parcialmente suelos de naves. Gracias a los paneles contiguos, situados a tope uno al lado de otro, se consigue un pavimento sustancialmente exento de juntas. La combinación de paneles de pavimentación de diferentes medidas es posible sin problemas.

### 45 **Documentos indicados en la descripción**

En la lista de documentos indicados por el solicitante se ha recogido exclusivamente para información del lector, y no es parte constituyente del documento de patente europeo. Ha sido recopilada con el mayor cuidado; sin embargo, la EPA no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones.

### 50 **Documentos de patente indicados en la descripción**

- 55 • CH 371579 A [0004]
- US 1560345 A [0005]
- DE 529546 [0005]
- DE 4415465 A1 [0006]
- GB 554541 A [0005]

60

65

# ES 2 309 115 T3

## REIVINDICACIONES

5 1. Panel de pavimentación de chapa, acero o similar, compuesto por un panel (2) provisto de garras (3) estampadas o cortadas a partir del panel y dobladas hacia la cara inferior del panel, y de listones (4) plegados a partir del panel y dispuestos en un ángulo respecto al panel, estando unidos los listones (4), a través de puentes (5) estrechos, con el panel (2), y estando realizados en la zona de los puentes (5), cavidades (6) de pequeñas dimensiones en el panel (2), **caracterizado** porque, debido a un recalcado de los listones (4), los puentes (5) están tan doblados de tal modo que entren al menos en parte en las escotaduras (6).

10 2. Panel de pavimentación según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en los listones (4), entre los puentes (5) están formadas escotaduras (7).

15 3. Panel de pavimentación según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque los listones (4) están dispuestos de manera directamente contigua respecto al borde del panel (2).

4. Panel de pavimentación según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque en los listones (4) están previstas garras (8).

20 5. Procedimiento para la fabricación de paneles de pavimentación de chapa, acero o similares, según el cual en un panel (2) se estampan cavidades (7) y garras (3), doblándose las garras (3) hacia la cara inferior del panel (2), y los extremos del panel (2), que forman el contorno, plegándose a lo largo de los puentes (5) formados entre las cavidades (7), hasta adoptar una posición de ángulo recto respecto al panel (2), resultando listones (4) plegados en el borde del panel y, en la zona de los paneles (5), en el panel (2), escotaduras (6) de pequeñas dimensiones, **caracterizado** porque, después del plegado hacia la cara inferior del panel (2), los listones (4) se recalcan de tal modo que los puentes (5) retornen, al menos en parte, a las escotaduras (6).

30

35

40

45

50

55

60

65

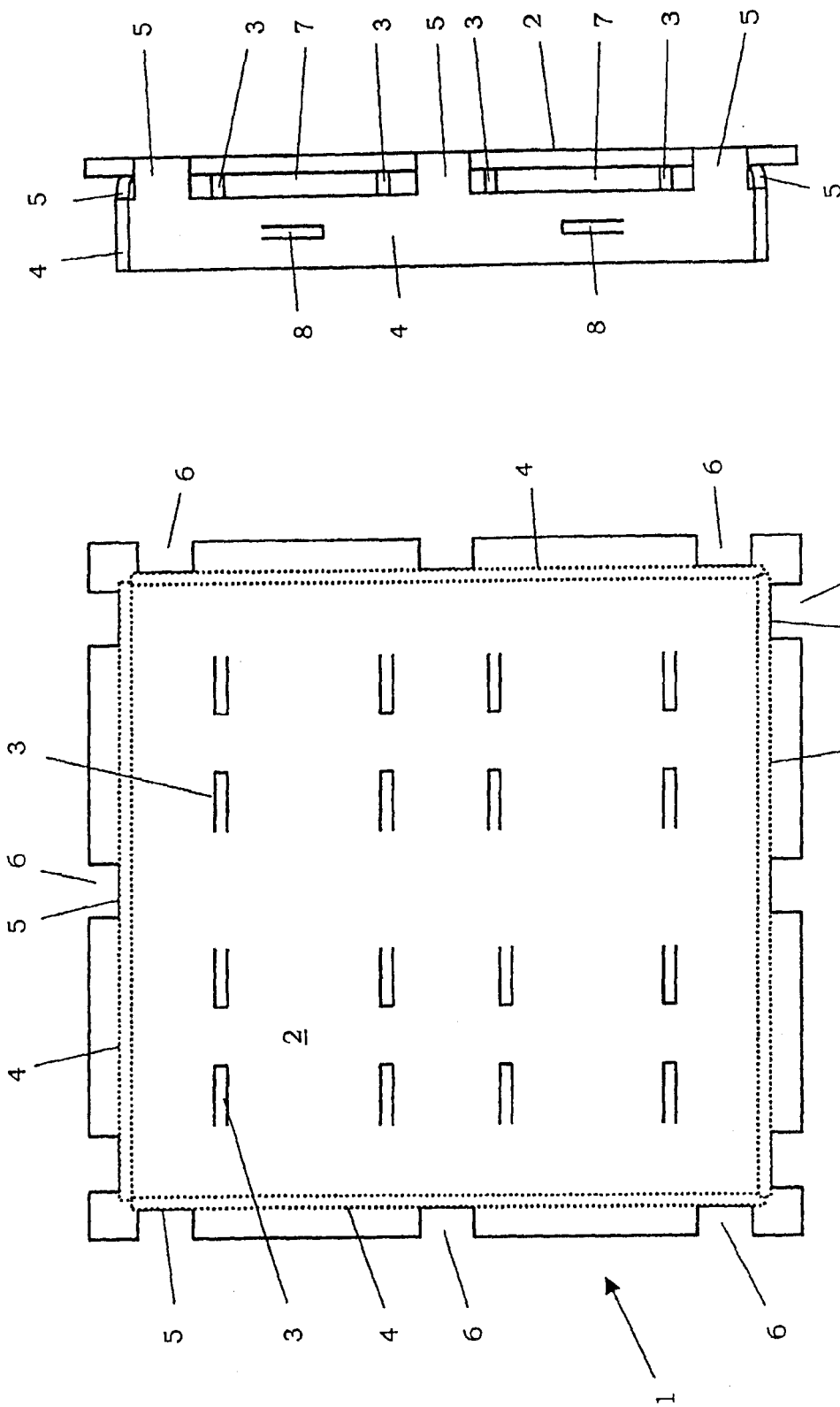
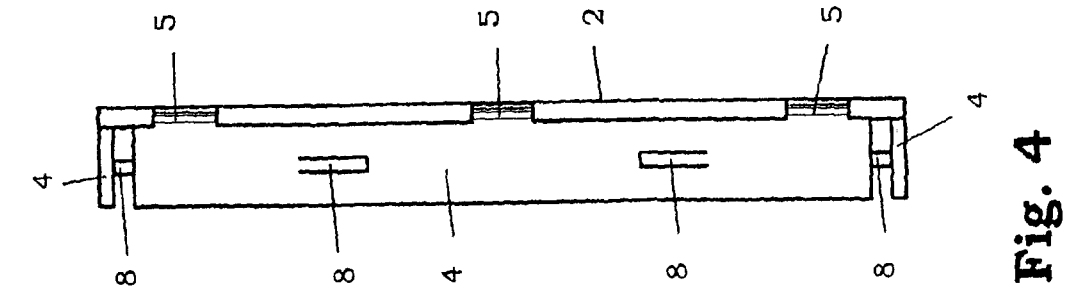
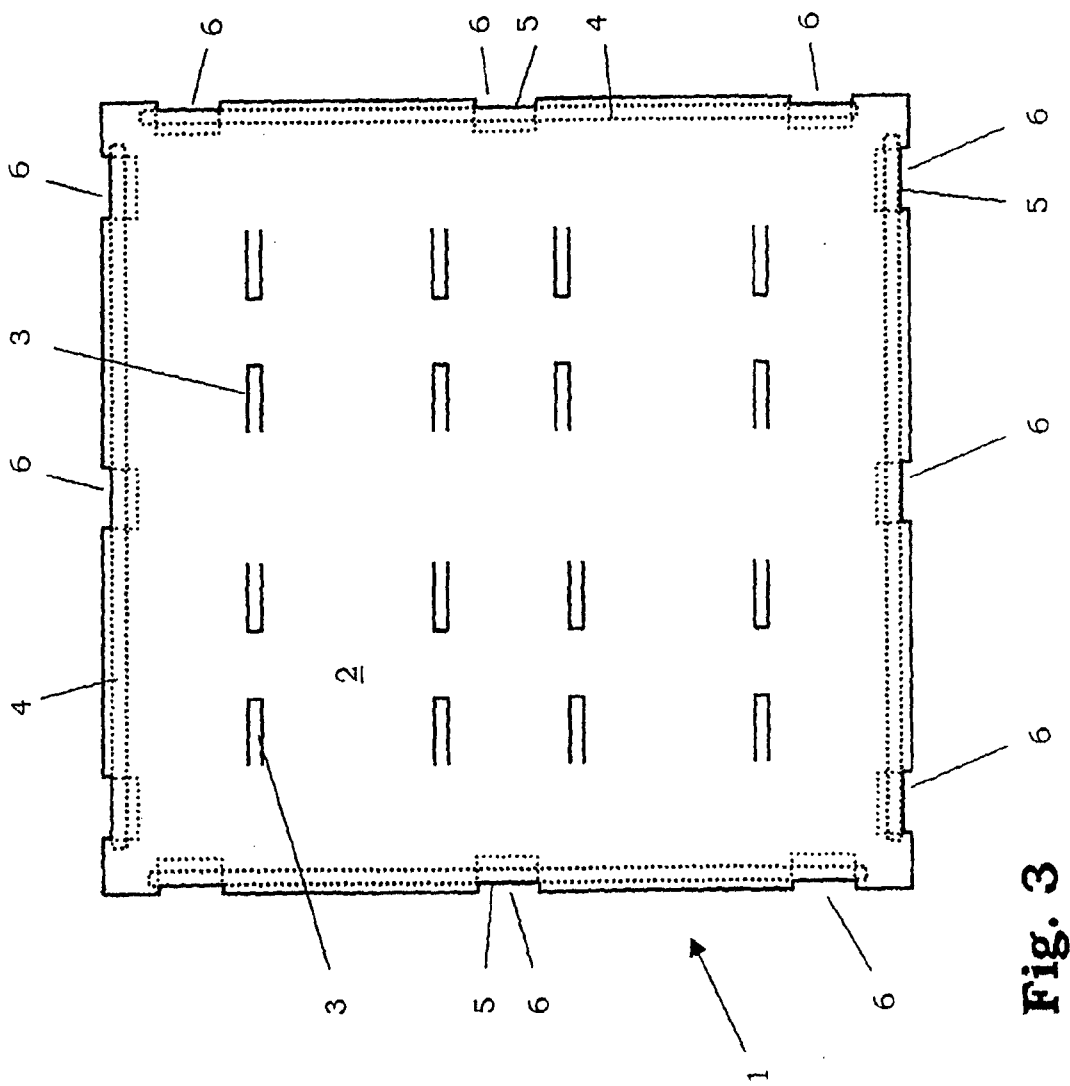


Fig. 2

Fig. 1



**Fig. 4**



**Fig. 3**

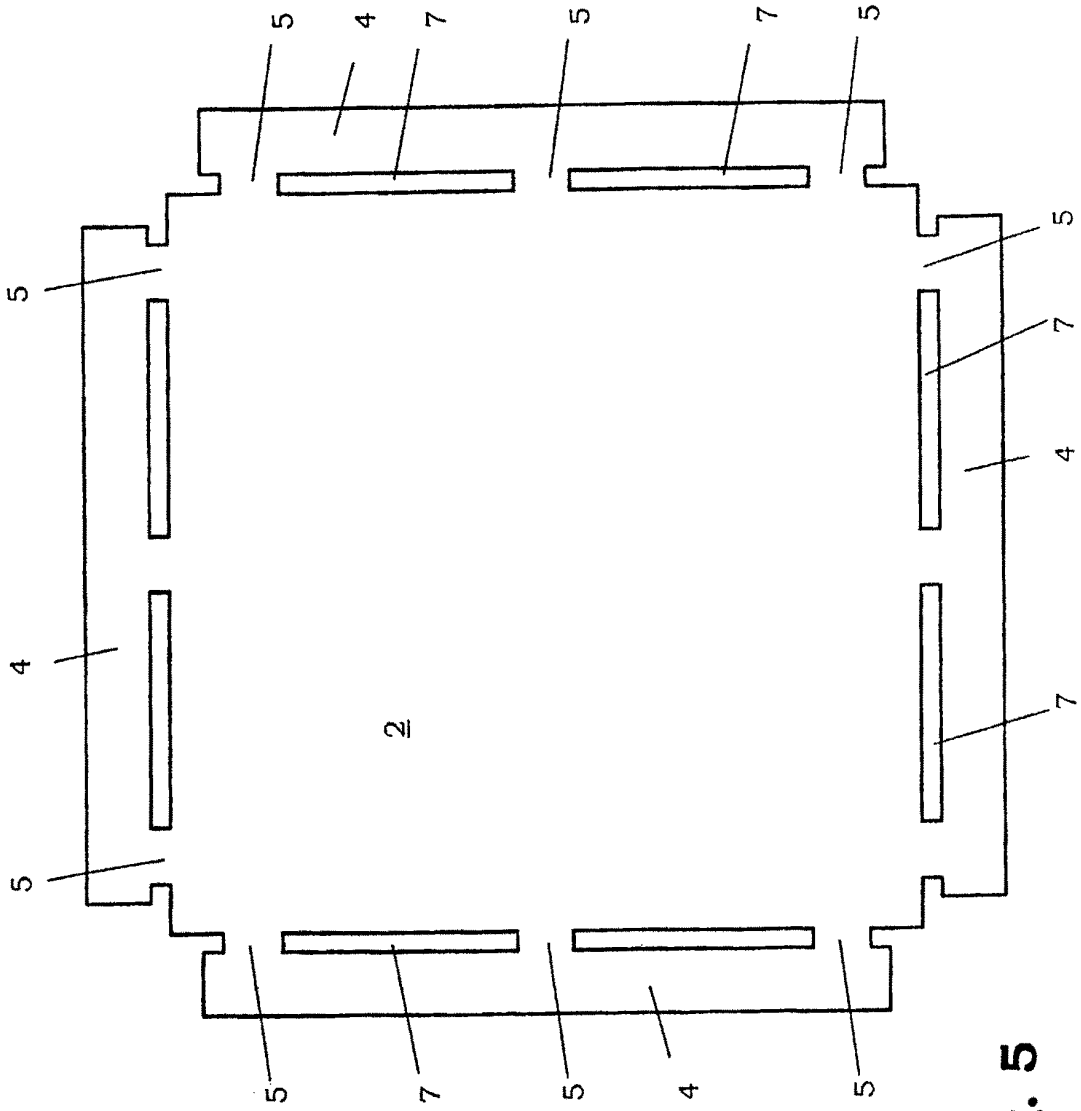


Fig. 5