

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 930 526**

51 Int. Cl.:

E01C 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2015** **E 15001987 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2022** **EP 2966223**

54 Título: **Adoquines entrelazantes y pavimento colocado con estos**

30 Prioridad:

12.07.2014 DE 102014010411

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

14.12.2022

73 Titular/es:

SCHRÖDER, DETLEF (100.0%)

Monheimsallee 75

52062 Aachen, DE

72 Inventor/es:

SCHRÖDER, DETLEF

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 930 526 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

Adoquines entrelazantes y pavimento colocado con estos

5 La presente invención se refiere a un adoquín que tiene una superficie de cubierta, una superficie inferior y una pluralidad de superficies laterales, en donde una pluralidad de secciones entrelazantes, verticales, paralelas, en forma de listón, sobresalientes, están dispuestas en al menos una superficie lateral e interactúan en el estado colocado del adoquín con secciones entrelazantes sobre una superficie lateral de un adoquín adyacente a modo de cremallera, pero solo con un contacto mínimo.

10 Los sistemas correspondientes de adoquines entrelazantes sirven para la protección de desplazamiento entre dos adoquines en el caso de una carga horizontal correspondiente (por ejemplo, frenado de camión). Tal sistema entrelazante de juntas generalmente consiste en secciones verticales en forma de listón, dispuestas en el plano del suelo a modo de cremallera, pero solo con un contacto mínimo en las superficies laterales de los ladrillos, que evitan un desplazamiento entre sí de los ladrillos en dirección de la junta con secciones verticales, en forma de listón, dispuestas correspondientemente en las superficies laterales de los ladrillos adyacentes mediante el entrelazamiento, en gran medida sin contacto, de los dientes de los ladrillos adyacentes.

15 En los sistemas entrelazantes convencionales, la instalación impecable siempre decide en última instancia si, en el caso de un pavimento, puede esperarse una larga vida útil sin daños. Desafortunadamente, sin embargo, bajo presión de tiempo y costes, los adoquines a menudo no se colocan con la distancia según directrices que garantice el espacio para el material de junta de amortiguación. Debido a que es más simple, los ladrillos a menudo se colocan con un contacto directo ladrillo-ladrillo, que también es efectivo en el área superior del ladrillo, donde la mayor parte de las fuerzas horizontales se transfieren al ladrillo adyacente y donde es absolutamente necesario un amortiguamiento suficiente para un pavimento duradero.

20 Incluso cumpliendo con los anchos de las juntas según directrices, las juntas a menudo no se rellenan adecuadamente. Por ejemplo, se utiliza material demasiado blando, que se tritura bajo carga. Las juntas se rellenan solo de modo insuficiente (y en muchos casos el material de la junta no está suficientemente compactado). Además, la estabilidad del filtro no se tiene en cuenta al ajustar el material de lecho y el material de la junta. Estos errores dan como resultado un déficit de material de junta resistente y, por lo tanto, un potencial de desplazamiento entre ladrillos adyacentes, incluso en sistemas con los sistemas entrelazantes descritos anteriormente.

30 Incluso con un pavimento colocado de manera óptima, en los sistemas entrelazantes anteriores puede haber daños por el hecho de que, a altas cargas, el material indispensable de junta de amortiguación se elimina parcialmente o se comprime y, por lo tanto, se producen pequeños desplazamientos entre los ladrillos, que se suman a daños relevantes.

- Por un lado, los ladrillos a menudo no se colocan de modo impecable, lo que resulta en contactos de ladrillo y ladrillo propensos a daños en las áreas superiores críticas del ladrillo.
- Por otro lado, con el posicionamiento impecable de los ladrillos, particularmente en la dirección de junta, el espacio necesario para alojar el material amortiguador entre las secciones entrelazantes de los ladrillos adyacentes forma un potencial de desplazamiento dañino pero inevitable, particularmente si las juntas no están suficientemente llenas o están llenas de material inadecuado.

Esto es (incluso con sistemas entrelazantes técnicamente perfectos) una causa recurrente de daño y hasta ahora solo evitable por medio de una instalación absolutamente impecable difícil de controlar.

40 Por la publicación EP 1 335 069 A2 se conoce un adoquín. En el caso de este adoquín conocido se forma un sistema de entrelazamiento primario inferior de las llamadas secciones de protección de juntas, que se forman en forma de listón o zócalo. Al colocar los adoquines, las secciones en forma de zócalo chocan con las secciones en forma de listón del ladrillo adyacente, lo que resulta en un contacto en forma de punto o lineal, que admite una posibilidad de desplazamiento de los ladrillos, paralelamente entre sí, hacia las superficies laterales. La publicación EP 1 335 069 divulga, por lo tanto, un adoquín que tiene una superficie de cubierta, una superficie inferior y una pluralidad de superficies laterales, en donde una pluralidad de secciones entrelazantes verticales paralelas, en forma de listón, sobresalientes están dispuestas en al menos una superficie lateral, las cuales interactúan en el estado colocado del adoquín con secciones entrelazantes sobre una superficie lateral de un adoquín idéntico adyacente a modo de cremallera, en donde el adoquín tiene en el área inferior, sobre la al menos una superficie lateral, un sistema entrelazante primario con una sección entrelazante primaria y, en el área por encima, un sistema entrelazante secundario geométrica y funcionalmente diferente, que comprende las secciones entrelazantes verticales paralelas, en forma de listón, como secciones entrelazantes secundarias, en donde la sección entrelazante primaria está formada de tal manera que en el estado colocado resulta una junta estrecha hacia la sección entrelazante primaria y/o a la superficie lateral del ladrillo adyacente, y las secciones entrelazantes secundarias están formadas de modo tal que resulta una junta comparativamente ancha hacia las secciones entrelazantes secundarias y/o hacia la superficie lateral del ladrillo adyacente, y en donde la sección entrelazante primaria está formada por una pluralidad de secciones entrelazantes salientes individuales, en donde la sección entrelazante primaria sobresale más allá de las secciones entrelazantes verticales en forma de listón del sistema

entrelazante secundario, de modo que en el estado adyacente de los adoquines, las secciones entrelazantes verticales en forma de listón del sistema entrelazante secundario tienen una distancia tanto hacia la superficie lateral del ladrillo adyacente, como también hacia las secciones entrelazantes verticales en forma de listón del ladrillo adyacente, que aloja el material de junta para amortiguar las altas fuerzas que se transmitirán en el área superior del ladrillo.

Un elemento de pavimentación descrito en la publicación DE 43 39 816 A1 tiene un zócalo con superficies laterales planas y secciones entrelazantes sobresalientes dispuestas por encima de este. Al colocar los elementos de pavimentación, las superficies laterales planas de los elementos adyacentes chocan entre sí.

En la publicación DE 20 2006 013 475 U1 se describe un adoquín con secciones entrelazantes primarias inferiores y secciones entrelazantes secundarias superiores. Al colocar los ladrillos, las secciones entrelazantes inferiores chocan con las superficies laterales planas de los ladrillos adyacentes.

En la publicación EP 1 036 882 A1 se describe un adoquín que tiene secciones entrelazantes superiores verticales en forma de listón y secciones entrelazantes inferiores horizontales en forma de listón entre las secciones entrelazantes superiores. Al colocar los ladrillos, las secciones entrelazantes superiores de un ladrillo chocan con las secciones entrelazantes inferiores del otro ladrillo, en cuyo caso resulta un contacto puntual o lineal entre las secciones entrelazantes. Las secciones entrelazantes inferiores se destruyen al sacudir el pavimento.

La presente invención se basa en el objetivo de proporcionar un adoquín del tipo descrito anteriormente, con el que se puedan colocar superficies de pavimentación particularmente resistentes a los desplazamientos horizontales.

Este objetivo se consigue según la invención mediante un adoquín según la reivindicación 1.

De acuerdo con la invención se proporciona un adoquín con dos sistemas entrelazantes que cumplen diferentes funciones.

El sistema entrelazante de doble junta según la invención utiliza la circunstancia de que en el estado colocado en el área inferior de ladrillo no se transfieren cargas críticas para la estructura de pavimentación al ladrillo adyacente, de modo que como consecuencia en esta área, no crítica, del ladrillo según la invención solo existe un requisito de amortiguación muy bajo, que puede cumplirse incluso con una junta estrecha. En esta área, por lo tanto, se utiliza un sistema entrelazante primario a modo de una cremallera, pero con un contacto mínimo con juntas estrechas (sin amortiguación efectiva entre las secciones entrelazantes de ladrillos adyacentes) que, debido al pequeño ancho de las juntas, reduce un desplazamiento de ladrillos adyacentes entre sí a una medida que no es crítica para el sistema.

Un sistema entrelazante secundario en el área superior de ladrillo, también a modo de una cremallera, con las distancias habituales en los sistemas convencionales entre las secciones entrelazantes de ladrillos adyacentes para alojar el material de junta amortiguador particularmente necesario en el área superior crítica del ladrillo, complementa el sistema.

Mediante la interacción de estos dos sistemas entrelazantes se logra el objetivo inventivo, manteniendo entre las secciones entrelazantes de ladrillos adyacentes al mismo tiempo las distancias dañinas, pero necesarias de los otros sistemas, para excluir los posibles daños en el pavimento que causan desplazamientos entre ladrillos adyacentes por medio del efecto de las juntas estrechas del sistema entrelazante primario.

El objetivo según la invención se logra mediante un ladrillo que tiene dos sistemas entrelazantes de junta con diferentes funciones:

- en el área inferior, no crítica, de ladrillo, un sistema entrelazante primario con juntas tan estrechas que incluso con un relleno insuficiente de juntas en el área crítica superior de ladrillo, el potencial de desplazamiento entre dos ladrillos adyacentes se minimiza para que la estructura de pavimento no pueda ponerse en peligro,
- en el área superior crítica de ladrillo, un sistema entrelazante secundario que, a la manera de los sistemas entrelazantes conocidos, proporciona suficiente espacio para el material de junta amortiguador indispensable en esta área, que está asegurado por el sistema entrelazante primario.

Además, la colocación se simplifica con el adoquín de acuerdo con la invención, ya que los anchos de las juntas directrices se ajustan automáticamente durante la colocación (los adoquines se pueden colocar directamente uno contra el otro) y dado que el ancho de la junta en el área crítica superior de la junta se especifica automáticamente mediante el sistema entrelazante primario inferior. Además, el sistema entrelazante primario logra un cierre de junta más bajo. Se logra por el hecho de que el material de junta solo puede salir hacia abajo en una medida (muy) pequeña.

El sistema entrelazante primario está diseñado para que, en estado colocado, su sección entrelazante primaria forme una junta estrecha con la sección entrelazante primaria del sistema entrelazante primario del ladrillo adyacente. Por lo tanto, en el estado colocado, los ladrillos en el área inferior (en el área del sistema entrelazante primario) están separados por una junta estrecha. Esto no debe descartar la posibilidad de que el ancho de la junta

también pueda variar ligeramente en esta área, por ejemplo, debido a una fabricación inexacta de los ladrillos, la abrasión correspondiente del ladrillo, etc.

5 Es esencial que en el área del sistema entrelazante primario esté presente una junta significativamente más estrecha que en el área del sistema entrelazante secundario, en donde los ladrillos se fijan en su posición hacia el ladrillo adyacente mediante el engranaje del sistema entrelazante primario con un ancho de junta estrecho tan exactamente que incluso con un relleno no óptimo de las juntas en el área del sistema entrelazante secundario se evitan desplazamientos dañinos.

10 En lo que respecta a la configuración de la sección entrelazante primaria del sistema entrelazante primario, esta se forma en una primera forma de realización de la invención de un listón horizontal continuo. A partir de este listón se extienden hacia arriba las secciones de malla del sistema entrelazante secundario a una distancia una de la otra. Cuando los ladrillos se colocan juntos, los listones horizontales, formados de modo complementario uno con otro, de los ladrillos adyacentes se entrelazan de tal manera que se obtiene una junta comparativamente estrecha. El listón horizontal continuo puede formarse, por ejemplo, de tal manera que serpenteo en su parte frontal, pero también que tome otras formas, por ejemplo, salientes y retranqueos de forma arbitraria.

15 En otra forma de realización, la sección entrelazante primaria está formada por una pluralidad de secciones entrelazantes sobresalientes individuales. Estas secciones entrelazantes individuales de ladrillos adyacentes se entrelazan en el estado colocado, preferiblemente con una pequeña distancia entre las secciones entrelazantes de ladrillos adyacentes dispuestas según el estilo de cremallera.

20 La sección entrelazante primaria en forma de listón horizontal continuo o la pluralidad de las secciones entrelazantes individuales sobresale aún más que las secciones entrelazantes del sistema entrelazante secundario.

Sobre la base del sistema entrelazante primario, las secciones entrelazantes secundarias individuales están dispuestas en extensión de las secciones entrelazantes del sistema entrelazante primario. Por lo tanto, esto da como resultado un salto entre los dos sistemas entrelazantes sobre la superficie frontal de las secciones entrelazantes.

25 En el desarrollo posterior de la invención, el listón horizontal continuo o las porciones entrelazantes individuales del sistema entrelazante primario pueden tener pequeñas prolongaciones sobresalientes. Tales prolongaciones pueden extenderse por toda la altura de la sección entrelazante primaria o solo por una parte de esta altura. Se utilizan cuando se quiere alcanzar un cierto tamaño mínimo para las juntas estrechas del sistema entrelazante primario.

30 Como ya se mencionó, el sistema entrelazante primario está dispuesto en el área inferior de al menos una superficie lateral. Preferiblemente, la sección entrelazante primaria se extiende sobre aproximadamente 1/10-1/5 de la altura de una superficie lateral del adoquín. Esto no es una limitación. Es importante que el sistema entrelazante primario esté ubicado en el área inferior, no crítica, de ladrillo, donde se presentan fuerzas o pares de fuerza escasos o nulos, causados por fuerzas horizontales que actúan sobre la parte superior de los adoquines con los correspondientes efectos de rotación.

35 En otra forma de realización, el sistema entrelazante primario se forma de modo que su sección entrelazante primaria se estrecha ligeramente hacia arriba.

La presente invención se refiere además a un pavimento compuesto por una pluralidad de tales adoquines.

La invención se explica en detalle a continuación mediante ejemplos de realización en conjunción con el dibujo.

Figura 1 muestra una representación espacial esquemática de dos adoquines colocados uno al lado del otro de acuerdo con el estado de la técnica;

40 Figura 2 muestra una vista espacial de los sistemas entrelazantes engranados de dos adoquines formados de acuerdo con la invención; y

Figura 3 muestra una representación seccional esquemática de otra forma de realización.

45 La Figura 1 muestra dos adoquines comunes 1, 2, que tienen forma rectangular en sección horizontal. Ambos adoquines se proveen en sus superficies laterales de las correspondientes secciones entrelazantes 3, y aquí solo se muestran las secciones entrelazantes en cada superficie lateral. Las secciones entrelazantes 3 son secciones sobresalientes verticales en forma de listón, que se forman en la sección horizontal aproximadamente semicircular. Las secciones entrelazantes 3 están dispuestas a una distancia entre sí, en donde las secciones entrelazantes de un ladrillo adyacente se engranan en los espacios intermedios entre las secciones entrelazantes del otro ladrillo en forma de cremallera. Como resultado se forma una protección correspondiente de desplazamiento contra un empuje horizontal, en donde las secciones entrelazantes engranadas no están estrechamente cerca unas de otras, sino que dejan los correspondientes espacios de amortiguación para el material de junta.

50 La Figura 2 muestra una vista espacial de los sistemas entrelazantes que se engranan entre sí de dos adoquines adyacentes 10, 11 según la invención. Aquí, los adoquines tienen en al menos una superficie lateral, cada uno, un sistema entrelazante primario inferior 14 y un sistema entrelazante secundario superior 12. El sistema entrelazante

5 secundario superior 12 comprende una serie de secciones entrelazantes en forma de listón 13 que corresponden esencialmente a las secciones entrelazantes en forma de listón 3 de la forma de realización del estado de la técnica que se muestra en la Figura 1. Estas secciones entrelazantes 13 sobresalen de la superficie lateral respectiva, se forman aproximadamente semicirculares y tienen una distancia correspondiente entre sí. Como se puede ver en la Figura 2, se forma un espacio de amortiguación entre las secciones entrelazantes individuales 13 del sistema entrelazante secundario 12 de los ladrillos adyacentes, que debe rellenarse con material de junta adecuado.

10 El sistema entrelazante primario 14 dispuesto en el área inferior tiene una sección entrelazante primaria 15, que se forma en esta forma de realización como un listón horizontal continuo que está compuesto por solo elementos entrelazantes A iguales. La estrecha junta entre los elementos entrelazantes de los ladrillos adyacentes se forma serpentina aquí, y en el estado de colocación contigua de los dos ladrillos, las dos secciones entrelazantes primarias 15 se engranan entre sí como una cremallera.

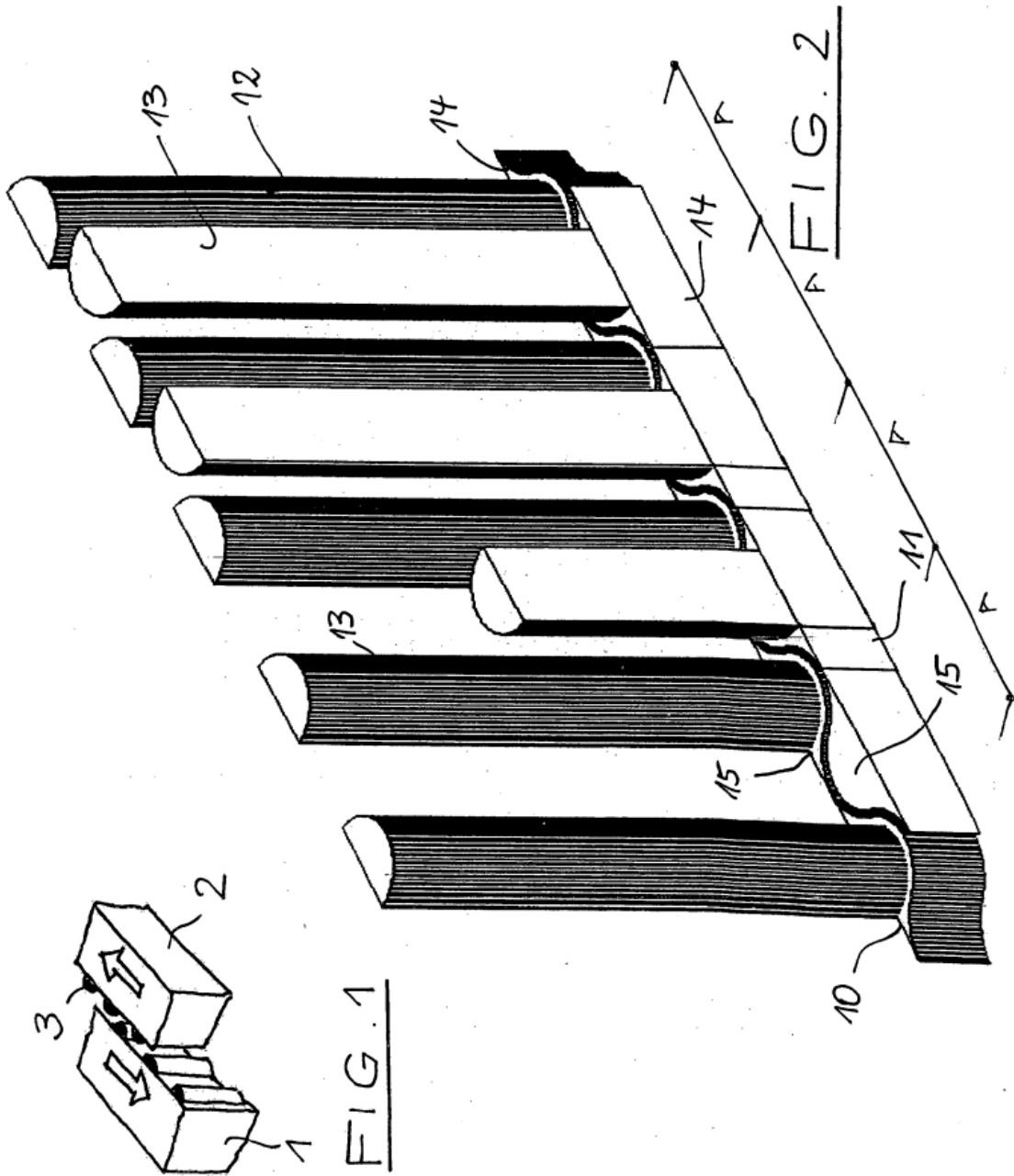
15 Cuando los dos ladrillos adyacentes se colocan contiguamente de la manera que se muestra en la Figura 2, resulta una junta estrecha entre las series de secciones entrelazantes primarias 15 de ladrillos adyacentes. Debido a que las secciones primarias entrelazantes 15 se engranan entre sí, se logra un aseguramiento de los ladrillos con muy poco margen para desplazamientos horizontales. Además, el sistema entrelazante primario 14 forma una ayuda de colocación.

20 En la forma de realización que se muestra en la Figura 2, las secciones sobresalientes 15 del sistema entrelazante 14 están dispuestas en extensión de las secciones entrelazantes 13 del sistema entrelazante secundario 12 y sobresalen aún más en la dirección perpendicular a la superficie lateral del ladrillo que las secciones entrelazantes 13. Entre las secciones entrelazantes 13 y las regiones sobresalientes del listón continuo del sistema entrelazante primario 14, se forma un peldaño. En el estado colocado contiguamente, las secciones entrelazantes 13 del sistema entrelazante secundario tienen una distancia tanto hacia la superficie lateral del ladrillo adyacente, como también hacia las secciones entrelazantes 13 del ladrillo adyacente, que aloja el material de junta para amortiguar las altas fuerzas que se transmitirán en el área superior del ladrillo.

25 La figura 3 muestra otra forma de realización en la que la sección entrelazante primaria 15 se estrecha ligeramente hacia arriba y pasa por un peldaño hacia las secciones entrelazantes secundarias 13.

REIVINDICACIONES

1. Adoquín con una superficie de cubierta, una superficie inferior y una pluralidad de superficies laterales, en donde en al menos una superficie lateral está dispuesta una pluralidad de secciones entrelazantes verticales paralelas, en forma de listones, sobresalientes, que interactúan en el estado colocado del adoquín con secciones entrelazantes en una superficie lateral de un adoquín adyacente igual de tipo cremallera, en donde el adoquín (10, 11) en el área inferior en al menos una superficie lateral tiene un sistema entrelazante primario (14) con una sección entrelazante primaria (15) y, en el área por encima de esta, un sistema entrelazante secundario (12) geométrica y funcionalmente diferente, que comprende las secciones entrelazantes verticales paralelas, en forma de listones, como secciones entrelazantes secundarias (13), en donde la sección entrelazante primaria (15) se forma de modo que en el estado colocado resulta una junta estrecha a la sección entrelazante primaria (15) y/o a la superficie lateral del ladrillo adyacente (10, 11), y las secciones entrelazantes secundarias (13) se forman de tal manera que resulta una junta comparativamente ancha a las secciones entrelazantes secundarias (13) y/o a la superficie lateral del ladrillo adyacente (10, 11), y la sección entrelazante primaria (15) está formada por una pluralidad de secciones entrelazantes sobresalientes individuales, en donde el sistema entrelazante primario (14) se forma de modo que su sección entrelazante primaria (15) en el estado colocado se ajusta con unión positiva a la sección entrelazante primaria (15) del sistema entrelazante primario (14) del ladrillo adyacente (10, 11), en donde
- la sección entrelazante primaria (15) sobresale aún más que las secciones entrelazantes verticales en forma de listón (13) del sistema entrelazante secundario (12), de modo que entre las secciones entrelazantes verticales en forma de listón (13) y la sección entrelazante primaria sobresaliente (15) se forma un peldaño y, en el estado colocado contiguamente de los adoquines, las secciones entrelazantes verticales en forma de listón (13) del sistema entrelazante secundario tienen una distancia tanto hacia la superficie lateral del ladrillo adyacente, como también hacia las secciones entrelazantes verticales en forma de listón (13) del ladrillo adyacente, la cual aloja el material de junta para amortiguar las altas fuerzas que se transmitirán en el área superior del ladrillo.
2. Adoquín según la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema entrelazante primario (14) está formado de manera que su sección entrelazante primaria (15) se estrecha ligeramente hacia arriba.
3. Adoquín según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la pluralidad de secciones entrelazantes sobresalientes individuales se combina para formar un listón horizontal continuo.
4. Adoquín según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las secciones entrelazantes individuales (15) del sistema entrelazante primario (14) están dispuestas en extensión de las secciones entrelazantes (13) del sistema entrelazante secundario (12).
5. Adoquín según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la junta entre las secciones entrelazantes primarias de ladrillos adyacentes (15) está formada de manera serpenteante.
6. Adoquín según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la sección entrelazante primaria (15) se extiende sobre aproximadamente 1/10-1/5 de la altura de una superficie lateral del adoquín (10, 11).
7. Pavimento compuesto por una pluralidad de adoquines (10, 11) de las reivindicaciones anteriores.



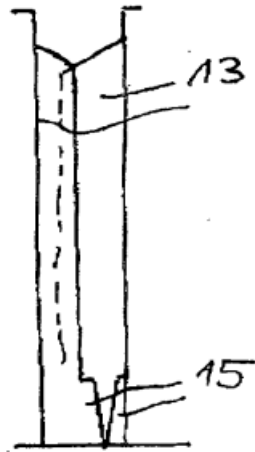


FIG. 3