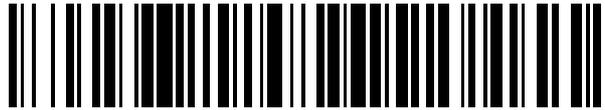


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 483 440**

51 Int. Cl.:

**E01C 11/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2009 E 09005159 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014 EP 2108739**

54 Título: **Sistema para la construcción de carreteras destinado a cerrar juntas**

30 Prioridad:

**10.04.2008 DE 102008018499**

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

**06.08.2014**

73 Titular/es:

**DENSO-HOLDING GMBH & CO. (100.0%)  
FELDERSTRASSE 24  
51371 LEVERKUSEN, DE**

72 Inventor/es:

**El inventor ha renunciado a ser mencionado**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 483 440 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

Sistema para la construcción de carreteras destinado a cerrar juntas.

- 5 La presente invención se refiere a un sistema para la construcción de carreteras destinado a cerrar juntas con bordes de junta y un fondo de junta así como a la utilización de un sistema de este tipo.

10 Para cerrar juntas en la construcción de carreteras se conocen en particular cintas cubrejuntas que se utilizan para la realización de juntas y de conexiones. Las juntas se obtienen con la unión de carriles pavimentados situados unos al lado de otros a partir de material aglomerado con propiedades comparables, mientras que se denominan conexiones a las uniones de carriles pavimentados a partir de material aglomerado con diferentes propiedades. Un ejemplo de esto es una conexión de asfalto colado a asfalto fundido y viceversa. Las conexiones también se forman en particular cuando se realiza una construcción "antiguo" a "nuevo", porque ya sólo por el tiempo que lleva dispuesto el carril pavimentado antiguo existe una diferencia en las propiedades con respecto al carril pavimentado nuevo que va a colocarse o del material de capa de revestimiento utilizado para ello. Una construcción antiguo nuevo de este tipo tiene lugar no sólo en un saneamiento básico de los carriles pavimentados, sino también en el marco de reparaciones mayores o menores de carriles pavimentados o bien al cerrar fosos de conductos. A este respecto, también puede estar previsto que los carriles pavimentados que no pueden realizarse en una operación de trabajo se dividan en varios subsegmentos más pequeños, existiendo entonces de nuevo la necesidad de una conexión, en particular sellante, del carril pavimentado del material de capa de revestimiento nuevo al carril pavimentado existente. Sin embargo, también cuando se adaptan piezas montadas tales como cubiertas de acometidas de aguas residuales, tales como tapas de pozo o registros, y en el caso de cercados, se forman conexiones que tienen que cerrarse.

25 Además de las cintas cubrejuntas, para cerrar, en particular, juntas también se conoce el empleo de masas de relleno de procesamiento en frío o en caliente. A este respecto, las cintas cubrejuntas así como las masas de relleno presentan predominantemente una base bituminosa, pudiendo emplearse sin embargo en particular en el caso de masas de relleno de procesamiento en frío también aquéllas que no comprenden betún.

30 A partir de las cintas cubrejuntas y masas de relleno conocidas por el estado de la técnica se crea una zona que discurre por toda la profundidad de la junta, que es esencialmente impermeable al agua. En todo caso, las fisuras que pueden producirse con un mal procesamiento dan lugar al paso indeseado de agua, aunque dado el caso también de cualquier otro líquido, por ejemplo, en caso de accidentes, de gasolina o aceites de motor derramados.

35 Sin embargo, cuando se emplean las cintas cubrejuntas o los materiales de relleno conocidos por el estado de la técnica para la realización de juntas o conexiones en el caso de carriles pavimentados permeables al agua, que se conocen bajo los términos de asfalto drenante o asfalto silencioso y que pueden elaborarse a partir de materiales de capa de revestimiento de poro abierto (asfalto de poro abierto (OPA)), en el peor de los casos, por medio de las técnicas conocidas por el estado de la técnica, en particular en el caso de una profundidad suficiente de la junta, se impide una salida de agua debido a la barrera formada por las cintas cubrejuntas o los materiales de relleno. Los revestimientos de carreteras con carriles pavimentados permeables al agua comprenden una capa de revestimiento permeable al agua, debajo del cual está dispuesta una capa intermedia, cuya superficie está configurada esencialmente de manera impermeable al agua para la derivación de agua a lo largo de, por ejemplo, la pendiente de la carretera. Por tanto, debido a esta capa de detención y a la pendiente existente pueden drenarse las capas de revestimiento permeables al agua.

50 El documento EP 1 380 692 A2 da a conocer una cinta cubrejuntas bituminosa, en la que, en la situación montada, la parte superior está compuesta por un material impermeable al agua, que contiene betún, y la parte inferior por un material permeable al agua, pudiendo utilizarse esta cinta cubrejuntas bituminosa para cerrar juntas en capas de revestimiento de asfalto.

55 El documento DE 1 434 011 A1 da a conocer un cierre para juntas de compensación, en particular juntas de dilatación en obras de construcción, revestimientos de carreteras de hormigón, pistas de aterrizaje de hormigón y similares, presentando la junta superficies laterales lisas, sin ranuras, y estando sellada en su parte inferior mediante un listón perfilado insertado, que se apoya en las superficies laterales de la ranura y en su parte superior mediante una masa de relleno.

60 Por tanto, el objetivo de la presente invención es poner a disposición una solución en la que por medio de juntas sea posible un drenaje en la construcción de carreteras, en particular también en caso de emplear materiales de construcción de carreteras permeables al agua.

65 Este objetivo se soluciona mediante un sistema para la construcción de carreteras para cerrar juntas con bordes de junta y un fondo de junta, que comprende al menos un material de relleno y al menos un elemento dispuesto en el fondo de junta, que comprende un cuerpo de base y una primera parte orientada hacia el material de relleno, que es esencialmente impermeable para el material de relleno, y en el que el elemento posibilita la salida de agua. A este respecto, el material de relleno puede ser un material de relleno procesado en frío, pero también en caliente.

Preferentemente, el material de relleno es uno de base bituminosa, empleándose a este respecto preferentemente betún modificado con polímeros, es decir, un betún creado mediante la adición de plásticos. Sin embargo, también puede emplearse un betún puro, también mezclas de al menos un betún con al menos un poliuretano, también emulsiones, aunque también en particular mezclas de diferentes betunes y en particular mezclas de betunes modificados con polímeros. A este respecto, el material con contenido bituminoso empleado puede comprender en particular también cargas, como polvo de roca mineral o fibras. El material de relleno presenta preferentemente una penetración del cono de [1/10 mm] según la BS2499-3 (TP2.4.6) en un intervalo comprendido entre 50 y 300, preferentemente de 50 a 220, aún más preferentemente de 50 a 100. Por lo demás, el material de relleno presenta preferentemente un punto de reblandecimiento RuK según la norma DIN EN 1427 de al menos aproximadamente 70°C, más preferentemente al menos aproximadamente 75°C, aún más preferentemente al menos aproximadamente 80°C. A este respecto, las masas para juntas de procesamiento en caliente pueden emplearse en todo tipo de superficies de tránsito, es decir aquéllas de hormigón y/o asfalto. También pueden emplearse masas para juntas de procesamiento en frío, aunque se emplean preferentemente en superficies de tránsito de hormigón. A este respecto, en el sentido de la presente invención, las masas para juntas de procesamiento en frío son sistemas de uno o dos componentes reactivos, que pueden incorporarse sin aporte de calor, con propiedades predominantemente elásticas, siendo éstos de manera especialmente preferible a base de poliuretano. Éstos presentan preferentemente un poder de expansión y un poder adhesivo (margen de expansión) según la norma DIN EN 28340 a 23°C de al menos aproximadamente 0,15 N/mm<sup>2</sup>, más preferentemente al menos aproximadamente 0,2 N/mm<sup>2</sup>. Preferentemente, las masas para juntas de procesamiento en frío presentan un poder de recuperación según la norma DIN EN 27389 de al menos aproximadamente el 70%, preferentemente al menos el 80%.

El material de relleno o la mezcla de materiales de relleno que se emplean en el sistema según la invención forman una conexión o juntura prácticamente impermeable para el agua en el caso de una realización adecuada.

El elemento adicional, que el sistema según la invención comprende, comprende un cuerpo principal y una primera parte orientada hacia el material de relleno, que es esencialmente impermeable para el material de relleno. Esta primera parte del elemento sirve para impedir un relleno completo de una junta con el material de relleno, que el sistema según la invención comprende además, con lo que entonces, finalmente, se obtendría de nuevo una barrera completamente impermeable al agua. Por lo demás, mediante esta primera parte del elemento, con una configuración adecuada del mismo, se crea del mismo modo un espacio libre, a través del que puede fluir agua, de modo que en este caso no se crea una barrera en una capa de revestimiento para agua, y en lugar de ello ésta puede fluir en la dirección de la pendiente por encima de la capa de detención y así puede drenarse el pavimento.

El elemento comprende, además de la primera parte orientada hacia el material de relleno, una segunda parte orientada hacia el fondo de junta. La primera y la segunda parte pueden formar conjuntamente la totalidad de la altura constructiva del elemento, aunque entre las mismas todavía puede crearse una zona adicional. La primera y la segunda parte pueden estar alojadas en particular también en su totalidad en el cuerpo principal, aunque también pueden seguir al mismo o extenderse más allá del mismo. Preferentemente está previsto que la primera parte se forme al menos en parte por el lado superior del cuerpo principal, pudiendo extenderse más preferentemente la primera parte en un grosor de hasta el 10%, con respecto a la altura constructiva total del cuerpo principal del elemento. A este respecto, la primera parte puede estar formada preferentemente por material bituminoso, aunque también puede realizarse de cualquier otro material que impida un flujo del material de relleno. Preferentemente, en el caso de utilizar material bituminoso para la primera parte del elemento, éste se diferencia de un material bituminoso utilizado en la masa de relleno. A este respecto, preferentemente, el material bituminoso empleado para la primera parte presenta un punto de reblandecimiento RuK según la norma DIN EN 1427 de al menos aproximadamente 90°C y una penetración del cono según la BS2499-3 de desde 20 hasta 50 1/10 mm.

Además, el sistema según la invención puede comprender en particular un primera capa, que se distribuye antes de colocar el material de junta, dado el caso también antes de colocar el elemento, sobre los bordes de junta y dado el caso sobre el fondo de junta. Sin embargo, a este respecto, para poner a disposición una adhesión de dos flancos preferida, se realiza preferentemente una colocación de una primera capa, también conocida como imprimación/medio adhesivo, sólo en uno o en ambos bordes de junta.

De manera especialmente preferida, el elemento está configurado como perfil extruido. A este respecto, el elemento de inserción puede estar configurado como perfil macizo, por ejemplo como perfil redondo, o bien como perfil abierto, aunque de manera especialmente preferida como perfil de cámara hueca. Sin embargo, dentro de la presente invención entran también aquellas formas de realización en las que el elemento se inserta en varias secciones en una junta. En particular, la presente invención también comprende una realización del sistema en la que en una junta, distanciados entre sí, se disponen varios elementos, de modo que se pone a disposición un cierre de junta al menos en parte permeable para el agua.

A este respecto, la salida de agua puede producirse de diferente manera. Por un lado puede conseguirse una permeabilidad al agua con una configuración del elemento tal que éste recubra el fondo de junta sólo en parte. A este respecto, el elemento presentaría aberturas de cualquier tipo, que posibilitan un paso de agua en la dirección de la pendiente. Sin embargo, el elemento también puede estar configurado de tal manera que éste esté configurado en sí mismo de manera permeable al agua, pudiendo derivar entonces por ejemplo el agua a través de poros y

canales, que se encuentran en el elemento, en dirección al fondo de junta, de modo que se produce un drenaje del revestimiento de la carretera. Sin embargo también se prefieren combinaciones de las posibilidades mencionadas anteriormente.

5 En una forma de realización preferida, el elemento se apoya al menos en parte en los bordes de junta. A este respecto, preferentemente se produce un apoyo sellante en los bordes de junta. Esto puede ser posible por ejemplo porque el elemento, que preferentemente está configurado de manera flexible y elástica, por ejemplo se inserta en una junta, configurado con un dimensionamiento tal como un perfil redondo, y se apoya sobre el fondo de junta, de modo que el elemento con sus superficies externas, se apoya en los bordes de junta de manera hermética, pudiendo producirse aun así una compresión previa del elemento. A este respecto, la primera parte del elemento orientada hacia el material de relleno, preferentemente no sólo es impermeable para el material de relleno, sino también impermeable para el agua. La primera parte, por ejemplo en una configuración del elemento en forma de perfil redondo, también puede estar formada por un plástico de poro abierto mediante una inserción del elemento en una capa de detención colocada en una junta, que puede colocarse en estado sólido o líquido. Así, el elemento y la primera parte pueden estar presentes en una o dos partes y dado el caso unirse entre sí, o también estar presentes por separado. Entonces, en el caso de utilizar una capa de detención que puede aplicarse en estado líquido, sólo tras su endurecimiento se vierte el material de relleno. A este respecto, un requisito esencial en la utilización de un material de detención líquido, que constituye la primera parte orientada hacia el material de relleno, es que este elemento en sí mismo no penetre al menos con tanta intensidad que se impida una salida de agua. Así la primera parte, que el elemento comprende, también puede estar configurada en dos partes, en particular, en la configuración de la primera parte como capa de detención, por ejemplo en forma de lámina o de una banda perfilada insertada, configurada en su sección transversal por ejemplo en forma de doble T. Sin embargo, preferentemente la primera parte está integrada en el elemento, y preferentemente al menos en parte en el cuerpo principal del mismo.

25 Ventajosamente el elemento presenta en la primera parte asociada a cada uno de los bordes de junta al menos un elemento de apoyo. A este respecto, este elemento de apoyo puede estar configurado preferentemente de manera flexible, y en particular también está configurado de manera que puede posicionarse, para adaptarse así a diferentes anchuras de junta. A este respecto, se prefiere una cierta posibilidad de articulación del elemento de apoyo. A este respecto, el elemento de apoyo puede estar configurado por ejemplo a modo de cola de milano, con respecto a la sección transversal. Sin embargo, el objeto de la presente invención también comprende cualquier otra sección transversal de un elemento de apoyo de este tipo que se le ocurra inmediatamente al experto. A este respecto, los elementos de apoyo están dispuestos por ejemplo partiendo del lado superior o bien de la zona superior de las superficies laterales del cuerpo principal del elemento. En una configuración de este tipo, la primera parte impermeable para el material de relleno puede formarse por la zona de superficie del cuerpo principal así como los elementos de apoyo dispuestos preferentemente en la misma y asociados a los bordes de junta. Los elementos de apoyo se apoyan por toda la longitud del elemento en los bordes de junta. Alternativamente también son posibles configuraciones en las que sólo se emplea un elemento de apoyo. Por ejemplo mediante el propio cuerpo principal puede conseguirse un apoyo sellante en un borde de junta, mientras que se pone a disposición un apoyo sellante en el borde de junta opuesto mediante un elemento de apoyo. El elemento de apoyo impide, al igual que la primera parte, un escape del material de relleno y preferentemente también está configurado de manera impermeable al agua.

45 En una forma de realización preferida, el cuerpo principal del elemento es al menos en parte permeable al agua, más preferentemente es totalmente permeable al agua. Por esto se entiende también una forma de realización en la que la zona de superficie del cuerpo principal, que está orientada hacia el material de relleno, comprende una primera parte, que es esencialmente impermeable para el material de relleno, independientemente de la manera en que esté formada esta parte. También en una configuración de una sola pieza con la primera parte, en el sentido de la presente invención, el cuerpo principal puede ser permeable para el agua.

50 Ventajosamente el cuerpo principal está formado por estructuras reticulares, plásticos de poro abierto, tejidos, mallas, velos y/o estructuras en forma de varilla. A este respecto, este tipo de estructuras en forma de varilla son elementos situados preferentemente en vertical en la situación montada con respecto a una capa de revestimiento, tales como espigas o similares. En el sentido de la presente invención se prefiere especialmente el cuerpo principal de estructuras reticulares, estructuras en forma de espiga y/o espuma de poros grandes. Como ya se mencionó anteriormente, a este respecto en una configuración integral, el cuerpo principal puede estar unido formando una sola pieza con la primera parte impermeable para el material de relleno, o esta primera parte también puede penetrar en el cuerpo principal, de modo que una parte de la estructura dotada de aberturas, del cuerpo principal, se rellena mediante la primera parte y de este modo se cierran las aberturas, para impedir un flujo del material de relleno al incorporarlo.

60 En una forma de realización especialmente preferida, al menos las superficies laterales del cuerpo principal están configuradas de manera impermeable al agua, al menos en parte. En una forma de realización más preferida, también el fondo del cuerpo principal está configurado al menos en parte de manera permeable al agua. Preferentemente, la segunda parte del elemento, que está orientada hacia el fondo de junta, está configurada preferentemente de manera permeable al agua a diferencia de la primera parte. Como ya se describió anteriormente, a este respecto, la primera y la segunda parte pueden ser parte componente del cuerpo principal,

aunque también pueden no estar unidas con el mismo. Así, dentro de la presente invención también entran aquellas formas de realización, en las que la segunda parte del elemento está configurada de manera permeable al agua y no está integrada en el cuerpo principal del elemento.

5 En una forma de realización más preferida, el elemento comprende al menos un elemento de posicionamiento para posicionar el elemento sobre el fondo de junta. De este modo, ventajosamente, no se produce un cubrimiento completo del fondo de junta mediante el elemento, de modo que se garantiza una salida de agua mejorada. A este respecto, el elemento de posicionamiento puede estar configurado a su vez de manera flexible, dado el caso también de manera compresible, y puede presentar cualquier sección transversal posible, por ejemplo estar  
10 configurado a su vez a modo de cola de milano o de trapecio con respecto a la sección transversal.

Finalmente, la presente invención se refiere a la utilización del sistema según la invención para la construcción de carreteras destinado a cerrar juntas en capas de revestimiento.

15 Estas y otras ventajas de la presente invención se explicarán en más detalle mediante las siguientes figuras, en las que:

la figura 1 muestra una sección transversal esquemática a través de la estructura de un revestimiento de la  
20 carretera;

la figura 2 muestra el detalle I según la figura 1 en una representación ampliada;

la figura 3 muestra una primera forma de realización del sistema según la invención, dispuesto en una junta de una capa de revestimiento de un pavimento; así como  
25

la figura 4 muestra una segunda forma de realización del sistema según la invención.

En primer lugar, se indica que la invención no está limitada a las combinaciones de características mostradas en las figuras. Más bien, las características dadas a conocer, respectivamente, en la descripción, incluida la descripción de  
30 las figuras, pueden combinarse con las características indicadas en las figuras. En particular, la configuración de las dos formas de realización del elemento, mostradas en las figuras 3 y 4, en particular su sección transversal, no es la única posible. El elemento también puede estar configurado de cualquier manera, siempre que esté prevista una primera parte, que forme una barrera para un material de relleno, y de ese modo el elemento posibilite una derivación del agua. Y finalmente se indica que los números de referencia que aparecen en las reivindicaciones no  
35 limitan de ningún modo el alcance de protección de la presente invención, sino que sólo remiten a los ejemplos de realización mostrados en las figuras.

La figura 1 muestra una sección transversal a través de la estructura de una capa de asfalto 2 con una capa de revestimiento 20, una capa intermedia 6 y una capa portante 8, estando dispuesta en la capa de revestimiento 20  
40 una junta 12. En la figura 1 no se muestra que el revestimiento de la carretera 2 presenta una pendiente, que en particular sirve para el drenaje del revestimiento de la carretera 2. La junta 12 está dispuesta entre dos subsegmentos adyacentes de la capa de revestimiento 20. En particular puede estar previsto un asfalto de poro abierto para la formación de la capa de revestimiento 20. Entonces, tal como puede deducirse de la figura 2 con respecto al detalle I, en particular en la zona superior de la capa barrera está dispuesta una capa de detención, por  
45 encima de la cual fluye agua W en la dirección de la pendiente del revestimiento de la carretera 2.

La figura 2 muestra ahora el detalle I según la figura 1, en el que puede observarse especialmente bien la disposición de la capa de detención 4 en la zona superior de la capa intermedia 6. Del mismo modo, a partir de la figura 2 puede deducirse la estructura básica de la junta 12 con bordes de junta 14 y 16 opuestos y una base 18 de  
50 junta, estando dispuesto en la junta 12 un sistema 10 según la invención, compuesto por un material de relleno 22 compactado y el elemento 24 con un cuerpo 26 principal.

La figura 3 muestra en una sección transversal la junta 12 con una primera forma de realización del sistema 10 según la invención, que en este caso presenta un material de relleno 22 ya endurecido, estanco al agua, que forma una conexión a la parte superior de las dos secciones de capa de revestimiento 20.1 y 20.2, que son permeables al agua, así como con un elemento 24, que presenta un cuerpo 26 principal traapezoidal visto en sección transversal, estando dispuestos en una primera parte superior 28 del elemento 24 dos elementos de apoyo 30.1 y 30.2, que se apoyan de manera hermética en los en los bordes de junta 14 y 16. De este modo, tras situar el elemento 24 en la junta 12 se consigue que el material de relleno 22 introducido, de procesamiento en frío o en caliente, no llegue a la zona inferior de la junta 12 y en particular a la base 18 de junta, y así represente una barrera para el drenaje. Así, la primera parte superior 28 del elemento 24 está formada por los elementos de apoyo 30.1 y 30.2 así como por el lado superior del cuerpo 26 principal, que está orientado hacia el material de relleno. El lado superior, dado el caso también llegando hasta una determinada profundidad al interior del cuerpo 26 principal, es impermeable para el material de relleno 22 al igual que los elementos de apoyo 30.1 y 30.2. Esto puede conseguirse, por ejemplo,  
60 mediante una impregnación con un material bituminoso, presentando este material bituminoso propiedades fisicoquímicas diferentes de las del material bituminoso que se emplearía dado el caso en una masa para juntas 22  
65

de procesamiento en caliente. La parte restante del cuerpo 26 principal está configurada en la forma de realización según la figura 3 de manera permeable al agua. En particular, el cuerpo 26 principal del elemento 24 está formado por un plástico de poro abierto o bien por ejemplo por una estructura reticular, con la que puede salir agua a través de las superficies laterales 34.1 o 34.2 o bien a través de un fondo 40 del cuerpo 26 principal del elemento 24 o entrar en éste y también volver a salir. Dado el caso, además, en una parte inferior 36 del elemento 24, y a este respecto preferentemente en el fondo 40 del cuerpo 26 principal, pueden estar dispuestos elementos de posicionamiento 38.1 y 38.2, por medio de los cuales se consigue una disposición no por toda la superficie del cuerpo 26 principal y de este modo del elemento 24 sobre la base 18 de junta. De este modo se mejora adicionalmente una derivación del agua también en la zona de la junta 12.

En particular, los elementos de apoyo 30.1 y 30.2 están configurados de manera flexible y a este respecto también de manera articulada, en el sentido de que también pueden emplearse en el caso de anchuras de junta menores, pudiendo apoyarse entonces los elementos de apoyo 30.1 y 30.2 algo más arriba en los bordes de junta 14 o 16 de la junta 12, tal como se indica mediante la flecha 32 en la figura 3.

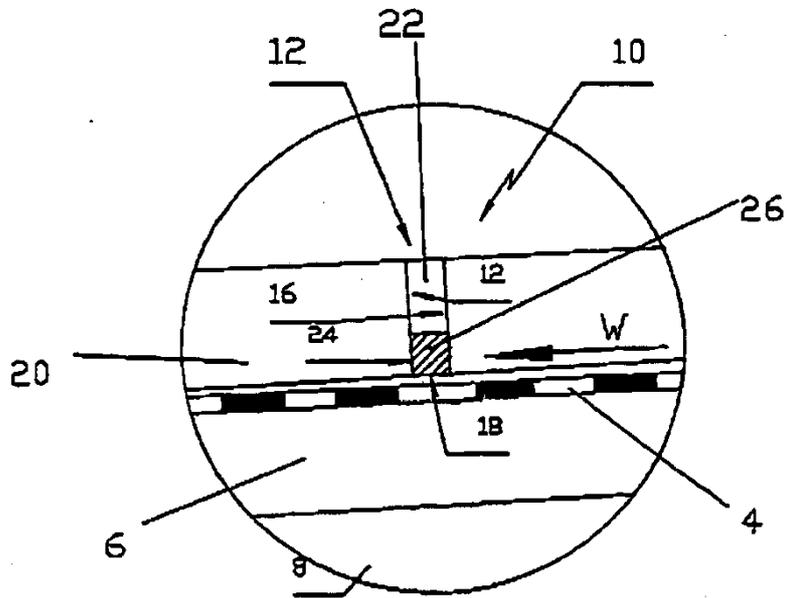
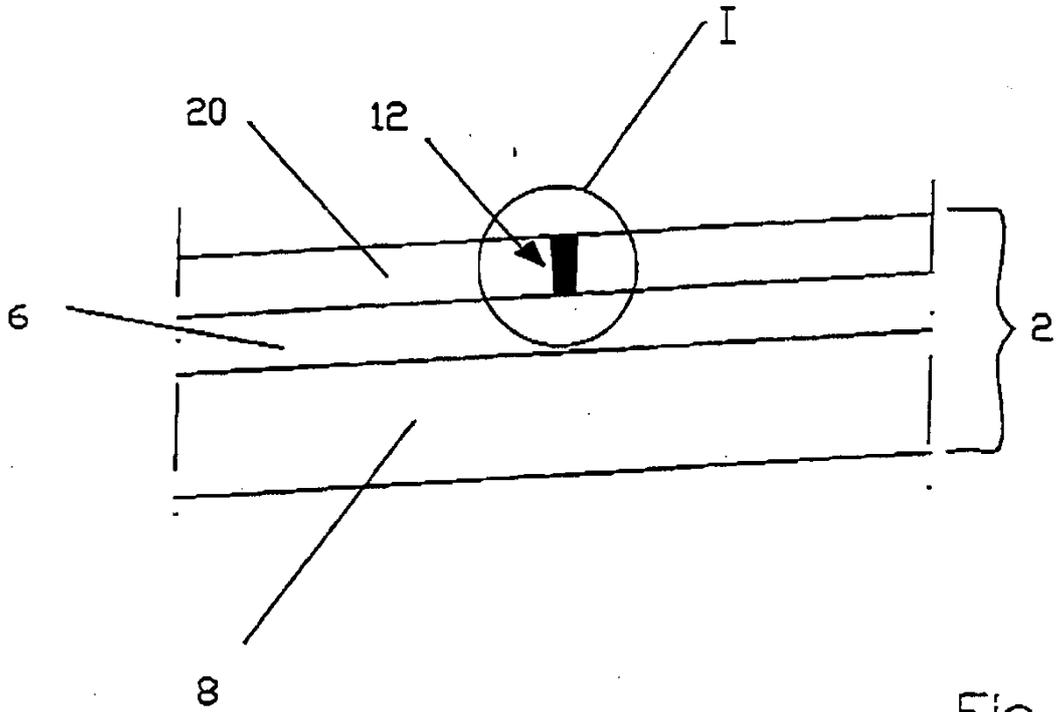
En particular, la parte superior 28 del elemento 24, a diferencia de la primera forma de realización mostrada en la figura 3, también puede no estar unida de manera integral con el cuerpo principal o los elementos de apoyo 30.1 y 30.2. Por ejemplo, la parte superior 28 del elemento 24 también puede representar una lámina de inserción, o por ejemplo ser un perfil extruido delgado a partir de un material de plástico resistente al calor, que se apoya de manera hermética en los bordes de junta 14 y 16 de la junta 12.

La figura 4 muestra una segunda forma de realización del sistema según la invención, en la que ahora el elemento 24 está configurado como perfil redondo, y se dispone directamente sobre la base 18 de junta de la junta 12. A este respecto, el elemento 24 está realizado por ejemplo a partir de un plástico de poro abierto, que es permeable al agua. El elemento 24 presenta un cuerpo 26 principal, que en una parte superior 28 del elemento 24 presenta elementos de apoyo 30.1 o 30.2, que se apoyan de manera hermética en los bordes de junta 14 o 16. Sin embargo, estos elementos de apoyo 30.1 o 30.2 también podrían suprimirse, siempre que la sección transversal del elemento 14 elegida por el experto permita que éste se apoye de manera suficientemente sellante en los bordes de junta 14 y 16. Entonces, en esta forma de realización, el elemento 24 estaría compuesto por el cuerpo 26 principal con una primera parte superior 28, pudiendo ser la parte superior 28 por ejemplo una capa protectora colocada directamente sobre el cuerpo 26 principal, que es impermeable para el material de relleno 22, y por ejemplo puede estar formada por un material bituminoso. Al revés, sin embargo, la parte superior 28 también puede estar formada por ejemplo por una lámina, que impide un escape del material de relleno 22 en dirección a la base 18 de junta.

Así, con la presente invención se crea un sistema con el que pueden cerrarse juntas en capas de revestimiento en particular de asfalto de poro abierto, sin que por ello se corra el riesgo de que, debido al material colocado en la junta, se produzca una interrupción al menos en parte del flujo de agua a lo largo de una pendiente de un pavimento, y de este modo se vea impedido al menos en parte el drenaje de una capa de revestimiento. El sistema según la invención puede aplicarse de manera sencilla y está compuesto al menos por el material de relleno y el elemento de inserción, siempre que éste, unido formando una sola pieza con el mismo, presente la primera parte superior, que es esencialmente impermeable para el material de relleno. A este respecto se indica en este punto que esencialmente impermeable en el sentido de la presente invención significa que el material de relleno no puede afectar esencialmente al elemento de inserción en tal medida con respecto a su función como medio para obtener el drenaje en capas de revestimiento, es decir, que siempre está disponible una permeabilidad al agua en la zona de una junta. Sin embargo, el sistema según la invención también puede presentar además por ejemplo una primera capa, en particular para la masa de relleno y también puede estar previsto que el elemento esté configurado de varias piezas en la medida en que al menos la primera parte superior esté configurada como lámina o si no como capa protectora o barrera protectora configurada, que no está unida directamente en particular con el cuerpo principal del elemento de inserción.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Sistema (10) para la construcción de carreteras destinado a cerrar unas juntas (12) con unos bordes de junta (14, 16) y un fondo (18) de junta que comprende al menos un material de relleno (22) y al menos un elemento (24) dispuesto en el fondo (18) de junta, que comprende un cuerpo (26) principal y una primera parte (28), orientada hacia el material de relleno (22), que es esencialmente impermeable para el material de relleno (22), y en el que el elemento (24) posibilita la salida de agua.
- 10 2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento (24) se apoya al menos en parte en los bordes de junta (14, 16).
3. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento (24) se apoya de manera hermética en los bordes de junta (14, 16).
- 15 4. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento (24) en la primera parte (28) asociado a cada borde de junta (14, 16) presenta, respectivamente, un elemento de sellado (30.1, 30.2).
- 20 5. Sistema según la reivindicación 4, caracterizado por que el elemento de sellado (30.1, 30.2) está configurado de manera flexible.
6. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cuerpo (26) principal del elemento (24) es permeable al agua al menos en parte.
- 25 7. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cuerpo (26) principal está formado por estructuras reticulares, plásticos de poro abierto, tejidos, mallas, velos y/o estructuras en forma de varilla.
- 30 8. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las superficies laterales (34.1, 34.2) del cuerpo (26) principal están configuradas de manera permeable al agua.
- 35 9. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que una segunda parte (36) del elemento (24) orientada hacia el fondo (18) de junta está configurada al menos en parte de manera permeable al agua.
- 40 10. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento (24) comprende al menos un elemento de posicionamiento (38.1, 38.2) para posicionar el elemento (24) sobre el fondo (18) de junta.
11. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento (24) cubre en parte el fondo (18) de junta.
12. Utilización de un sistema según una de las reivindicaciones 1 a 11 destinado a cerrar unas juntas en capas de revestimientos de carreteras.



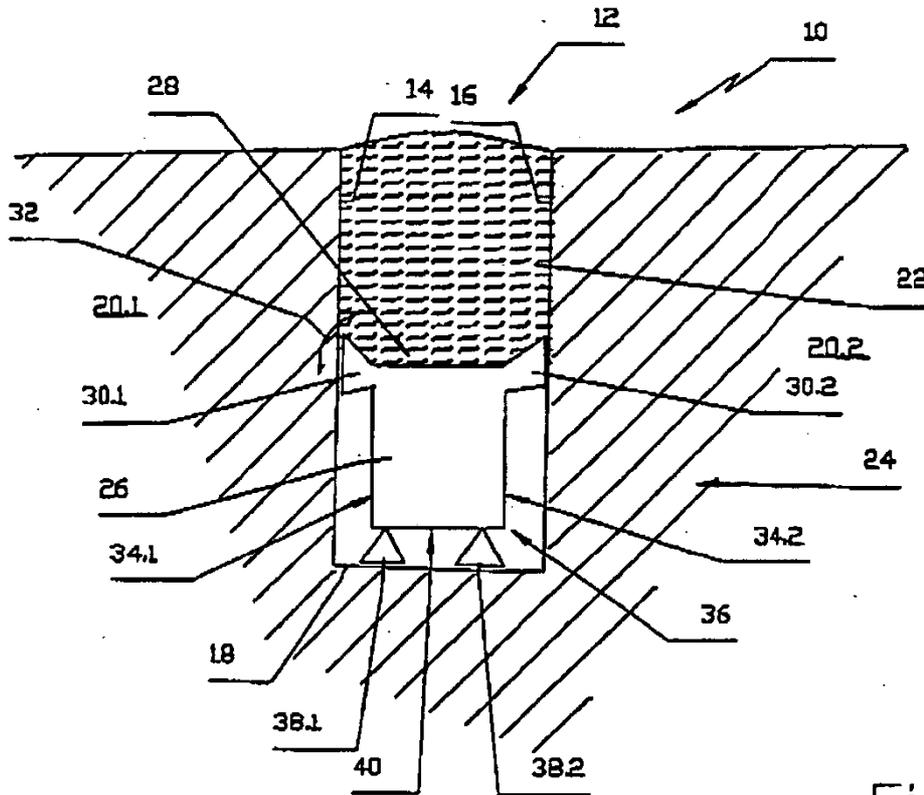


Fig. 3

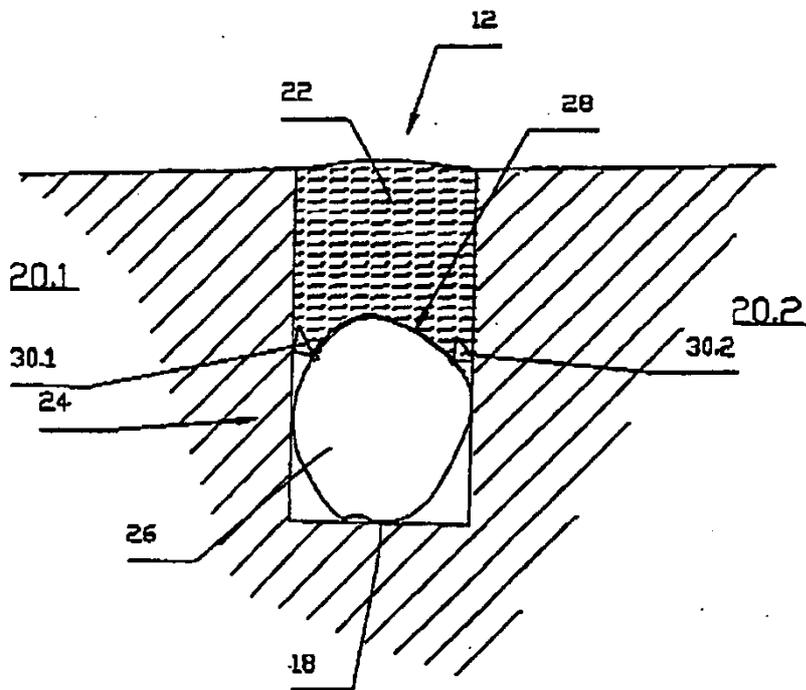


Fig. 4