

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 526 590**

51 Int. Cl.:

E01C 5/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2011** **E 11305631 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.10.2014** **EP 2527533**

54 Título: **Adoquín de hormigón con auto-bloqueo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.01.2015

73 Titular/es:

**ETABLISSEMENTS HEINRICH BOCK ET CIE
S.P.A.S. (100.0%)**

Z.I.

67790 Steinbourg, FR

72 Inventor/es:

HEINTICH, ROBERT

74 Agente/Representante:

ARPE FERNÁNDEZ, Manuel

ES 2 526 590 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

Adoquín de hormigón con auto-bloqueo

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere al campo de la industria de revestimientos de carreteras y similares, en particular pavimentos de hormigón y se refiere a un adoquín de hormigón con auto-bloqueo.
- 10 **[0002]** En la actualidad, existen diferentes tipos de adoquines de hormigón para la realización de superficies destinadas a la circulación de vehículos o incluso de simples superficies destinadas únicamente al paso ocasional de vehículos o con fines de aparcamiento. Tales adoquines están generalmente provistos de medios de encaje para su
- 15 **[0003]** Además, los adoquines conocidos están provistos de elementos distanciadores igualmente previstos en sus bordes y que permiten asegurar la formación de una junta de separación destinada a llenarse con un relleno de arena.
- 20 **[0004]** Los adoquines conocidos permiten responder de manera relativamente correcta a las exigencias de bloqueo y anti-desencajado fuera de una superficie tendida en aquellos casos en que deban cumplirse criterios muy estrictos de tráfico, es decir, velocidades de desplazamiento relativamente bajas que producen muy bajas vibraciones.
- 25 **[0005]** De hecho, los adoquines existentes en la actualidad, de tipo con auto-bloqueo o no presentan bordes perfectamente verticales, así como los distanciadores de los que están equipados, de manera que la arena de mamposteo sólo hace que sea posible, por vibración, un bloqueo efectivo, siguiendo las dos direcciones del plano horizontal.
- 30 **[0006]** Se conoce también por el documento DE-U-20201877, un bloque provisto de distanciadores que tienen una sección decreciente desde la base hacia la cara vista y que no presenta contacto puntual de su base con la de bloques adyacentes. Además, subsiste un juego longitudinal y transversal que no permite obtener un bloqueo eficaz de los bloques. Además, el saliente previsto en este documento no permite un cierre de la junta a nivel del lecho de colocación, de modo que con vibraciones la arena de junta puede fluir hacia este lecho de colocación. Por último, los elementos distanciadores no están en contacto en toda su altura.
- 35 **[0007]** Además, el documento EP-A-1036882 describe un adoquín de tipo análogo al descrito en el documento anterior y requiere las mismas observaciones. Este adoquín no permite ya obtener una resistencia "anti-arrancadura", los distanciadores están únicamente destinados a asegurar el posicionamiento durante la colocación y se destruirán con la vibración de la superficie tendida.
- 40 **[0008]** El documento DE-U-29721360 describe un adoquín equipado con medios de bloqueo, pero sin interpenetración, en el que los elementos distanciadores están únicamente previstos en una porción de la altura a partir de la base, asegurando así una junta vista uniforme que no deja mostrar dichos distanciadores.
- 45 **[0009]** Sin embargo, en el caso de tráfico pesado y de relativamente alta velocidad en tales adoquines, las vibraciones inducidas tienden a provocar sucesivamente fallas de muy pequeña anchura sobre los bordes paralelos, de modo que con cada paso, dichos adoquines realizan un correspondiente micro desplazamiento. Ello da como resultado tras un tiempo más o menos largo de servicio, que la arena de mamposteo entre los adoquines tienda a desplazarse parcialmente debajo de ellos que permite tener un juego con adoquines adyacentes. Además, este juego puede aumentarse debido a una erosión hacia lo alto de los adoquines debida a sollicitaciones de orden mecánico y meteorológico, lo que tiene como consecuencia, durante el paso de un vehículo, un levantamiento de dichos adoquines por un efecto ventosa de los neumáticos de dichos vehículos sobre la superficie externa de dichos adoquines. Esto da lugar a un rápido deterioro de la zona de la calzada y la producción de ruidos parásitos debidos al entrechocado debido a vibraciones, incluso al socavado de dichos pavimentos que es particularmente penoso para los vecinos de la calle.
- 50 **[0010]** Por último, por el documento WO-A-0009808 se conoce un adoquín que presenta en dos lados consecutivos distanciadores que pueden solaparse mutuamente para garantizar un "anti-arrancado". Sin embargo, tales adoquines son de realización por moldeo extremadamente difícil y requieren una instalación específica mediante encajamiento por los lados, prácticamente irrealizable con máquinas de colocación y acarrear un problema de desplazamiento sobre el lecho de arena, sin comportar este último, durante una colocación manual. Por último, la fabricación y la instalación de tales adoquines son de costo incompatible con una aplicación industrial.
- 55 **[0011]** Además, se ha propuesto en el documento EP-A-1380689, un adoquín de hormigón con auto-bloqueo, provisto en sus bordes longitudinales y transversales de medios distanciadores en forma de pirámide truncada o de cono truncado, en el que dichos medios distanciadores están dispuestos a uno y otro lado de separadores semi-cilíndricos y unidos por parejas, por su base, la generatriz del respectivo separador más alejada del adoquín, estando cada medio distanciador, durante la interpenetración de adoquines en posición de colocación, en contacto por un punto con el borde longitudinal o transversal del adoquín adyacente y por con un respectivo distanciador del adoquín adyacente, estando los separadores en contacto en toda su altura con el borde respectivo del adoquín adyacente por una línea.
- 60 **[0012]** Una adoquín tal evita en gran medida la mayoría de los inconvenientes de los adoquines hasta ahora existentes, pero no puede garantizar a largo plazo un bloqueo absoluto contra arrancadura, debido a posibles desgastes de los distanciadores en sus puntos de contacto resultante en una migración de la arena de mamposteo hacia el lecho de colocación y también un juego entre adoquines adyacentes.
- 65 **[0013]** La presente invención tiene por objetivo paliar estos inconvenientes, proponiendo un adoquín de hormigón con auto-bloqueo que permite asegurar de manera simultánea un auto bloqueo en las dos direcciones del plano

horizontal de colocación así como un bloqueo contra arrancadura, mediante eliminación de cualquier juego entre adoquines, todo ello siendo de ejecución y fabricación simples.

[0014] Para este propósito, el adoquín de hormigón con auto-bloqueo, provisto en sus bordes longitudinales y transversales de medios distanciadores, dispuestos a uno y otro lado de separadores, se caracteriza porque los medios distanciadores están en forma de pirámide truncada de base poligonal y que cooperan, por su forma, con la base de medios distanciadores de adoquines adyacentes, durante la interpenetración de adoquines en posición de instalación, y porque los separadores están dispuestos en el eje vertical medio de medios distanciadores, que presentan una forma de medio tronco de cono o medio tronco de pirámide, cuya base mayor se extiende a nivel de la base poligonal del medio distanciador respectivo, sobresaliendo parcialmente con respecto a este último, cooperando cada separador con un rebaje vertical correspondiente, previsto en el borde del adoquín adyacente y cuya sección es igual a la de la base mayor del separador y constante en toda la altura del adoquín.

[0015] La invención se comprenderá mejor a partir de la siguiente descripción, que se refiere a una forma de realización preferida, dada a modo de ejemplo no limitativo, y explicada con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un adoquín conforme a la invención;
- la figura 2 es una vista en planta, a mayor escala, del adoquín;
- la figura 3 es una vista parcial en alzado, a escala ampliada, de un conjunto de medio distanciador y separador; y
- la figura 4 es una vista en planta de un conjunto de adoquines colocado.

Las figuras 1 y 2 de los dibujos adjuntos muestran un adoquín con auto-bloqueo 1 de hormigón destinado a colocarse en viales de circulación, aparcamientos u otros. Este adoquín 1 está provisto en sus bordes longitudinales 2 y transversales 3 de medios distanciadores 4, dispuestos a uno y otro lado de separadores 5.

[0016] Según la invención, los medios distanciadores 4 están en forma de tronco piramidal con base poligonal y cooperan, por su forma, con la base de medios distanciadores 4 de los adoquines 1 adyacentes durante la interpenetración de los adoquines en la posición colocada (figura 4), y estando dispuestos los separadores 5 en el eje vertical medio de los medios distanciadores 4, que presentan una forma de medio tronco de cono o de medio tronco piramidal, cuya base mayor se extiende a nivel de la base poligonal del medio distanciador respectivo (figura 3), sobresaliendo parcialmente respecto de esta última, cooperando cada separador 5 con un rebaje vertical 6 correspondiente, previsto en el borde del adoquín 1 adyacente y cuya sección es igual a la de la base mayor del separador 5 y constante en toda la altura del adoquín 1.

[0017] Los medios distanciadores 4 y los separadores 5, están dispuestos en dichos bordes longitudinales 2 y transversales 3 según una simetría inversa, respectivamente, en relación con al eje medio transversal y el eje medio longitudinal. Por lo tanto, es posible obtener un emparejamiento de adoquines 1 mediante el cual los bordes transversales y los bordes longitudinales de adoquines 1 adyacentes están perfectamente alineados por sus bordes longitudinales y por sus bordes transversales (figura 4). Además, esta disposición permite una colocación al tresbolillo con desplazamiento longitudinal de adoquines 1, así como una colocación en ángulo recto, estando dispuesto un adoquín 1, perpendicularmente otro adoquín 1 con alineación del borde longitudinal de uno con el borde transversal del otro (figura 4).

[0018] Esta disposición de adoquines 1 es proporcionada por interpenetración de las bases de los medios distanciadores 4 así como de separadores 5 y rebajes verticales 6, como se muestra en la figura 4 de los dibujos adjuntos. Como resultado de esta interpenetración, cada medio distanciador 4 se encuentra en contacto, por su base poligonal, con un lado de la base poligonal de dos medios distanciadores 4 sucesivos del borde longitudinal 2 o del borde transversal 3 de un adoquín 1 adyacente, mientras que los separadores 5, previstos en el eje vertical de dichos medios distanciadores 4, cooperan por forma con los correspondientes rebajes 6 de dichos bordes longitudinal 2 o transversal 3.

[0019] Los separadores 5, que están en forma de medio tronco de cono o de medio tronco piramidal, cuya base mayor se extiende a nivel de la base poligonal del medio distanciador 4 correspondiente, están en contacto, a través de su base, con la parte inferior de rebajes verticales 6 respectivos de bordes de adoquines 1 adyacentes.

[0020] De conformidad con una característica de la invención, cada borde longitudinal 2 y transversal 3 del adoquín 1 está ventajosamente previsto en una extremidad de un separador 5 que se prolonga en dirección del borde correspondiente, por un medio distanciador 4 de sección incompleta, a saber preferiblemente de un hemi distanciador, mientras que en su extremo opuesto, dichos bordes 2 y 3 están provistos de un rebaje vertical 6, estando dispuestos dichos separadores y hemi distanciadores en los borde opuestos según una simetría inversa. Una realización tal permite efectuar un montaje de adoquines en semi longitud o semi anchura, lo que asegura un bloqueo perfecto en ambas direcciones del plano horizontal y delimitando un intersticio vertical 7 en cada esquina de los adoquines 1 durante la colocación. De hecho, la conformación de extremos de bordes longitudinales y transversales comporta una interrupción del contacto entre las bases de adoquines adyacentes en sus esquinas, pero sin impedir un bloqueo perfecto contra cualquier desplazamiento en un plano horizontal, el intersticio vertical 7 se rellena de arena de mamposteo garantizando el bloqueo de los adoquines 1.

[0021] Debido a la conformación de los medios distanciadores 4 y espaciadores 5, los adoquines 1 colocados están enteramente en contacto mutuo por su base que reposa sobre el lecho de colocación, los intersticios verticales 7, llenos de arena de mamposteo que permite mejorar la estabilidad de los bloques contra todo riesgo de raspado, que podría conducir a una desestabilización del montaje de adoquines colocados.

[0022] Según otra característica de la invención, los separadores 5 determinan, con los rebajes verticales 6 correspondientes, espacios de mamposteo para la arena, con sección progresiva desde la cara inferior de los adoquines 1 hasta la cara superior, lo que realiza una auto compresión bajo un esfuerzo de arrancadura o de

hundimiento. Así, el relleno de arena de mamposteo realiza no sólo una estabilización de los adoquines en el plano horizontal, sino que forma igualmente un medio de auto bloqueo en cooperación con los distanciadores 4 y los separadores 5. Además, en la proximidad de las esquinas, el relleno de los intersticios verticales 7 asegura un reparto de la arena en la dirección de los conjuntos de distanciadores 4 y separadores 5 adyacentes y garantiza su relleno y por lo tanto la calidad del mamposteo.

5 **[0023]** La formación de este medio de auto bloqueo resulta del hecho que una tentativa de arrancadura de un adoquín tiene el efecto de inducir un desplazamiento de la arena a nivel de los conjuntos separadores 5 y rebajes verticales 6, que tiene por efecto una compresión simultánea de la arena de mamposteo, esta compresión se efectúa, realmente, en cascada y resulta en un bloqueo total impidiendo arrancadura o hundimiento alguno.

10 **[0024]** Además, debido al contacto de las bases de los adoquines 1 sobre prácticamente toda su longitud y toda su anchura y la penetración de los separadores 5 en los rebajes 6, se hace imposible una basculación inicial de los adoquines, que sería debido a una holgura inicial a nivel de dichas bases, de manera que una arrancadura o desempotrado de un adoquín, por efecto de apretado complementario sobre un lado cuando se intenta arrancarlo o debido a un efecto de succión causado por una banda de rodadura que se desplaza a velocidad elevada sobre una superficie así adoquinada se evita por completo. De hecho, no sólo los adoquines 1 no pueden desplazarse en un plano horizontal, debido a los distanciadores 4 y interpenetrándose y, además, los separadores 5 cooperando con los rebajes 6, que impiden un giro de los adoquines 1 uno respecto a otro y, de esta manera, cualquier arrancadura o hundimiento, en particular de manera mecánica.

15 **[0025]** Gracias a la invención, es posible realizar un adoquín de hormigón con auto-bloqueo que permite asegurar un auto bloqueo en posición, tanto en el plano de la superficie de colocación como perpendicularmente a este plano, es decir, evitando cualquier arrancadura en condiciones de tráfico al tiempo que permite el drenaje de la escorrentía al lecho.

20 **[0026]** Además, este adoquín puede realizarse mediante aplicación de técnicas de moldeo estándar, es decir, usando un molde simple, de una sola pieza, y siendo la colocación instalación igualmente realizable de manera sencilla y rápida.

25 **[0027]** Por supuesto, la invención no está limitada a la realización descrita y mostrada en los dibujos adjuntos. Son posibles modificaciones, especialmente desde el punto de vista de la constitución de los diversos elementos o por sustitución de equivalentes técnicos, sin apartarse del alcance de la invención definido por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Adoquín de hormigón con auto-bloqueo, provisto en sus bordes longitudinales (2) y transversales (3) de medios de distanciadores (4) dispuestos a ambos lados de elementos separadores (5), caracterizado porque los medios distanciadores (4) están en forma de tronco piramidal con una base poligonal y cooperan, por forma, con la base de los medios distanciadores (4) de los adoquines (1) adyacentes durante la interpenetración de los bloques en posición de colocación, y en donde los separadores (5) están dispuestos en el eje vertical medio de los medios distanciadores (4) que tienen una forma de medio tronco de cono o de medio tronco de pirámide, en los que la base mayor se extiende a nivel de la base poligonal del medio distanciador adyacente (4) respectivo, sobresaliendo parcialmente con respecto a este último, cooperando cada separador (5) con un rebaje vertical (6) respectivo, previsto en el borde del adoquín (1) adyacente y cuya sección es igual a la de la base mayor del separador (5) y constante en toda la altura del adoquín (1).
- 10
- 15 2. Adoquín acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los medios distanciadores (4) y los elementos separadores (5) están dispuestos en los bordes longitudinales (2) y transversales (3) según una simetría inversa, respectivamente, con respecto al eje transversal medio y al eje longitudinal medio.
- 20 3. Adoquín de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque los elementos separadores (5), que están en forma de medio tronco de cono o de medio tronco de pirámide, cuya base mayor se extiende a nivel de la base poligonal del medio distanciador (4) correspondiente, están en contacto, por su base, con la parte inferior de los rebajes verticales (6) correspondientes de los bordes de adoquines (1) adyacentes.
- 25 4. Adoquín de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque cada borde longitudinal (2) y transversal (3) del adoquín (1) está provisto en una extremidad de un elemento separador (5) que se prolonga en dirección del borde correspondiente, por un distanciador (4) de sección incompleta, a saber de manera preferente un hemi-distanciador, mientras que en su extremo opuesto, dichos bordes (2 y 3) están provistos de un rebaje vertical (6), estando dispuestos dichos separadores hemi-distanciadores en los bordes opuestos en una simetría inversa.
- 30 5. Adoquín según cualquiera de reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque, en posición de colocación, forma un intersticio de drenaje vertical (7) en cada esquina determinada con adoquines adyacentes.
- 35 6. Adoquín de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1, 3 y 4, caracterizado porque los separadores (5) que, con los rebajes verticales (6) correspondientes, determinan espacios de mamposteo para la arena, con sección progresiva a partir de la cara inferior de los adoquines (1) hacia su cara superior, realizando una auto-compresión bajo un esfuerzo arrancadura o de hundimiento.

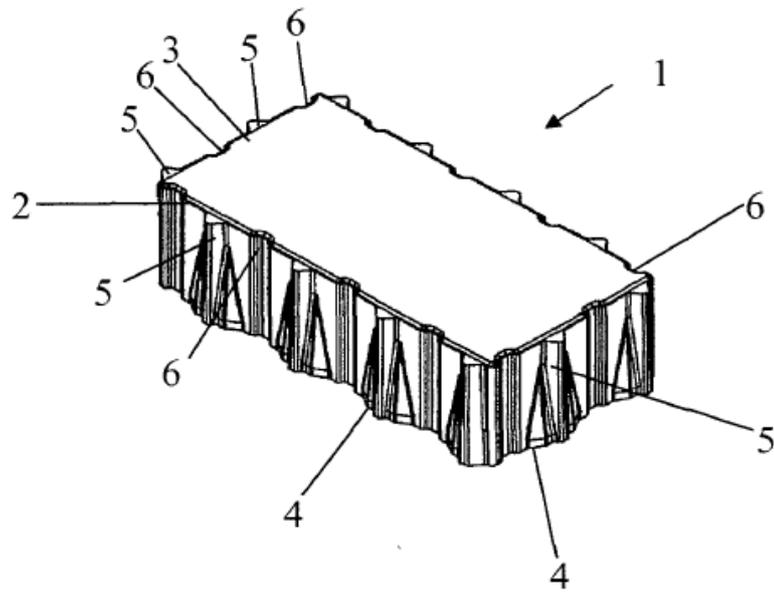


Fig. 1

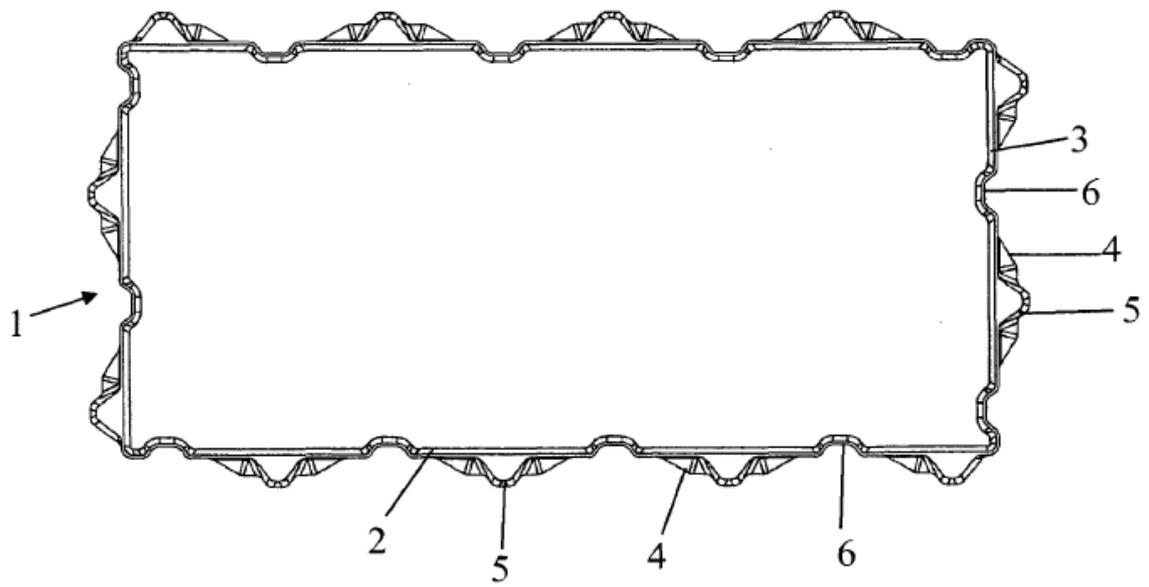


Fig. 2

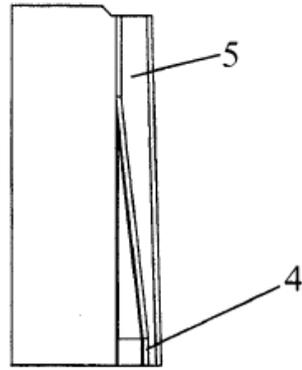


Fig. 3

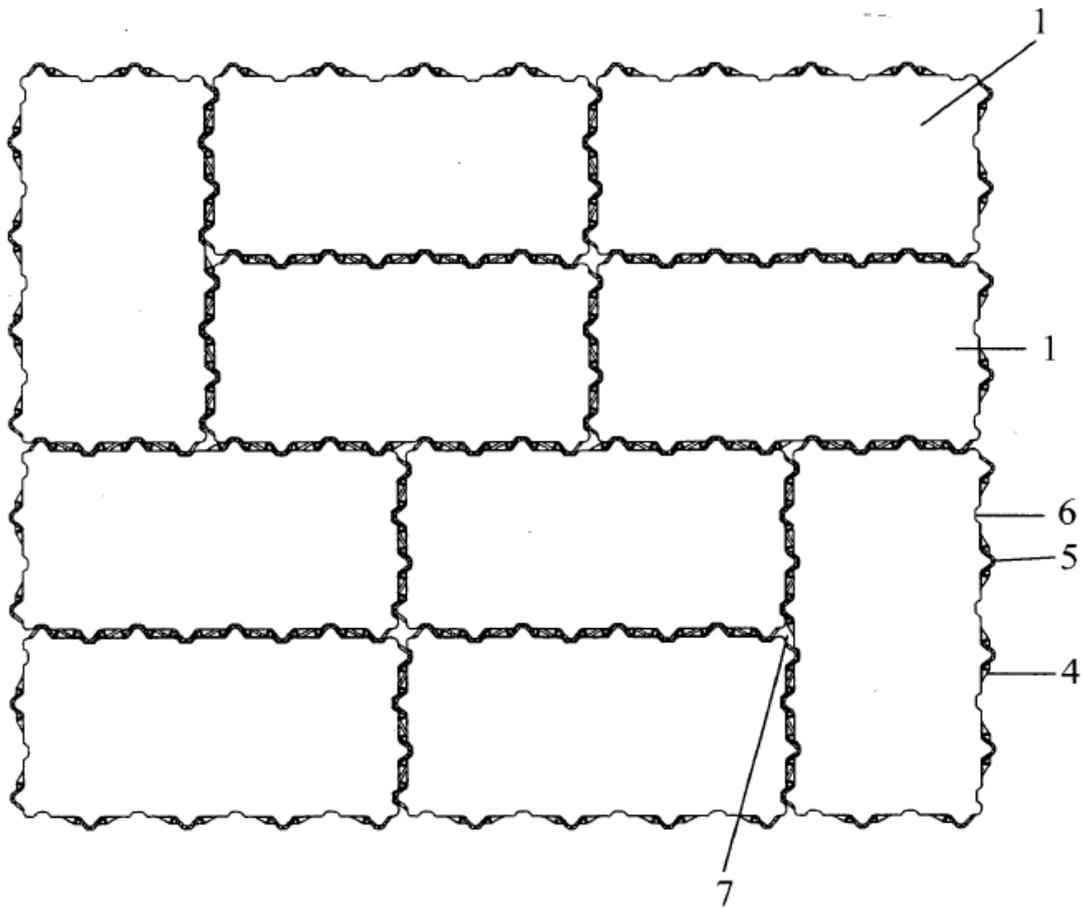


Fig. 4

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- DE 20201877 U [0006]
- EP 1036882 A [0007]
- DE 29721360 U [0008]
- WO 0009808 A [0010]
- EP 1380689 A [0011]

10