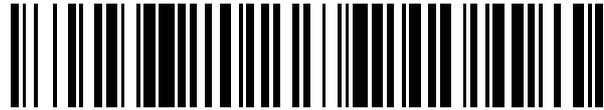


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 413**

51 Int. Cl.:

E01C 5/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2010 E 10720601 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014 EP 2401432**

54 Título: **Adoquín con flancos preferiblemente orientados en perpendicular al plano de colocación**

30 Prioridad:

19.05.2009 DE 102009022017

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

13.03.2015

73 Titular/es:

**BAUSTOFFWERKE GEBHART & SOEHNE GMBH
& CO. KG (100.0%)**

**Einoede 2
87760 Lachen, DE**

72 Inventor/es:

GEBHART, HANS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 531 413 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 con flancos preferiblemente orientados en perpendicular al plano de colocación

- 5 La invención se refiere a un adoquín con flancos preferiblemente orientados en perpendicular al plano de colocación en los que están conformados unos elementos de unión que se corresponden con los elementos de unión del flanco de un bloque contiguo.
- 10 Por el documento DE 103 30 928 206.9 se conoce un adoquín de tipo genérico.
- 15 Los adoquines, especialmente los utilizados en la construcción de carreteras, se suelen ejecutar como sistemas interconectados por motivos de seguridad antidesplazamiento. Estos sistemas interconectados se basan en el principio de que los elementos de unión dispuestos en retícula en un flanco del adoquín engranan en los espacios intermedios de los elementos de unión dispuestos en retícula del flanco del adoquín contiguo para, en actuación conjunta con el mortero de las juntas, evitar un desplazamiento de los bloques entre sí. A este respecto, son muy comunes los adoquines en los que van dispuestos elementos de unión según una retícula fija en todos los flancos, que engranan en todo su perímetro independientemente de la posición de los adoquines entre sí. En este sistema, los bloques presentan una cara superior e inferior definidas.
- 20 Al colocar los adoquines, se debe procurar que, en la medida de lo posible, los bloques no tengan contacto entre sí, sino que estén separados unos de otros por el material de sellado de las juntas. De esta manera se garantiza que no se puedan producir daños por fluctuaciones de temperatura y la correspondiente dilatación de los materiales.
- 25 A través de la EP 1 036 882 B1 se conocen bloques artificiales para fines de pavimentación provistos de secciones de unión en las que va dispuesto un separador para garantizar una distancia mínima entre los bloques. En este caso, el separador está conformado de tal modo que se destruye, al menos parcialmente, durante el compactado del adoquín colocado.
- 30 A través de la DE 201 09 608 U1 se conoce un bloque artificial para fines de pavimentación en el que va colocado un separador en una sección de unión, de tal modo que el separador golpea contra el flanco de un adoquín contiguo y se garantiza así una separación mínima entre las secciones de unión. Por otra parte, a través de la DE 201 09 608 U1 se conoce que se coloca un separador directamente en el flanco de un bloque que interactúa con un elemento de unión de un adoquín adyacente, de modo que el elemento de unión incide en el separador colocado en el flanco, garantizando así una separación mínima.
- 35 A través de la DE 198 24 556 B4 se conoce un adoquín de hormigón en el que dos flancos contiguos presentan dientes más largos que los de los otros dos flancos contiguos. En este caso, a los dientes más largos de los correspondientes flancos opuestos del adoquín de hormigón se les asignan huecos. De este modo debería ser posible un cambio de la anchura de la rendija.
- 40 El inconveniente de los sistemas previamente conocidos es que estos sistemas no son aplicables a bloques con grandes tolerancias dimensionales, porque los márgenes de espacio que se requieren entre los elementos de unión conducirían a la acumulación de diferencias dimensionales en la sucesión de varios bloques.
- 45 Por el documento genérico se conoce un adoquín de hormigón que presenta elementos de unión de diferentes anchuras. Además, un elemento de unión debe tener una anchura que corresponda esencialmente al espacio libre entre dos elementos de unión estrechos y vecinos de un adoquín contiguo. El espacio intermedio entre dos elementos de unión estrechos debe ser en determinada proporción mayor que la anchura de un elemento de unión estrecho. Además, el número de elementos de unión estrechos debe ser en determinada proporción mayor que el número de los elementos de unión anchos. Mediante el uso de elementos de unión de anchuras diferentes se debe conseguir, por un lado, que en la zona de los elementos de unión estrechos se produzcan espacios de juego horizontal amplios entre los elementos de unión de los bloques contiguos, proporcionando así suficiente tolerancia para colocar juntos bloques de diferentes tamaños. Por otro lado, mediante el empleo de elementos de unión más anchos, cuya anchura corresponde esencialmente al espacio libre entre dos elementos de unión estrechos, se debe lograr que dos bloques contrapuestos queden fijados por sus puntos de incidencia. De esta manera, se pretende impedir que se sumen las diferencias dimensionales o los errores en la instalación de varios bloques. Al mismo tiempo, las amplias cámaras que se forman entre los elementos de unión estrechos deben permitir la recepción de material de sellado más grueso y efectivo en las juntas. De ser necesario, el elemento de unión ancho puede estar provisto de una cavidad reguladora que pueda recoger el material de hormigón introducido. En una configuración del
- 60 DE 103 30 928 A4 puede ser previsto un engrosamiento entre dos elementos de unión estrechos. El engrosamiento debe actuar en contra de un contacto plano entre dos adoquines contiguos. Además, se puede prever que uno o varios elementos de unión estrechos sean prolongados perpendicularmente al flanco del bloque y hagan así la función de separadores mencionada.
- 65 El inconveniente del documento genérico es que, en los lugares en los que se coloca un elemento de unión ancho entre dos elementos de unión estrechos no se puede introducir material de sellado o no en cantidad suficiente;

especialmente arena. Esto se debe, en el documento genérico, a que el elemento de unión ancho, para que pueda cumplir su función, debe quedar, en la medida de lo posible, fijado por cierre de forma entre dos elementos de unión estrechos .

5 El documento DE 202004008747 U da a conocer un adoquín con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

10 La presente invención tiene la finalidad de lograr un adoquín en el que la superficie de contacto entre dos adoquines contiguos se reduzca al mínimo y permita que se pueda disponer una cantidad adecuada de material de sellado entre dos adoquines contiguos, evitando que se sumen las diferencias dimensionales o los errores de instalación en la colocación sucesiva de bloques.

De acuerdo con la invención, esta finalidad se logra mediante las características de la reivindicación 1.

15 De acuerdo con la invención, esta finalidad se logra igualmente mediante las características de la reivindicación 16.

20 Como el adoquín según la reivindicación 1 presenta como mínimo dos configuraciones de elementos de unión en cada flanco, que se diferencian al menos en que los elementos de unión de una configuración están prolongados en dirección perpendicular al flanco del bloque con respecto a los elementos de unión de la otra configuración, se consigue que dos adoquines contiguos no entren en contacto con todos sus elementos de unión sino que solo exista contacto entre los elementos prolongados. De este modo, se minimiza la superficie de contacto entre los bloques. Los bloques se mantienen separados por el material de sellado, especialmente arena, particularmente por la zona de los elementos de unión no prolongados.

25 Estas características se realizan del mismo modo tanto en la solución que propone la invención según la reivindicación 1 como en la solución que propone la invención según la reivindicación 16.

30 En la solución que propone la invención según la reivindicación 1 se prevé además, que los elementos de unión conformados en los flancos del bloque estén dispuestos en una medida de retícula, de modo que los elementos de unión presenten una distancia horizontal uniforme con respecto a los elementos de unión vecinos del mismo flanco del bloque. Al respecto, se prevé que todos los elementos de unión, independientemente de que se trate de elementos de unión normales o prolongados perpendicularmente al flanco del bloque, estén dispuestos en la medida de retícula fija. Por medida de retícula fija se debe entender que los elementos de unión presentan una distancia horizontal uniforme de, por ejemplo, 25 mm con respecto a los elementos de unión vecinos del mismo flanco del bloque.

35 La invención prevé que en los flancos de los bloques al menos dos elementos de unión estén desalineados simétricamente entre sí respecto a su posición entre dos elementos de unión o un elemento de unión y un borde vertical del bloque; de tal modo que dos elementos de unión estén dispuestos fuera de la medida de retícula. Al mismo tiempo, entre los elementos de unión desalineados se debe encontrar al menos un elemento de unión dispuesto según la medida de retícula. Como dos elementos de unión se encuentran fuera de la medida de retícula y el desalineamiento de los elementos de unión se realiza simétricamente, se consigue de una manera sencilla y ventajosa que, cuando se coloca el adoquín, los elementos de unión desalineados ya no se encuentran centrados entre dos elementos de unión de un adoquín contiguo. Los elementos de unión desalineados se aproximan, por tanto, a uno de los elementos de unión del adoquín contiguo. Mediante el desalineamiento simétrico de ambos elementos de unión desalineados se consigue que uno de los elementos de unión desalineados garantiza que se limite el desplazamiento hacia la derecha de un adoquín con respecto a un adoquín contiguo, mientras que el otro elemento de unión desalineado limita un desplazamiento del adoquín hacia la izquierda. Gracias a ambos elementos de unión desalineados, dos adoquines contiguos pueden estar conectados entre sí según la idea del principio llave/cerradura, de tal modo que las diferencias dimensionales o los errores de instalación en bloques sucesivos no puedan acumularse.

40 En comparación con el documento genérico, el DE 103 30 928 B4, la solución que propone la invención tiene la ventaja de que se puede introducir más material de sellado, especialmente arena. En el «elemento llave», es decir el elemento de unión más ancho, según el DE 103 30 928 B4 no era posible o lo era muy limitadamente aplicar arena en el lugar en el que el elemento de unión ancho llenaba el espacio entre dos elementos de unión estrechos de un adoquín contiguo. En cambio, la solución que propone la invención permite que se pueda aprovechar el principio llave/cerradura sin impedir la introducción de arena en los espacios intermedios entre dos elementos de unión. En particular, cada elemento de unión del adoquín se puede rellenar suficientemente con arena como mínimo por un lado o la arena puede quedar lindando con el elemento de unión.

50 El grado de tolerancia del sistema llave/cerradura que propone la invención puede determinarse mediante la variación de medida del desplazamiento de los elementos de unión desalineados simétricamente entre sí o de la medida en que estén dispuestos fuera de la medida de retícula. En los ensayos se ha comprobado que lo adecuado para una medida de retícula de 25 mm es un desplazamiento de los elementos de unión de 1,5 mm. Es decir, se ha comprobado que es particularmente adecuado un desplazamiento de aprox. el 6% de la medida de retícula o un

desplazamiento entre el 2% y el 20% de la medida de retícula para permitir una colocación definida de los elementos de unión.

5 La fijación por puntos de dos adoquines adyacentes mediante la solución que propone la invención también se apoya en el hecho de que ambos adoquines puedan disponer de elementos de unión desalineados según propone la invención.

10 Es ventajoso que entre los dos elementos de unión desalineados estén dispuestos como mínimo dos elementos de unión, preferiblemente tres elementos de unión, que estén posicionados dentro de la medida de retícula.

En los ensayos se ha comprobado que esto es particularmente adecuado en lo relativo a una colocación flexible del adoquín y a la introducción de material de sellado.

15 Además es ventajoso que en cada flanco del bloque uno de los elementos de unión desalineados esté dispuesto entre un borde vertical del bloque y un elemento de unión alineado dentro de la medida de retícula. Por otra parte, se ha comprobado que es particularmente adecuado que uno de los elementos de unión desalineados de cada flanco del bloque limite con un borde vertical del bloque. De este modo, resulta mucho más fácil posicionar el adoquín al colocarlo.

20 Se prevé preferiblemente que junto a cada borde vertical del bloque esté dispuesto concretamente un elemento de unión desalineado. Una configuración así permite una colocación flexible de los bloques sin que el adoquinador tenga que fijarse en cómo se debe posicionar el bloque. Asimismo se puede prever que, por ejemplo, siempre un elemento de unión desalineado esté dispuesto a la izquierda o siempre a la derecha del borde del bloque.

25 De acuerdo con la invención también se puede prever que los elementos de unión desalineados se conformen prolongados en una dirección perpendicular al flanco del bloque con respecto a los elementos de unión dispuestos en la medida de retícula.

30 Así, los elementos de unión desalineados cumplen también la función de separadores junto con su función llave/cerradura. Por consiguiente, los elementos de unión desalineados garantizan que dos adoquines contiguos solo entren en contacto a través de los elementos de unión desalineados y, por tanto, se garantiza una anchura de separación mínima en particular entre los elementos de unión normales, es decir los dispuestos en la medida de retícula, y un flanco de bloque opuesto.

35 Básicamente, de acuerdo con la invención también es posible conformar prolongados uno o varios de los elementos de unión dispuestos en la medida de retícula en una dirección perpendicular al flanco del bloque. La funcionalidad de la función llave/cerradura no tiene por qué ser combinada con la «función distanciadora». También es factible prolongar uno o varios de los elementos de unión desalineados y uno o varios de los elementos de unión dispuestos en la medida de retícula en una dirección perpendicular al flanco del bloque.

40 Es ventajoso que en un adoquín de base cuadrada la disposición de los elementos de unión de los cuatro flancos sea idéntica. Es decir, que todos los flancos del bloque dispongan del mismo número de elementos de unión y que estén ordenados de modo idéntico. De este modo el adoquín puede ser colocado por el adoquinador sin que este tenga que preocuparse por su orientación.

45 Es ventajoso que los elementos de unión solo ocupen una parte de la altura del bloque. De este modo, es posible introducir mucho más material de sellado entre dos adoquines, en particular en la zona de los elementos de unión.

50 Se prevé preferiblemente que los elementos de unión se extiendan desde la cara inferior del adoquín hacia arriba pero que finalicen antes de llegar a la cara superior del bloque, preferiblemente 20 mm ± 10 mm antes de llegar a la cara superior del bloque. A este respecto, también constituye una ventaja que los elementos de unión no son visibles una vez colocados, en particular si está puesto el material de sellado entre los adoquines.

55 Es preferible que los elementos de unión solo estén dispuestos en la parte inferior de los flancos del bloque para facilitar el rellenado con material de sellado en la zona superior de los flancos del bloque. Al mirar desde arriba el adoquinado colocado, el observador tiene la impresión de una junta homogénea y continua.

60 No es imprescindible que los elementos de unión comiencen en la cara inferior del bloque. Más bien, los elementos de unión también pueden presentar una distancia a la parte inferior del adoquín y, si es necesario, estar interrumpidos.

Es ventajoso que el grosor de los elementos de unión que se extiende perpendicularmente al flanco del bloque se estreche en dirección a la cara superior del bloque. Preferiblemente, los elementos de unión acaban ya antes de alcanzar el lado superior del bloque.

65

- De acuerdo con la invención también se puede prever que se supriman algunos elementos de unión dispuestos en la medida de retícula, de tal modo que la distancia entre dos elementos de unión contiguos dispuestos en la medida de retícula aumente en un múltiplo entero de la medida de retícula. Sin embargo, en principio, es preferible una distribución uniforme de los elementos de unión a lo largo del flanco del bloque. No obstante, en una forma de realización sencilla, también se pueden suprimir algunos elementos de unión dispuestos en la medida de retícula.
- Para aplicaciones especiales del adoquín, puede ser ventajoso que se supriman en el centro de un flanco del bloque uno o dos elementos de unión dispuestos en la medida de retícula. En principio, también se pueden suprimir uno o dos elementos de unión dispuestos en la medida de retícula que se encuentren entre ambos elementos de unión desalineados.
- Es ventajoso que no se supriman más de uno o dos elementos de unión dispuestos en la medida de retícula por cada flanco del bloque.
- En ensayos se ha comprobado que es particularmente adecuada como medida de retícula una retícula de 10 - 50 mm, es decir una distancia de 10 - 50 mm entre los puntos medios de dos elementos de unión. Resulta particularmente idónea una medida de retícula de 25 mm +/- 5 mm.
- De acuerdo con la invención se puede prever que el grosor de los elementos de unión desalineados que se extiende perpendicularmente al flanco del bloque sea de 3 - 6 mm, preferiblemente 4,5 mm +/- 0,5 mm. Además, puede ser ventajoso que el grosor de los elementos de unión dispuestos en la medida de retícula que se extiende perpendicularmente al flanco del bloque ascienda a 2 - 5 mm, preferiblemente 3,5 mm +/- 0,5 mm.
- El espesor indicado con respecto a los elementos de unión desalineados se refiere al hecho de que los elementos de unión desalineados también cumplen la función distanciadora. En la medida que no sea este el caso, los elementos de unión desalineados pueden presentar el mismo grosor que los elementos de unión dispuestos en la medida de retícula. Solo se fabricarán sobredimensionados los elementos de unión que tengan que garantizar la función distanciadora.
- Es ventajoso que los elementos de unión que cumplan la función distanciadora al menos en un punto sobresalgan aprox. 1 mm +/- 0,5 mm respecto a los elementos de unión sin función distanciadora.
- De acuerdo con la invención se puede prever que los elementos de unión que deban garantizar la función distanciadora tengan una mayor anchura que los elementos de unión que no cumplen una función distanciadora.
- La mayor anchura de los elementos de unión con función distanciadora tiene como resultado que, dándose el mismo ángulo de pendiente (trayectoria en dirección a la cima del elemento de unión), el elemento de unión con función distanciadora sobresale del elemento de unión sin función distanciadora. Como alternativa también es posible que los elementos de unión tengan la misma anchura, pero que los elementos de unión con función distanciadora terminen en un ángulo más agudo perpendicular al flanco del bloque. También es posible que los elementos de unión tengan la misma anchura y el mismo ángulo. En este caso, variando la curvatura del extremo de los elementos de unión se puede conseguir que los elementos de unión con función distanciadora sobresalgan sobre los otros. Estas variantes se pueden combinar libremente.
- La solución que propone la invención según la reivindicación 16 se diferencia de la solución que propone la invención según la reivindicación 1 en que cada flanco de bloque, en lugar de dos elementos de unión, solo presenta un elemento de unión que, dentro de su posición entre los elementos de unión o un borde vertical del bloque y un elemento de unión se encuentra desplazado de tal modo que el elemento de unión desalineado se halla fuera de la medida de retícula. La invención prevé, además, que cada borde vertical del bloque tenga asignado a un elemento de unión desalineado. Los elementos de unión desalineados están colocados en sus flancos del bloque de tal modo que todos los elementos de unión presentan la misma distancia al borde asignado del bloque del correspondiente flanco del bloque.
- Como cada elemento de unión desalineado está colocado a la misma distancia de un borde del bloque y cada borde del bloque está asignado a un elemento de unión desalineado, se consigue una disposición específica de los elementos de unión desalineados que permite ensamblar conjuntos de adoquines de un modo más sencillo. Con la solución que propone la invención se puede prever, por ejemplo, que en cada borde del bloque se encuentre un elemento de unión desalineado a la izquierda o a la derecha del borde del bloque y que, independientemente del borde del bloque del que se parta, la distancia al elemento de unión desalineado sea la misma.
- A diferencia de la solución que propone la invención según la reivindicación 1, la solución que propone la invención según la reivindicación 16 presenta la desventaja de que no se consigue un posicionamiento llave/cerradura exacto con los elementos de unión desalineados. Solo es posible una aplicación de un elemento de unión desalineado en un flanco de un elemento de unión de un adoquín contiguo. Por aplicación se debe entender que, al colocar los adoquines, los respectivos adoquines se pueden colocar uno junto a otro de una forma definida y, por consiguiente, se pueden posicionar. Sin embargo, los adoquines se pueden desplazar de tal modo que el elemento de unión

desalineado se separe del flanco del elemento de unión al que se ajusta. No obstante, se ha comprobado en ensayos que la sola posibilidad de una aplicación definida ya resulta de ayuda por sí misma y que con ella se evitan errores de instalación.

5 Las configuraciones descritas con respecto a la solución que propone la invención según la reivindicación 1 se pueden llevar a cabo de modo análogo en la solución que propone la invención según la reivindicación 16 y viceversa.

10 Configuraciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes. A continuación se representa mediante dibujos un ejemplo de realización de la invención de acuerdo con el principio.

Se muestran:

15 Fig. 1 una vista superior de un adoquín en cuyos flancos están respectivamente desalineados simétricamente dos elementos de unión, de tal modo que los dos elementos de unión están colocados fuera de la medida de retícula;

Fig. 2 una sección conforme a la línea II-II de la Fig. 1;

20 Fig. 3 una sección conforme a la línea III-III de la Fig. 1;

Fig. 4 una vista superior de un bloque especial que se diferencia del bloque representado en la Fig. 1 en que se suprime un elemento de unión dispuesto en la medida de retícula en dos flancos opuestos del bloque;

25 Fig. 5 una vista superior de dos adoquines que se pueden formar por división de un adoquín conforme a la Fig. 4;

Fig. 6 una posible disposición de un paquete de bloques formada por los adoquines que propone la invención;

30 Fig. 7 una vista en detalle de dos elementos de unión desalineados entre los que está colocado un elemento de unión dispuesto en la medida de retícula;

Fig. 8a una vista de dos adoquines contiguos en los que hay un elemento de unión desalineado en cada flanco del bloque;

35 Fig. 8b una vista de dos adoquines contiguos en los que hay dos elementos de unión desalineados en cada flanco del bloque; y

Fig. 9 un ejemplo de colocación.

40 Los adoquines pueden estar hechos de cualquier material adecuado, por ejemplo de hormigón, ladrillo vitrificado, barro cocido u otros materiales utilizables para superficies adoquinadas.

45 El adoquín 1 representado en el ejemplo de realización consta de un cuerpo básico de hormigón y presenta flancos de bloque 2 orientados en perpendicular al plano de colocación. En los flancos de bloque 2 están conformados elementos de unión (A, B, C, D) que se corresponden con los elementos de unión del flanco de bloque 2 de un adoquín 1 contiguo. En el ejemplo de realización, cada flanco de bloque 2 presenta dos configuraciones de elementos de unión (A y B) o (C y D) que, como mínimo, se distinguen en que los elementos de unión C y D de una configuración están prolongados en dirección perpendicular al flanco de bloque 2 con respecto a los elementos de unión A y B de la otra configuración. Con arreglo a la invención, las configuraciones de los elementos de unión se diferencian como mínimo o por lo menos por su prolongación en dirección perpendicular al borde del flanco 2. Es decir, solo se puede considerar que los elementos de unión pertenecen a configuraciones diferentes cuando sus prolongaciones máximas en dirección perpendicular al borde del flanco 2, es decir, sus grosores, difieren entre sí. Cuando la prolongación máxima (perpendicular al borde del flanco 2) de dos adoquines es igual, los elementos de unión se clasifican en la misma configuración, incluso aunque difieran considerablemente en, por ejemplo, trayectoria, anchura, etc.

55 En el ejemplo de realización, los elementos de unión C y D están prolongados en dirección perpendicular al flanco del bloque 2 (véanse, en particular, las figuras 1, 3, 4, 5 y 7). Los elementos de unión A y B presentan un menor grosor extendido perpendicularmente al flanco del bloque 2.

60 En el ejemplo de realización se prevé que los elementos de unión C y D presenten un grosor extendido perpendicularmente al flanco del bloque 2 de 4,5 mm. En la Fig. 3 se designa con la marca de referencia x. Además, en el ejemplo de realización se prevé que los elementos de unión C y D tengan una trayectoria como la de la sección que se representa en la Fig. 3. Es decir, los elementos de unión C y D se extienden desde un lado inferior del bloque 3 en dirección a un lado superior del bloque 4, pero acaban antes de alcanzar el lado superior del bloque 4. Los elementos de unión C y D se estrechan en dirección al lado superior del bloque 4 tal como se muestra en la Fig. 3.

En el ejemplo de realización se prevé que los elementos de unión A y B presenten un grosor extendido perpendicularmente al flanco del bloque 2 de 3,5 mm. En la Fig. 2 se representa con la marca de referencia y. Los elementos de unión A y B se extienden igualmente partiendo del lado inferior del bloque 3 en dirección al lado superior del bloque 4 sin llegar a alcanzar el lado superior del bloque 4. Los elementos de unión A y B se estrechan en dirección al lado superior del bloque 4. Al respecto, se prevé que los elementos de unión B se estrechan de la manera que se muestra en la Fig. 2. Los elementos de unión A presenta una trayectoria como la que se muestra en la Fig. 3 en relación con los elementos de unión C y D, pero sin tener su grosor.

Como se deduce de la Fig. 1, los elementos de unión 2 conformados en los flancos del bloque están dispuestos respectivamente en una medida de retícula, de modo que los elementos de unión presentan una distancia horizontal uniforme a sus elementos de unión vecinos del mismo flanco del bloque. La medida de retícula en el ejemplo de realización es de 25 mm, es decir, la distancia entre un elemento de unión A y un elemento de unión B o entre un elemento de unión B y un elemento de unión B es, en el ejemplo de realización, de 25 mm medidos desde el centro del elemento de unión A, B hasta el centro del elemento de unión A, B contiguo. En cada flanco del bloque 2, dos elementos de unión C, D dentro de su posición entre dos elementos de unión A, B o un elemento de unión A, B y un borde vertical del bloque 5 están desalineados simétricamente entre sí, de tal modo que los dos elementos de unión C, D están dispuestos fuera de la medida de retícula. En el ejemplo de realización, entre los elementos de unión desalineados se encuentran tres elementos de unión A, B, que están dispuestos en la medida de retícula. En el ejemplo de realización conforme a la Fig. 1 se prevé que los elementos de unión desalineados C, D estén desplazados 1,5 mm de la medida de retícula. Para ello, los elementos de unión C, D se desplazan respectivamente 1,5 mm hacia afuera en dirección al correspondiente borde contiguo de bloque 5. Por tanto, los elementos de unión D consiguen que, una vez colocado el adoquín 1, se limite el desplazamiento hacia la izquierda, mientras que los elementos de unión C limitan el desplazamiento hacia la derecha. El adoquín 1 representado en la Fig. 1 presenta flancos laterales 1 con una longitud homogénea de 195 mm (designada en la Fig. 1 con la marca de referencia c).

La anchura de los elementos de unión C y D en el ejemplo de realización es, conforme a la Fig. 1, de 13,1 mm (marca de referencia a). La anchura de los elementos de unión A y B en el ejemplo de realización es, conforme a la Fig. 1, de 11,1 mm (marca de referencia b en la Fig. 1). Los valores se entienden como +/- 10%.

Además, como se deduce de la Fig. 1, junto a cada borde de bloque 5 está dispuesto un elemento de unión desalineado D. Es decir, en cada flanco de bloque 2 está dispuesto uno de los elementos de unión desalineados D entre el borde vertical del bloque 5 y un elemento de unión A dispuesto en la medida de retícula.

Como se deduce de la Fig. 1, el adoquín 1 está diseñado con una base cuadrada en la que los elementos de unión A, B, C, D están dispuestos en los cuatro flancos de bloque 2 de un modo idéntico.

La Fig. 4 muestra una configuración de un adoquín 1 alternativa a la Fig. 1. Solo se diferencia de la Fig. 1 en que se ha eliminado un elemento de unión A, B en dos flancos de bloque 2 opuestos. Con ello, la distancia entre dos elementos de unión A, B contiguos dispuestos en la medida de retícula aumenta en un múltiplo entero de la medida de retícula. En el ejemplo de realización se ha suprimido en ambos flancos de bloque 2 un elemento de unión B en la zona central del flanco de bloque 2. Es decir, la distancia entre dos elementos de unión A y B ha aumentado en un múltiplo y entre ellos también se encuentran en el ejemplo de realización un elemento de unión C desalineado.

La Fig. 5 se diferencia de la Fig. 4 en que el adoquín 1 que aparece en la Fig. 4 está dividido en dos mitades. La división se consigue partiendo en dos mitades iguales el adoquín 1 de la Fig. 4. Por eso, solo tres flancos de bloque 2 del adoquín 1 presentan elementos de unión A, B, C, D. También esto debe estar incluido en la solución que propone la invención.

Un bloque de este tipo es adecuado para aplicaciones especiales.

La Fig. 6 muestra una posible disposición de adoquines 1 propuestos por la invención en un paquete de bloques, es decir, en el estado en el que estos se pueden enviar a una obra. Al mismo tiempo también se representan dos adoquines 1 conforme a la Fig. 5.

La Fig. 7 muestra en detalle dos elementos de unión C, D, desalineados que quedan lindando en un flanco de bloque 2 de un adoquín 1 contiguo. En el ejemplo de realización que se muestra en la Fig. 7, los elementos de unión C, D desalineados se desplazan simétricamente hacia fuera 2,5 mm (marca de referencia 1). La posición original (en la medida de retícula) se muestra en la Fig. 7 con línea discontinua. De este modo, se reduce la distancia entre los elementos de unión desalineados C y D y el respectivo elemento de unión A de un adoquín 1 contiguo a 2 mm, mientras que aumenta la distancia al elemento de unión A, que es ahora de 7 mm. A distancia reducida, se muestra en la Fig. 7 con la marca de referencia k, mientras que la distancia aumentada se muestra con la marca de referencia v. La medida en la que los elementos de unión C, D están desplazados con respecto a su posición original se indica en la Fig. 7 con la marca de referencia l. La marca de referencia r designa la distancia regular (4,5 mm) de dos elementos de unión dispuestos en la medida de retícula.

Como se deduce de la Fig. 7, el principio llave/cerradura se puede ajustar exactamente a voluntad mediante el apropiado desplazamiento de los elementos de unión C, D.

5 La Fig. 8b muestra una posible unión de dos adoquines 1 cuyos flancos del bloque 2 presentan dos elementos de unión desalineados C o D. Para mantener la claridad de la representación, los elementos de unión desalineados C o D se muestran en color negro en la Fig. 8b. Los elementos de unión no desalineados, es decir los elementos de unión A, B que se encuentran en la medida de la retícula no se muestran en color negro en la Fig. 8b.

10 En la Fig. 8b, los elementos de unión desalineados C o D están desplazados de tal modo que los elementos de unión C o D se ha separado el uno del otro. Como alternativa, los elementos de unión C o D también pueden estar desalineados simétricamente entre sí de tal modo que los elementos de unión C o D estén más próximos. En ambos casos se da un adecuado principio llave/cerradura. Como también resulta de la Fig. 8, los elementos de unión desalineados C o D cumplen por otra parte la función distanciadora, es decir, estos están prolongados perpendicularmente al flanco del bloque 2.

15 La Fig. 8a muestra en principio una disposición como la de la Fig. 8b, pero en cada flanco de bloque 2 solo está conformado un elemento de unión C o D. Esto se ajusta a la solución que propone la invención según la reivindicación 16. El elemento de unión C o D, dispuesto en un flanco de bloque 2, está asignado respectivamente a un borde vertical de bloque 5. Los elementos de unión C o D presentan una distancia idéntica a su respectivo borde vertical 5 asignado.

20 En el ejemplo de realización conforme a la Fig. 8a, el adoquín 1 presenta una base cuadrada. Además, todos los flancos de bloque 2 están provistos con elementos de unión C, D y A, B idénticos. En principio, el elemento de unión desalineado C o D no tiene por qué limitar directamente con un borde de bloque vertical 5. También es posible imaginar que el elemento de unión desalineado C o D esté posicionado entre dos elementos de unión A, B dispuestos en la medida de retícula. Sin embargo, de acuerdo con lo propuesto por la invención según la reivindicación 16, se debe garantizar que los elementos de unión desalineados C o D tengan la misma distancia a los bordes verticales asignados del bloque 5. Esto debe ser así incluso cuando el adoquín 1 no sea un adoquín 1 cuadrado.

25 Como se puede observar en la Fig. 8a, los elementos de unión desalineados C o D sirven especialmente para que el adoquín 1 se pueda colocar de una forma definida junto a un adoquín 1 o sus elementos de unión A, B. El adoquín 1 superior de la Fig. 8a no se puede desplazar más hacia la izquierda con respecto al adoquín 1 inferior, ya que lo impiden los elementos de unión desalineados C o D. Sin embargo, el adoquín 1 superior se puede desplazar hacia la derecha. La solución representada en la Fig. 8a no ofrece por tanto el «principio llave/cerradura» tal como aparece en la Fig. 8b, sino que solo posibilita una colocación definida.

30 La Fig. 9 muestra un adoquinado de seis bloques ensamblados, que van provistos respectivamente con dos elementos de unión C, D en sus flancos de bloque 2. Como se deduce de la Fig. 9, la solución que propone la invención no solo permite un ensamblaje óptimo de bloques del mismo tamaño, sino también combinar entre sí bloques de diferentes tamaños. Además, es posible ensamblar los adoquines 1 que propone la invención en formación de espina de pez o, como se muestra, en formación de hilera. En el caso de los elementos de unión que se muestran en negro en la Fig. 9, se trata de los elementos de unión desalineados C, D. En el caso de los elementos de unión A, B que no aparecen en negro, se trata de elementos de unión A, B dispuestos en la medida de retícula. Por otra parte, los elementos de unión C, D conforme a la Fig. 9 también cumplen una función distanciadora.

35 Con la solución propuesta por la invención se pueden fabricar adoquines 1 de cualquier formato, por ejemplo, bloques pentagonales o hexagonales.

50

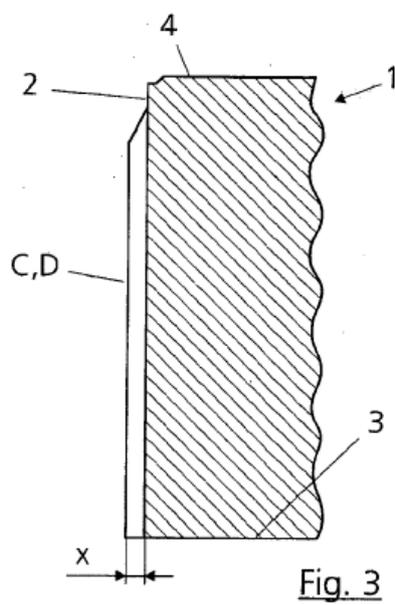
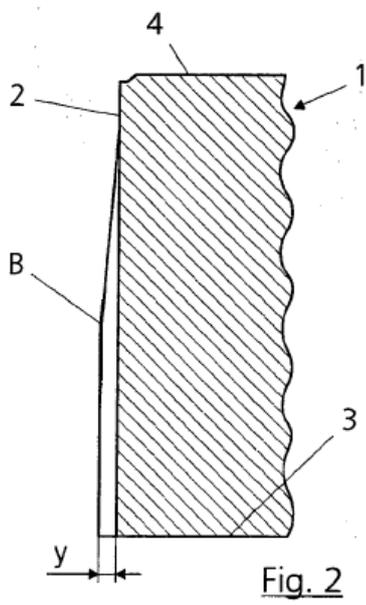
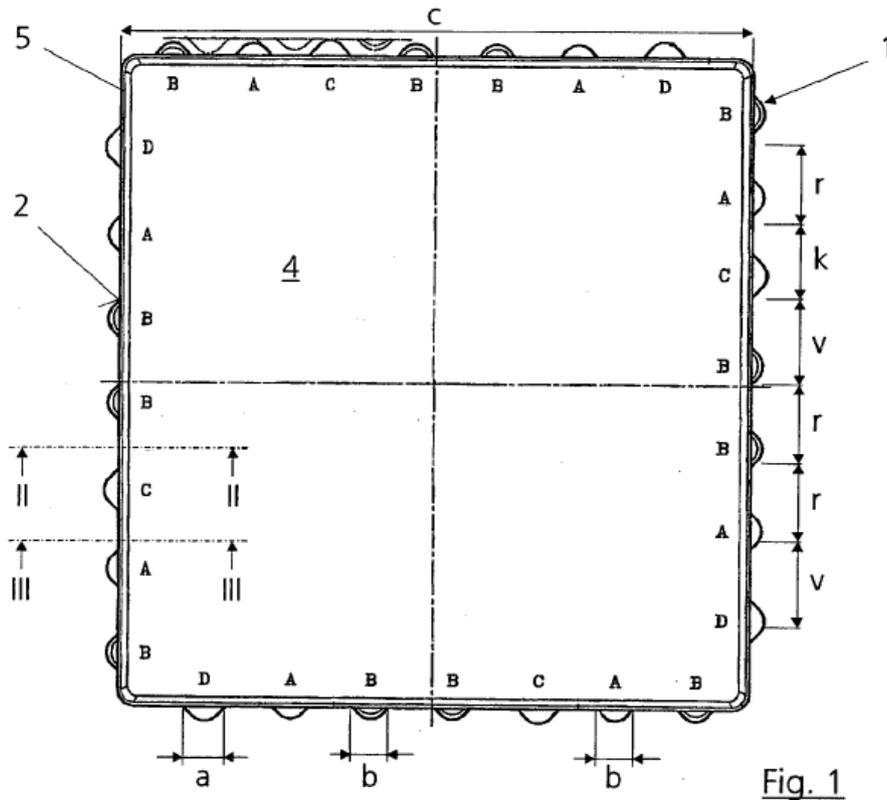
REIVINDICACIONES

1. Adoquín con flancos preferiblemente orientados en perpendicular al plano de colocación, en el que están conformados elementos de unión en los flancos del bloque que se corresponden con elementos de unión de un flanco de bloque de un adoquín contiguo, en el que están previstas por lo menos dos configuraciones de elementos de unión que se diferencian respecto a los elementos de unión de la otra configuración por lo menos en que los elementos de unión de una configuración están prolongados en dirección perpendicular al flanco del bloque, en el que en cada flanco del bloque (2) está dispuesto al menos un elemento de unión (A,B o C,D) de cada configuración, en el que los elementos de unión (A, B, C, D) conformados en los flancos del bloque (2) están dispuestos respectivamente en una medida de retícula de tal modo que los elementos de unión (A, B, C, D) presentan la misma distancia horizontal a sus elementos de unión contiguos (A, B, C, D) del mismo flanco del bloque (2), caracterizado porque, en los flancos del bloque (2) están simétricamente desalineados entre sí como mínimo dos elementos de unión (C, D) en su posición entre dos elementos de unión (A, B) o un elemento de unión (A, B) y un borde vertical del bloque, de tal modo que dos elementos de unión (C, D) están dispuestos fuera de la medida de retícula, y en el que entre los elementos de unión desalineados (C, D) se encuentra como mínimo un elemento de unión (A, B) dispuesto en la medida de retícula.
2. Adoquín según la reivindicación 1, caracterizado porque entre los dos elementos de unión desalineados (C, D) están dispuestos como mínimo dos elementos de unión (A, B) que están posicionados dentro de la medida de retícula.
3. Adoquín según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque entre los dos elementos de unión desalineados (C, D) están dispuestos como mínimo tres elementos de unión (A, B) que están posicionados dentro de la medida de retícula.
4. Adoquín según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado porque en cada flanco de bloque (2) uno de los elementos de unión desalineados (C, D) está dispuesto entre un borde vertical del bloque (5) y un elemento de unión (A, B) dispuesto en la medida de retícula.
5. Adoquín según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque directamente al lado de cada borde vertical del bloque (5) se encuentra un elemento de unión desalineado (C, D).
6. Adoquín según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los elementos de unión desalineados (C, D) se conforman prolongados en dirección perpendicular al flanco del bloque (2) a diferencia de los elementos de unión (A, B) dispuestos en la medida de retícula.
7. Adoquín según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por una base cuadrada en la que los elementos de unión (A, B, C, D) están dispuestos en los cuatro flancos de bloque (2) de un modo idéntico.
8. Adoquín según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque los elementos de unión (A, B, C, D) se extienden solo parcialmente a lo largo de la altura del bloque.
9. Adoquín según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el grosor de los elementos de unión (A, B, C, D) que se extiende perpendicularmente al flanco del bloque (2) se estrecha en dirección al lado superior del bloque (4).
10. Adoquín según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque se suprime alguno de los elementos de unión (A, B) previstos en la medida de retícula, de tal modo que la distancia entre dos elementos de unión (A, B) contiguos dispuestos en la medida de reticulada aumenta en un múltiplo entero de la medida de retícula.
11. Adoquín según la reivindicación 10, caracterizado porque en cada flanco de bloque (2) se suprime uno o dos elementos de unión (A, B) dispuestos en la medida de retícula.
12. Adoquín según una de las reivindicaciones 1 a 11,

ES 2 531 413 T3

caracterizado porque
la medida de retícula es de entre 10 y 50 mm, preferiblemente 25 mm +/- 5 mm.

- 5 13. Adoquín según una de las reivindicaciones 1 a 12,
caracterizado porque
el grosor de los elementos de unión desalineados (C, D) que se extiende perpendicularmente al flanco del bloque (2)
tiene entre 3 y 6 mm, preferiblemente 4,5 mm ± 0,5 mm.
- 10 14. Adoquín según una de las reivindicaciones 1 a 13,
caracterizado porque
el grosor de los elementos de unión (A, B) dispuestos en la medida de retícula el cual se extiende
perpendicularmente al flanco del bloque (2) tiene entre 2 y 5 mm, preferiblemente 3,5 mm +/- 0,5 mm.
- 15 15. Adoquín según una de las reivindicaciones 1 a 14,
caracterizado porque
los elementos de unión desalineados (C, D) están desplazados entre 1 y 10 mm, preferiblemente 1,5 mm, con
respecto a la medida de retícula.
- 20 16. Adoquín con flancos preferiblemente orientados en perpendicular al plano de colocación en el que van
conformados elementos de unión en los flancos del bloque que se corresponden con los elementos de unión de un
flanco de bloque de un adoquín contiguo, en el que están previstas por lo menos dos configuraciones de elementos
de unión que se diferencian por lo menos en que los elementos de unión de una configuración están prolongados en
dirección perpendicular al flanco del bloque a diferencia de los elementos de unión de la otra configuración, en el
que en cada flanco del bloque (2) está dispuesto al menos un elemento de unión (A, B o C, D) de cada configuración,
25 y en el que los elementos de unión (A, B, C, D) conformados en los flancos del bloque (2) están dispuestos en una
medida de retícula de tal modo que los elementos de unión (A, B, C, D) presentan la misma distancia horizontal a los
elementos de unión contiguos (A, B, C, D) del mismo flanco del bloque (2), caracterizado porque, cada flanco del
bloque (2) presenta un elemento de unión (C, D) cuya posición entre dos elementos de unión (A, B) o un borde
vertical del bloque (5) y un elemento de unión (C, D) presenta un desplazamiento de modo que el elemento de unión
30 desplazado (C, D) se encuentra fuera de la medida de retícula, en el que cada borde vertical del bloque (5) tiene
asignado concretamente un elemento de unión desalineado (C, D), y en el que los elementos de unión desalineados
(C, D) tienen una posición dentro de sus respectivos flancos del bloque (2) tal que todos los elementos de unión (C,
D) presentan la misma distancia al borde del bloque (5) asignado



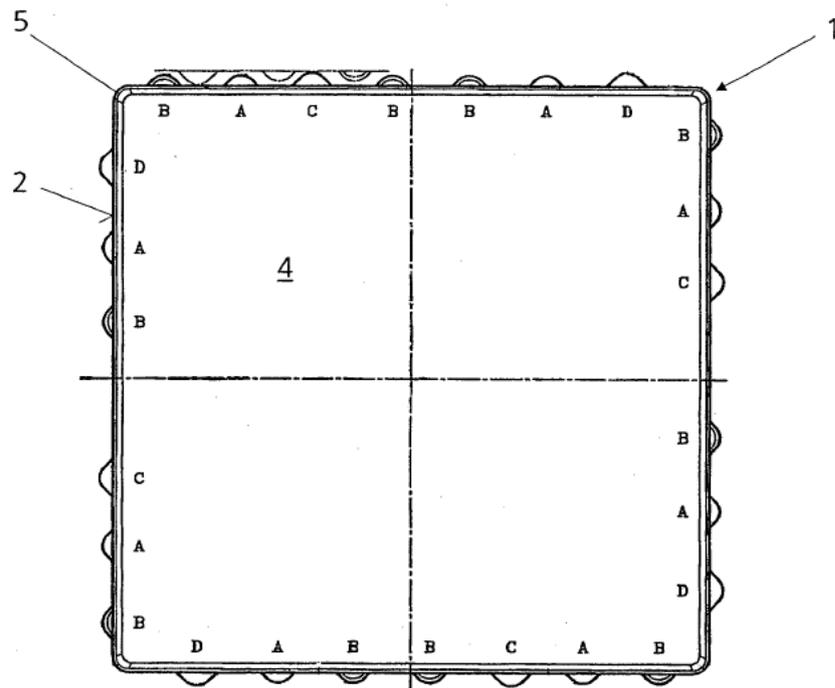


Fig. 4

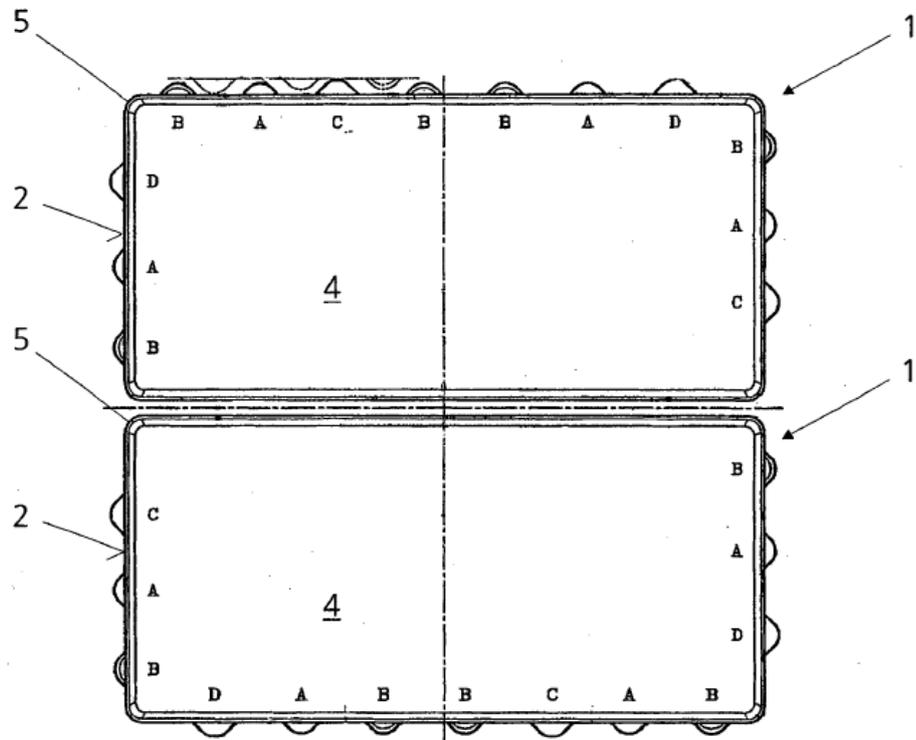


Fig. 5

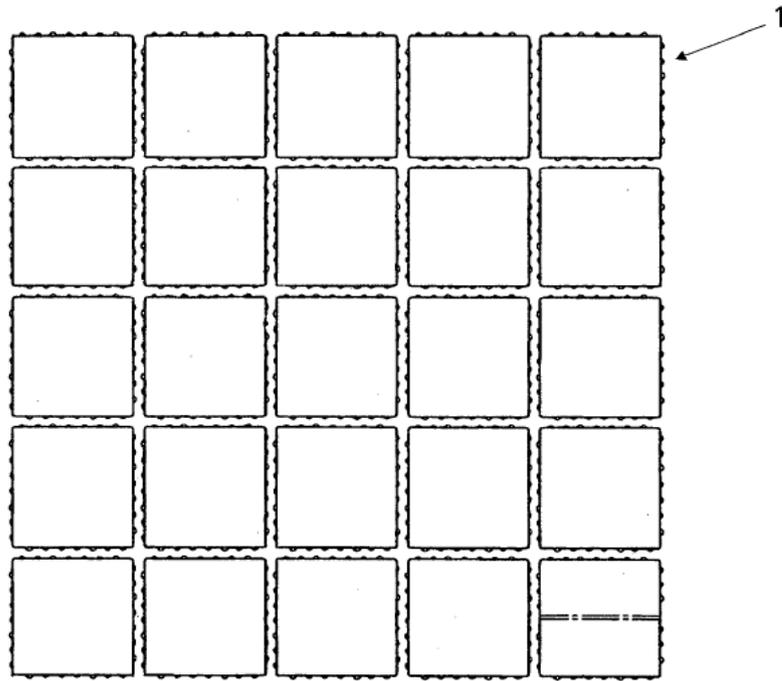


Fig. 6

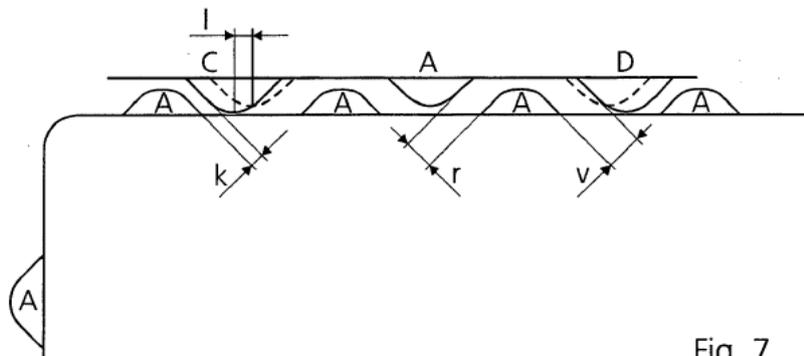


Fig. 7

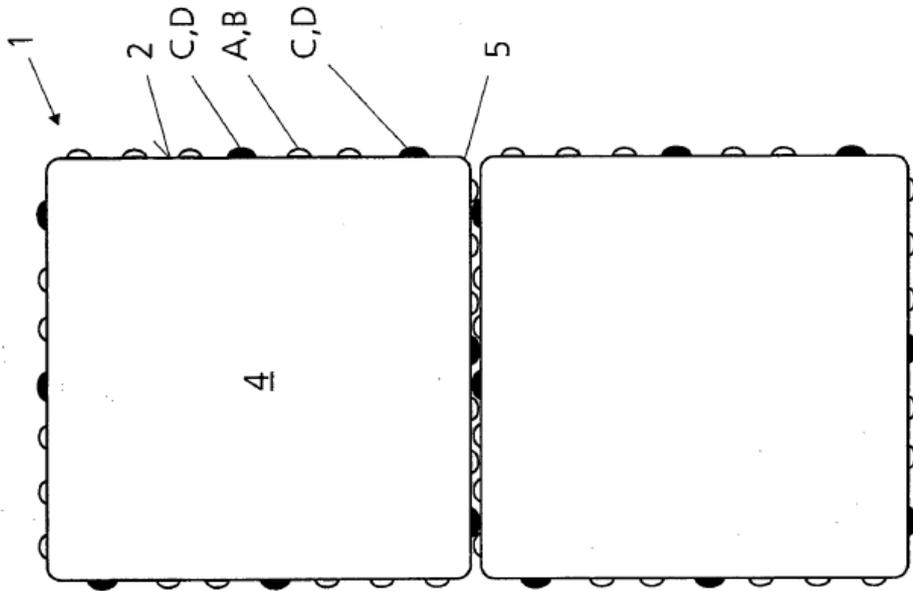


Fig. 8b

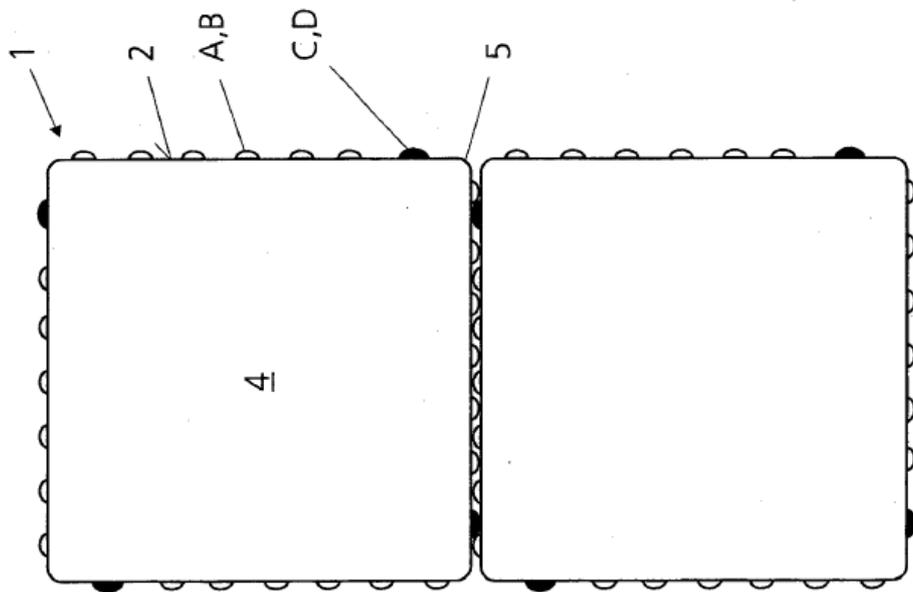


Fig. 8a

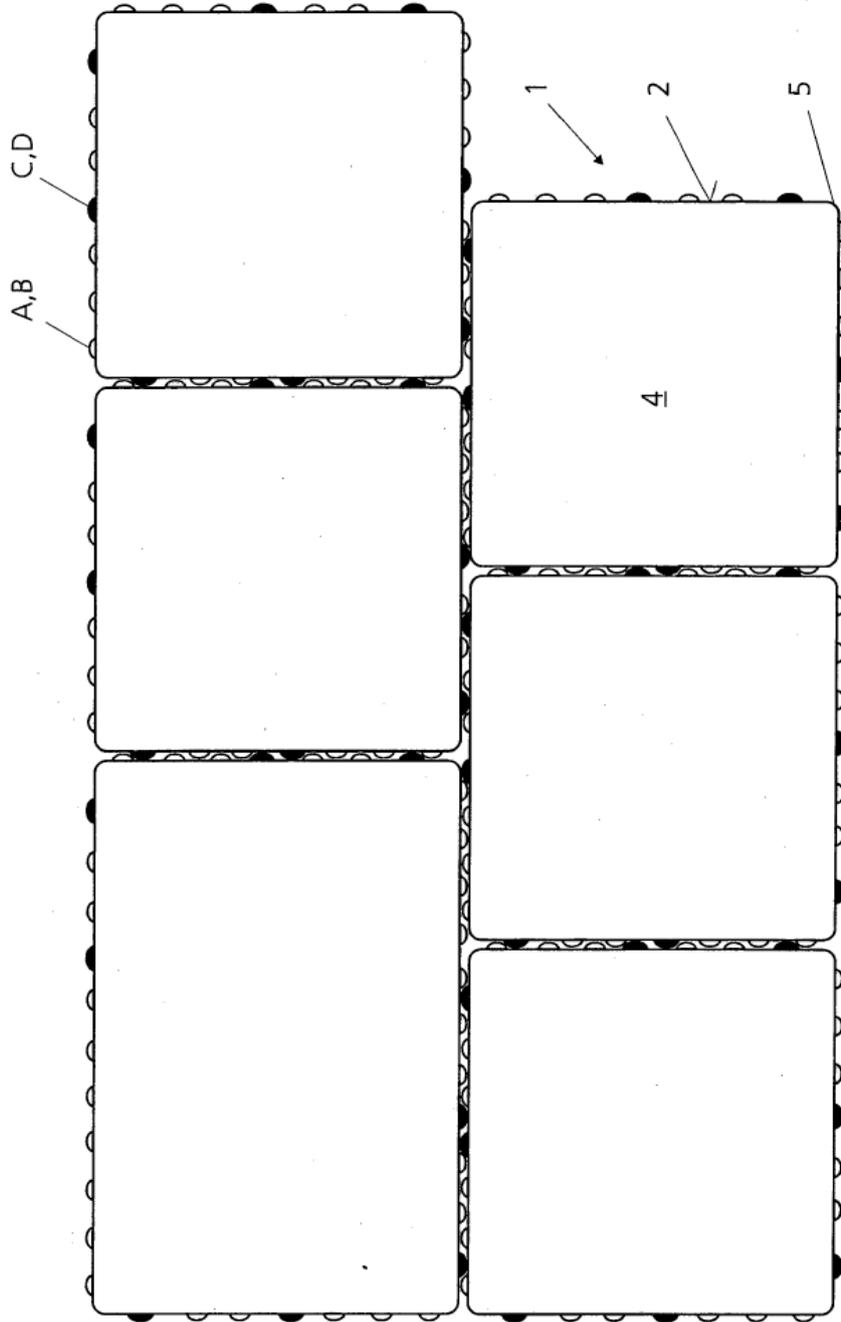


Fig. 9