

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 770**

51 Int. Cl.:

E01B 5/04 (2006.01)

E01B 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2009 E 09001667 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.07.2015 EP 2088240**

54 Título: **Sistema y procedimiento para llenar una junta entre un carril y una superficie adyacente**

30 Prioridad:

09.02.2008 DE 102008008418

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

20.10.2015

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 2 548 770 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 y procedimiento para llenar una junta entre un carril y una superficie adyacente.

5 La presente invención se refiere a un sistema para llenar una junta entre un carril y una superficie adyacente así como a un procedimiento para rellenar una junta y un elemento de inserción que puede insertarse en el sistema.

En el estado de la técnica se conocen sistemas para llenar una junta así como dispositivos para su encaje o introducción en una junta.

10 El documento DE 295 17 001 U1 da a conocer perfiles de relleno, que en su lado superior dirigido hacia la cubierta de asfalto presentan una obturación de junta.

15 El documento FR 2 869 627 A1 da a conocer un sistema de sellado de junta con una obturación de junta, estando dispuesto debajo del mismo un material espumado, que pretende evitar un cizallamiento.

El documento EP 0 947 631 A1 da a conocer un sistema de sellado de junta, estando encajada una lámina en la masa de sellado.

20 El documento DE 10 2006 017 330 A1 da a conocer un elemento de soporte para su utilización con vías, estando compuestas las vías por una subestructura, traviesas y carriles unidos de manera firme con las traviesas. A este respecto, el elemento de soporte separa un reguarnecido de vía previsto en la zona de las vías con respecto al carril y por lo menos en la zona de los carriles desacopla el reguarnecido de vía de la vía en cuanto a movimientos verticales.

25 El documento EP 0 440 159 A1 da a conocer un perfil de sellado de material elastomérico, que está dotado de nervios de sujeción y pies de perfil, para sellar una junta entre el lado de llanta del carril y una placa de transición de carril al mismo nivel.

30 El documento DE 84 245 21 U1 da a conocer un perfil de goma o plástico similar a la goma para sellar espacios estrechos entre carriles de garganta, el firme y piedras de relleno. Este perfil presenta gargantas longitudinales en su superficie, nervios y una junta dispuesta entre éstos.

35 Para cerrar juntas longitudinales en particular entre carriles y superficies adyacentes, en particular superficies de tránsito tales como carreteras, pudiendo estar compuestas las superficies adyacentes de asfalto u hormigón o si no por ejemplo también de ladrillos de pavimentación o similares, se conoce el trabajo con masas de sellado calientes en particular de base bituminosa. Tales masas de sellado pueden utilizarse en particular en aquellas juntas que sólo plantean escasos requisitos en cuanto al comportamiento de recuperación de la obturación de junta. Sin embargo, cuando es necesario un elevado comportamiento de recuperación, se utilizan por ejemplo masas para junta a base de polisulfuro.

40 No obstante, en estas masas de sellado conocidas del estado de la técnica aparece el problema de que las fuerzas horizontales y/o verticales que actúan en una construcción de vía con carriles se producen tanto estática como dinámicamente. A este respecto, se producen tanto dilataciones, aplastamientos y cizallamientos como combinaciones de los mismos. Al pasar por encima de las zonas de vía, por ejemplo con un vehículo sobre carriles, se producen hundimientos y/o una elevación del carril, por lo que pueden producirse movimientos horizontales y/o verticales de la obturación de junta de más de 1 mm. Además, cuanto más profunda esté configurada una junta, mayores serán las fuerzas de tensión que actúan en caso de una dilatación de la junta en las estrangulaciones que se producen entonces de la masa de sellado.

45 Mediante las fuerzas abordadas anteriormente pueden producirse en particular grietas paralelas, con lo que puede penetrar agua en el conjunto carril - masa de sellado - superficie adyacente. De este modo existe el peligro de formación de daños por congelación así como de corrosión dentro del conjunto. Esto aparece en particular en el caso de grandes anchuras de intersticio de junta de más de 30 mm.

50 Por tanto, la presente invención se basa en el objetivo de poner a disposición un sistema por medio del cual se reduzcan o eviten las desventajas conocidas previamente del estado de la técnica.

55 Este objetivo se alcanza según la invención mediante los objetos de las reivindicaciones 1, 5 y 7, concretamente mediante un sistema para llenar una junta entre un carril y una superficie adyacente, que comprende por lo menos un material de sellado y por lo menos un elemento de inserción. A este respecto, al elemento de inserción le corresponde la tarea de absorber las fuerzas que actúan, en particular fuerzas horizontales así como verticales, y de este modo reducir la formación de, en particular, grietas paralelas en el conjunto carril - relleno de junta - superficie adyacente. Además, mediante la utilización de un elemento de inserción es necesaria una menor cantidad de material de sellado, con lo que se reduce el esfuerzo a este respecto durante la producción, dado el caso el calentamiento en caso de utilizar un material de procesamiento en caliente e introducir el mismo en una junta.

Carriles en el sentido de la presente invención son en particular aquéllos con perfiles convencionales como el perfil S 49 o el perfil S 54, como se utilizan en particular para ferrocarriles, pero también carriles Vignole o carriles de patín ancho, que también se utilizan para tranvías, en particular carriles de garganta. Sin embargo, el término carril en el sentido de la presente invención también comprende cualquier otro tipo de carriles conocidos del estado de la técnica, también perfiles de carril históricos. Superficies adyacentes en el sentido de la presente invención pueden ser superficies adyacentes a los carriles de cualquier tipo, en particular superficies de tránsito con un reguarnecido de hormigón o de asfalto, pero también aquéllas con un reguarnecido de pavimentación, no estando limitadas las superficies de tránsito a un determinado tipo de tránsito, sino que son básicamente aquellas superficies en el sentido de la presente invención que están expuestas a una carga.

El material de sellado según la presente invención, que también puede denominarse masa de junta, es un material de procesamiento en caliente o en frío, que está incorporado en el intersticio de junta entre un carril y una superficie adyacente. A este respecto, también pueden utilizarse mezclas de diferentes materiales de sellado, o si no pueden incorporarse disposiciones en capas de diferentes materiales de sellado en el intersticio de junta. Preferentemente, el material de sellado se selecciona de un grupo que comprende masas de sellado frías y/o calientes. De manera especialmente preferible éste se selecciona de un grupo que comprende materiales a base de betún o a base de poliuretano. En caso de utilizar masas de junta bituminosas, éstas pueden contener adiciones de, entre otros, plásticos, plastificantes y cargas minerales, de modo que éstas pueden estar adaptadas a los requisitos individuales *in situ*. A este respecto pueden utilizarse en particular betunes modificados con polímeros. Las masas de junta de procesamiento en caliente, en particular las masas de junta de pavimentación y de carriles, son masas termoplásticas que comprenden principalmente betún, que sirve como aglutinante. Según las propiedades deseadas, pueden ajustarse las propiedades termoplásticas o las propiedades plásticas de estas masas de junta. Las masas de junta de procesamiento en frío son en particular sistemas de uno o dos componentes reactivos, que pueden incorporarse sin aporte de calor, en particular aquéllos a base de poliuretano, con propiedades principalmente elásticas.

Ventajosamente, el sistema según la invención también puede comprender un agente antiadherente, con lo que puede evitarse una adhesión en tres flancos. A este respecto, el agente antiadherente se aplica preferentemente sobre una base de junta, de modo que tiene lugar una adhesión del material de sellado a los flancos de junta del carril así como de la superficie adyacente. Ventajosamente, estos flancos de junta pueden estar tratados previamente además también con una base adherente o una denominada imprimación/primer capa, para aumentar en este caso la adhesión a los mismos. El experto conoce del estado de la técnica tales bases adherentes e imprimaciones/primeras capas, por ejemplo en relación con masas de junta de carriles o la instalación de bandas de junta bituminosas.

Según la invención, el elemento de inserción está rodeado por lo menos parcialmente por el material de sellado, y preferentemente el material de sellado está dispuesto por lo menos parcialmente alrededor del elemento de inserción. En una forma de realización especialmente preferida, el material de sellado rodea el elemento de inserción completamente, a excepción de aquellas superficies parciales del elemento de inserción que dado el caso pueden entrar en contacto con la base de junta, que pueden poner a disposición del elemento de inserción una superficie de colocación, o los flancos de junta de la junta. En las zonas de contacto a este respecto entre flancos de junta o base de junta y elemento de inserción puede, aunque no es necesario que haya material de sellado, de modo que el elemento de inserción esté rodeado prácticamente de manera completa por el material de sellado, lo que en el sentido de la presente invención puede equipararse con el término completamente.

En el sistema según la invención, el elemento de inserción presenta por lo menos una pieza dentada. La pieza dentada está preferentemente rodeada por lo menos parcialmente por el material de sellado. Al poner a disposición este tipo de piezas dentadas por parte del elemento de inserción se consigue una unión duradera entre el material de sellado y el elemento de inserción. Mediante la por lo menos una pieza dentada se ponen a disposición posibilidades de resistencia y de dentado entre el material de sellado y el elemento de inserción, de modo que por un lado las fuerzas horizontales y/o verticales que actúan pueden transmitirse directamente a través del material de sellado al elemento de inserción y evacuarse del mismo, y por otro lado se evita una formación de grietas en la zona de contacto del material de sellado con el elemento de inserción. A este respecto, de manera especialmente preferible, las piezas dentadas presentan, visto en sección transversal, un denominado perfil de cola de milano, aunque también pueden estar diseñadas en cualquier otra forma posible, por ejemplo mediante salientes y/o depresiones de tipo sierra o dentadas de otra manera, visto en sección transversal. En particular, el elemento de inserción también puede presentar piezas dentadas configuradas de diferente manera, según los requisitos planteados para el mismo.

Según la invención está previsto que el elemento de inserción presente una pieza principal, que según la invención sirve para absorber tensiones horizontales y/o verticales. Además, según la invención está previsto que el elemento de inserción presente por lo menos dos piezas de pie, y que la pieza principal y/o pieza de pie del elemento de inserción presente por lo menos una pieza dentada.

Preferentemente, el elemento de inserción del sistema según la invención está configurado a modo de perfil, en particular como perfil extruido. A este respecto, el elemento de inserción puede estar configurado como perfil macizo, por ejemplo como perfil redondo, o como perfil abierto, aunque de manera especialmente preferible como perfil de cámara hueca. El elemento de inserción de tipo perfil presenta preferentemente la por lo menos una pieza dentada ya mencionada anteriormente. Ésta, por ejemplo en el caso de la configuración del perfil como perfil macizo y en este caso en particular como perfil redondo, puede estar dispuesta en su perímetro externo, en el caso de un perfil abierto, en particular de un perfil de junta abierto, por ejemplo en su lado superior o lado inferior o si no en travesaños del mismo, y en el caso de un perfil de cámara hueca en cualquier punto del mismo. Para simplificar la distribución de material de sellado, un perfil puede presentar pasos horizontales y/o verticales, en particular en la pieza de pie y/o pieza principal, debiendo prestar atención a que las cámaras huecas no se llenen.

Si en la forma de realización especialmente preferida del sistema según la invención el elemento de inserción está configurado como perfil de cámara hueca, éste presenta preferentemente por lo menos una, más preferentemente por lo menos dos, aún más preferentemente por lo menos tres, en una forma de realización especialmente preferida exactamente tres cámaras, que pueden estar configuradas de manera continua, aunque no es necesario. A este respecto, las cámaras pueden estar dimensionadas de manera diferente. En el caso de una configuración con exactamente tres cámaras, preferentemente dos cámaras están configuradas de manera idéntica, a este respecto preferentemente están dispuestas de manera invertida entre sí, mientras que una tercera cámara presenta un dimensionamiento diferente a esto.

A este respecto, la tercera cámara está dispuesta preferentemente entre las dos cámaras idénticas, y presenta una configuración con simetría especular a lo largo de un plano especular perpendicular que discurre por el centro de la tercera cámara, con respecto a una sección transversal del elemento de inserción configurado a modo de perfil de cámara hueca. Pero también es posible cualquier otra configuración de las cámaras en un elemento de inserción configurado a modo de perfil de cámara hueca. Así, pueden estar previstas por ejemplo también exactamente dos cámaras, que pueden estar dispuestas de manera idéntica entre sí, en particular de manera simétrica entre sí, en el interior del elemento de inserción configurado a modo de perfil, pero también pueden estar dimensionadas de manera diferente. También pueden estar previstas más de tres cámaras, por ejemplo cuatro, cinco, seis o siete cámaras, teniendo lugar preferentemente una disposición de todas las cámaras de manera simétrica con respecto a un plano especular perpendicular, que discurre por el centro a través del elemento de inserción configurado a modo de perfil, con respecto a su sección transversal. El hecho de prever en particular por lo menos dos cámaras permite absorber tensiones horizontales y/o verticales, que pueden ejercerse a través de fuerzas ejercidas sobre el sistema dispuesto en la junta, y permite su evacuación.

En una forma de realización preferida del sistema según la invención, las preferentemente por lo menos dos cámaras de un perfil de encaje configurado a modo de perfil hueco están dispuestas en la pieza principal del mismo. Sin embargo, las cámaras también pueden estar dispuestas en una pieza de base comprendida en la pieza principal, o una o dos paredes de cámara pueden limitar directamente con la pieza de base. Sin embargo, también en una pieza de pie del elemento de inserción puede estar prevista por lo menos una cámara.

La pieza de base del elemento de inserción del sistema según la invención está configurada según la invención de manera redondeada. Preferentemente, la pieza de base define un segmento de arco o un segmento o arco radial, más preferentemente por lo menos el lado interno de la pieza de base forma un semicírculo. A este respecto, la pieza de base porta las partes restantes de la pieza principal, y pone además a disposición según la invención la por lo menos una zona de unión para la por lo menos una pieza de pie. La pieza de base presenta segmentos de arco o segmentos o arcos radiales, de modo que en caso de una disposición del elemento de inserción en una junta mediante un plegado de dichas por lo menos dos piezas de pie hacia un plano perpendicular que discurre de manera centrada, con respecto a la sección transversal a través del elemento de inserción, por un lado se posibilita sin problemas una disposición pretensada del elemento de inserción en una junta estrecha, y por otro lado se evitan talones de material que se producen debido al movimiento de las por lo menos dos piezas de pie hacia dicho plano del elemento de inserción por lo menos parcialmente o no se oponen a una disposición pretensada del elemento de inserción en la junta.

La pieza de pie está unida según la invención a través de por lo menos una zona de unión de la pieza de base de la pieza principal con esta última. Las piezas de pie pueden presentar, al igual que la pieza principal, por lo menos una pieza dentada, estando dispuesta esta pieza dentada preferentemente en un lado de la pieza de pie orientado hacia la pieza principal.

La zona de unión de la pieza de base de la pieza principal con las piezas de pie presenta según la invención por lo menos un, preferentemente dos debilitamientos de material. Este debilitamiento de material está dispuesto preferentemente en el lado interno de la pieza de base. El debilitamiento de material puede introducirse de cualquier manera, por ejemplo éste puede ser, visto en sección transversal del elemento de inserción, una entalladura configurada de manera semicircular, con tres, con cuatro o con más ángulos. En el caso de una configuración a modo de perfil del elemento de inserción, entonces en el lado interno de la pieza de base está presente por lo menos una ranura configurada de manera correspondiente y que se extiende preferentemente por toda la longitud del elemento de inserción, por ejemplo con una sección transversal semicircular o sino angular. El debilitamiento de

material sirve para evitar o reducir la formación de talones de material en el caso de plegar dicha por lo menos una pieza de pie en caso de una disposición tensada del elemento de inserción en una junta.

5 En el lado de la pieza de pie orientado en sentido contrario a la pieza principal está dispuesto por lo menos un saliente, preferentemente por lo menos dos salientes. Estos salientes pueden estar diseñados, visto en sección transversal del elemento de inserción, por ejemplo a modo de dientes de sierra, pero también de cualquier otra manera. De este modo, en el caso de una colocación preferida del elemento de inserción sobre una base de junta, se consigue una unión adicionalmente segura también en la zona de la pieza de pie con el material de sellado, dado que éste está dispuesto en las zonas laterales de un saliente o también en zonas intermedias en caso de prever 10 varios salientes. Preferentemente, la pieza de pie presenta una superficie de colocación lateral, que se pone a disposición preferentemente mediante una pared exterior de un saliente en el lado inferior de la pieza de pie. Al plegar una pieza de pie en caso de una disposición pretensada necesaria del elemento de inserción en una junta de este modo entonces el elemento de inserción puede colocarse sobre una base de junta.

15 La pieza principal del elemento de inserción del sistema según la invención comprende, además de la pieza de base y la por lo menos una zona de unión asociada a la misma con la por lo menos una pieza de pie, preferentemente por lo menos una pieza de cubierta. Esta pieza de cubierta sirve para absorber en particular tensiones verticales, y presenta preferentemente por lo menos un elemento dentado. A este respecto, este elemento dentado puede estar configurado de manera diferente con respecto a los demás elementos dentados, que pueden estar dispuestos en la 20 pieza principal y/o pieza de pie. Por lo demás, en una forma de realización especialmente preferida, la pieza principal comprende una pieza central, que está dispuesta entre la pieza de cubierta y la pieza de base. A este respecto, la pieza central puede estar dimensionada de tal manera que ésta absorba preferentemente tensiones que actúan horizontalmente sobre el elemento de inserción del sistema según la invención. Más preferentemente, entre la pieza de base de la pieza principal y la pieza central de la pieza principal y/o la pieza de cubierta de la pieza principal están dispuestos brazos de unión. Estos brazos de unión forman en una configuración a modo de perfil hueco del elemento de inserción al mismo tiempo por lo menos parcialmente las paredes de por lo menos una 25 cámara. A este respecto, los por lo menos dos brazos de unión proporcionan al elemento de inserción una elasticidad suficiente, como para absorber y evacuar tensiones que actúan horizontal y/o verticalmente.

30 Preferentemente, por lo menos la pieza principal del elemento de inserción, preferentemente todo el elemento de inserción, presenta un plano especular, dispuesto de manera centrada y en perpendicular con respecto a la sección transversal del elemento de inserción. De este modo pueden evacuarse de la misma manera desde ambos lados las fuerzas que actúan sobre el elemento de inserción.

35 Cuando el carril está configurado como carril Vignole o carril de patín ancho, la base de junta se forma mediante un relleno de cámara, formado por ejemplo por material granulado compactado, o también por un elemento de relleno de cámara. Entonces, el elemento de inserción del sistema según la invención se coloca preferentemente sobre este relleno de cámara.

40 La presente invención se refiere además a un procedimiento según la reivindicación 4, concretamente para llenar una junta entre un carril y una superficie adyacente con el sistema según la invención, introduciéndose por lo menos un elemento de inserción y por lo menos un material de sellado en la junta. De manera especialmente preferible, en primer lugar se introduce el por lo menos un elemento de inserción en la junta. Cuando a este respecto el elemento de inserción está configurado a modo de perfil, por toda la longitud de la junta puede estar aplicado un único perfil de 45 elemento de inserción, aunque el elemento de inserción configurado a modo de perfil también puede estar dividido en trozos individuales e introducirse en la junta siendo éstos directamente adyacentes o también estando separados entre sí. Naturalmente, también pueden utilizarse elementos de inserción no configurados a modo de perfil, que presentan preferentemente cámaras cerradas y no abiertas en ningún lado de extremo. En una forma de realización preferida del procedimiento según la invención, antes de la introducción del elemento de inserción y/o del material de sellado se aplica un agente antiadherente sobre una base de la junta. A este respecto, en el caso de carriles Vignole o carriles de patín ancho el fondo también puede estar formado, por ejemplo, por un elemento de relleno de cámara u otro relleno de cámara.

50 Las configuraciones preferidas adicionales del elemento de inserción de tipo perfil pueden deducirse de las reivindicaciones, de las realizaciones anteriores así como de las realizaciones adicionales con respecto al sistema según la invención.

60 Finalmente, la presente invención se refiere a la utilización de un elemento de inserción según la invención para su disposición en una junta, siendo de manera especialmente preferible la disposición entre un carril y una superficie adyacente. Sin embargo, la utilización según la invención del elemento de inserción según la invención comprende también la disposición en otra junta, por ejemplo entre dos capas de recubrimiento de asfalto y/u hormigón adyacentes de calzadas o si no con respecto a superficies que deben sellarse, con respecto a paredes de casas o similares.

65 Estas ventajas y otras adicionales de la presente invención se explican con mayor detalle mediante las siguientes figuras, en las que:

la figura 1: una sección transversal a través de una zona de carril con juntas con un sistema según la invención;

la figura 2: una vista en planta de la zona de carril según la figura 2;

la figura 3: una forma de realización del elemento de inserción según la invención; y

la figura 4: una forma de realización adicional del elemento de realización según la invención en una configuración no tensada y en dos pretensadas.

En primer lugar debe indicarse que la invención no se limita a las combinaciones de características mostradas en las figuras. Más bien, las características dadas a conocer en cada caso en la descripción, incluyendo la descripción de las figuras, pueden combinarse con aquellas características indicadas en las figuras. En particular, la configuración de las dos formas de realización del elemento de inserción mostradas en las figuras 3 y 4 no es la única posible. En particular, el elemento de inserción en una pieza de base de una pieza principal puede comprender una cámara. Por lo demás, también las piezas de pie pueden estar configuradas de manera diferente al igual que la pieza principal, no debiendo presentar obligatoriamente la pieza principal una pieza central, y pudiendo presentar en particular también únicamente una cámara. También puede estar previsto que en la pieza principal no esté prevista ninguna cámara en absoluto. Por lo demás debe indicarse que los números de referencia recogidos en las reivindicaciones no pretenden limitar de modo alguno el ámbito de protección de la presente invención, sino que únicamente remiten a los ejemplos de realización mostrados en las figuras.

La figura 1 muestra una sección transversal a través de una zona de carril con un carril Vignole configurado como carril de garganta 16.1, con una garganta 17 que está dispuesta en un fondo 29 sobre un sustrato 28 de carril, que presenta propiedades de amortiguación elástica. Entre una superficie de tránsito externa 24.1 y una superficie de tránsito interna 26 están dispuestas una junta externa 20.1 y una junta interna 22.1, que preferentemente están rellenas con un material 12 de sellado idéntico. A este respecto, en la junta externa 20.1 está dispuesto un sistema 10 según la invención, que comprende el material 12 de sellado y un elemento de inserción 14, configurado como perfil de cámara hueca con tres cámaras. A este respecto, el elemento de inserción 14 está dispuesto sobre una base de junta 30, que está formada por un elemento de relleno de cámara 18.1, dispuesto adyacente al carril 16.1. A este respecto, en el lado opuesto del carril 16.1 está dispuesto un elemento de relleno de cámara 18.2 adicional. Por lo demás, de la figura 1 pueden deducirse líneas de rotura estáticas 19.1 y 19.2. Un canto superior 25 de la superficie de tránsito 24.1 y un canto superior 27 de la superficie de tránsito interna 26 pueden deducirse igualmente de la figura 1.

La figura 2 muestra una vista en planta de la zona de carril según la figura 1, con lo que puede verse especialmente bien la disposición invertida del primer carril 16.1 con respecto a un carril 16.2 adicional, la disposición de la superficie interna 26 que se encuentra entre los mismos así como de las juntas internas 22.1 y 22.2 dispuestas entre los carriles 16.1 y 16.2. También puede deducirse de la figura 2 la disposición de las juntas externas 20.1 y 20.2 entre los carriles 16.1 y la superficie externa 24.1 y el carril 16.2 y la superficie de tránsito externa 24.2 adicional. A este respecto, las superficies 24.1 y 24.2 así como 26 deben denominarse superficies de tránsito y pueden ser una capa de cubierta de asfalto o de hormigón de un revestimiento de calzada, una pavimentación, o similar.

La figura 3 muestra ahora una forma de realización de un elemento de inserción 14 según la invención, que puede utilizarse en el sistema 10 según la invención. A este respecto, el elemento de inserción según la figura 3 está configurado con simetría especular con respecto a un plano 54 especular, que discurre de manera centrada y en perpendicular a través del elemento de inserción 14, con respecto a su sección transversal. A este respecto, el elemento de inserción 14 presenta una pieza principal 32 con una pieza de base 34, una pieza central 31 y una pieza de cubierta 43. A este respecto, la pieza de base 34 presenta zonas de unión 37.1 y 37.2, que ponen a disposición una unión con las piezas de pie 36.1 y 36.2. Por lo demás, la pieza de base 34 presenta una configuración de forma semicircular, con respecto a un punto 33 central y en particular un lado interno 35 de la pieza de base 34, así como en el lado interno 35 un debilitamiento de material 44.1 y 44.2 dirigido hacia la primera pieza de pie 36.1 así como a la segunda pieza de pie 36.2. Estos debilitamientos de material 44.1 y 44.2 en el caso de una configuración a modo de perfil del elemento de inserción 14 están configurados como ranuras que discurren sobre el lado interno 35 de la pieza de base 14. Los debilitamientos de material 44.1 y 44.2 presentan según la figura 3 una sección transversal semicircular, aunque también pueden presentar cualquier otra configuración.

La pieza de base 34 presenta brazos de unión externos 52.1 y 52.2 y brazos de unión internos 53.1 y 53.2, que unen la pieza de base 34 con la pieza central 31 de la pieza principal 32. A este respecto, estos brazos de unión 52.1, 52.2, 53.1 y 53.2 forman al mismo tiempo parcialmente paredes internas de cámaras huecas 40.1 y 40.2 así como 42. A este respecto, las cámaras huecas 40.1 y 40.2 están configuradas de manera idéntica y están dispuestas con simetría especular a lo largo del plano 54 especular en la pieza principal 32. Por el contrario, la cámara 42 está configurada de manera considerablemente mayor que las cámaras 40.1 y 40.2, pero por lo demás está configurada igualmente de manera simétrica con respecto al plano 54 especular. A este respecto, las cámaras 40.1 y 40.2 están configuradas de manera rectangular, mientras que la cámara más grande 42 está configurada de manera

heptagonal. Sin embargo, también es posible cualquier otra configuración de las cámaras 40.1, 40.2 y 42, por ejemplo también una configuración no angular, triangular o si no de más ángulos.

A la pieza central 31 está conectada una pieza de cubierta 43, que presenta piezas dentadas 39.1, 39.2, 39.3 y 39.4, que forman un plano común. A través de estas piezas dentadas se absorben por un lado fuerzas verticales mediante la pieza principal 32 del elemento de inserción 14, por otro lado mediante la configuración de las piezas dentadas 39.1 a 39.4 tiene lugar una conexión segura con el material de sellado no mostrado en la figura 3. Por lo demás, el elemento de inserción 14 presenta piezas dentadas 38.1, 38.2, 38.3 y 38.4 adicionales, estando dispuestas las piezas dentadas 38.1 y 38.4 en un lado de las piezas de pie 36.1 y 36.2 orientado hacia la pieza principal 32, mientras que las piezas dentadas 38.2 y 38.3 adicionales están asociadas al lado de la pieza central 31 orientado hacia la pieza de cubierta 43. Las piezas dentadas 38.1 a 38.4 están configuradas a modo de cola de milano, es decir pueden denominarse piezas dentadas trapezoidales vistas en sección transversal, que con su línea de base corta están asociadas con la superficie externa de las piezas de pie 36.1 y 36.2 o la superficie externa de la pieza central 31 orientada hacia la pieza de cubierta. Pero también es posible cualquier otro tipo de configuración de las piezas dentadas 38.1 a 38.4, en particular no es necesario que éstas estén configuradas de manera idéntica entre sí. Así, las piezas dentadas pueden presentar en las piezas de pie una configuración diferente a la de en la pieza central, o si no la pieza central o pieza de pie puede también no portar ninguna pieza dentada 38. Por lo demás, adicionalmente también pueden estar dispuestas piezas dentadas 38 ó 39 adicionales en cualquier punto del elemento de inserción 14.

Las piezas de pie 36.1 y 36.2 presentan salientes 46 en el lado inferior orientado hacia una base de junta, que, visto en sección transversal, están configurados a modo de dientes de sierra. Pero también es posible cualquier otro tipo de configuración de los salientes 46, en particular también puede estar dispuesto en cada caso exactamente sólo un saliente 46 bajo cada pieza de pie 36.1 y 36.2. Mediante en cada caso uno de los salientes 46 se pone a disposición una superficie de colocación lateral 47.1 ó 47.2, que en caso de plegarse las piezas de pie 36.1 y 36.2 en la dirección de las flechas 48.1 y 48.2 en caso de una instalación pretensada del elemento de inserción 14 en una junta facilita la disposición en la misma.

La figura 4 muestra una forma de realización adicional de una pieza de inserción 14 según la invención, que se diferencia en particular en cuanto a la configuración de la pieza central y de las piezas dentadas 38.1 a 38.6 ó 39.1 y 39.2 en comparación con la forma de realización según la figura 3. En la forma de realización según la figura 4, las piezas dentadas 38 y 39 están configuradas de manera idéntica, y presentan, visto en sección transversal, una sección transversal redonda. A este respecto, la pieza central 31 presenta en la transición hacia la pieza de cubierta 43 con respecto al lado externo de la transición una configuración circular o a modo de arco. Por lo demás, en cada caso dos elementos dentados 38.1 y 38.2 ó 38.5 y 38.6 están asociados a las piezas de pie 36.1 y 36.2. Y finalmente la pieza de base 34 no presenta en su lado interno 35 ningún debilitamiento de material 44.1 y 44.2 como la forma de realización según la figura 3.

De la figura 4 puede deducirse especialmente bien que, partiendo de una configuración no tensada con piezas de pie completamente desplegadas 36.1 y 36.2, al plegar las mismas en la dirección de las flechas 48.1 y 48.2 aumenta la altura de construcción total del elemento de inserción 14, hasta que finalmente, en una configuración muy pretensada del elemento de inserción 14, la pieza de pie con las superficies de colocación externas 47.1 y 47.2 en particular sobre una base de junta no mostrada en este caso pueden colocarse aproximadamente en paralelo a ésta. Naturalmente no debe producirse ningún contacto directo del elemento de inserción 14 con la base de junta 30, como se muestra en la figura 1, sino que también puede estar prevista una disposición separada de la base de junta 30. A este respecto, las depresiones 50.1 y 50.2 dispuestas entre los salientes 46 según la figura 3 sirven en particular para una buena unión con el material de sellado no mostrado en este caso. En general, de la figura 4, además de la configuración no tensada del elemento de inserción 14, pueden deducirse una configuración en una forma con un tensado medio así como una configuración en una forma muy tensada.

Por consiguiente, mediante el objeto de la presente invención se pone a disposición un sistema, mediante el que, a diferencia de los materiales conocidos del estado de la técnica, pueden evacuarse de manera sencilla y segura las tensiones horizontales y/o verticales que actúan, reduciéndose al mismo tiempo la utilización de material de sellado que debe procesarse directamente *in situ*. Tanto al prever flancos de junta rugosos, que están presentes en particular en el caso de fresar capas de asfalto o de hormigón, pero también al existir flancos de junta que están configurados relativamente lisos, lo que puede tener lugar por ejemplo mediante el encaje de un listón de separación al producir una superficie de tránsito, el sistema según la invención ofrece grandes ventajas. En particular, siempre presenta buenos valores para el alargamiento a la rotura y resistencia a la rotura, concretamente tanto en flancos de junta fresados como en flancos de junta cortados. Mediante la configuración específica del elemento de inserción también se garantiza una buena unión del mismo al material de sellado. Finalmente, el elemento de inserción según la invención puede utilizarse no sólo en juntas longitudinales de carriles, sino también en cualquier otra junta en la construcción de carreteras, pero también en otros campos de la construcción, por ejemplo en las obras de canales, caminos y puertos, en los trabajos de cimentación y en la construcción de edificios, en particular en la construcción de casas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema (10) para llenar una junta (20, 22) entre un carril (16) y una superficie adyacente (24, 26), que comprende por lo menos un material (12) de sellado y por lo menos un elemento de inserción de tipo perfil (14) con una pieza principal (32) para absorber tensiones horizontales y/o verticales, que comprende una pieza de base (34), así como dos piezas de pie (36), estando el elemento de inserción (14) rodeado por lo menos parcialmente por el material (12) de sellado, y presentando la pieza principal (32) y/o pieza de pie (36) por lo menos una pieza dentada (38, 39), teniendo lugar una unión de las piezas de pie (36) con la pieza principal (32) a través de por lo menos una zona de unión (37), y estando configurada la pieza de base (34) de manera redondeada, presentando la zona de unión (37) por lo menos un debilitamiento de material (44).
- 10
2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de inserción (14) presenta por lo menos una pieza dentada (38, 39), que está rodeada por lo menos parcialmente por el material (12) de sellado.
- 15 3. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de inserción (14) presenta un plano (54) especular, dispuesto de manera centrada y en perpendicular con respecto a la sección transversal del elemento de inserción (14).
- 20 4. Procedimiento para llenar una junta (20, 22) entre un carril (16) y una superficie adyacente (24, 26) con un sistema (10) según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que se introduce por lo menos un elemento de inserción de tipo perfil (14) y por lo menos un material (12) de sellado en la junta (20, 22).
- 25 5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado por que al introducir por lo menos un elemento de inserción (14), éste se inserta con un pretensado.
- 30 6. Elemento de inserción de tipo perfil (14) con una pieza principal (32) para absorber tensiones horizontales y/o verticales, que comprende una pieza de base (34), así como dos piezas de pie (36), presentando la pieza principal (32) y/o pieza de pie (36) por lo menos una pieza dentada (38, 39), teniendo lugar una unión de las piezas de pie (36) con la pieza principal (32) a través de por lo menos una zona de unión (37), y estando configurada la pieza de base (34) de manera redondeada, presentando la zona de unión (37) por lo menos un debilitamiento de material (44).
- 35 7. Elemento de inserción según la reivindicación 6, caracterizado por que tiene lugar una unión de las piezas de pie (36) con la pieza principal (32) a través de por lo menos una zona de unión (37).
8. Utilización de un elemento de inserción (14) según una de las reivindicaciones 6 a 7 para su disposición en una junta (20, 22).

Fig.1

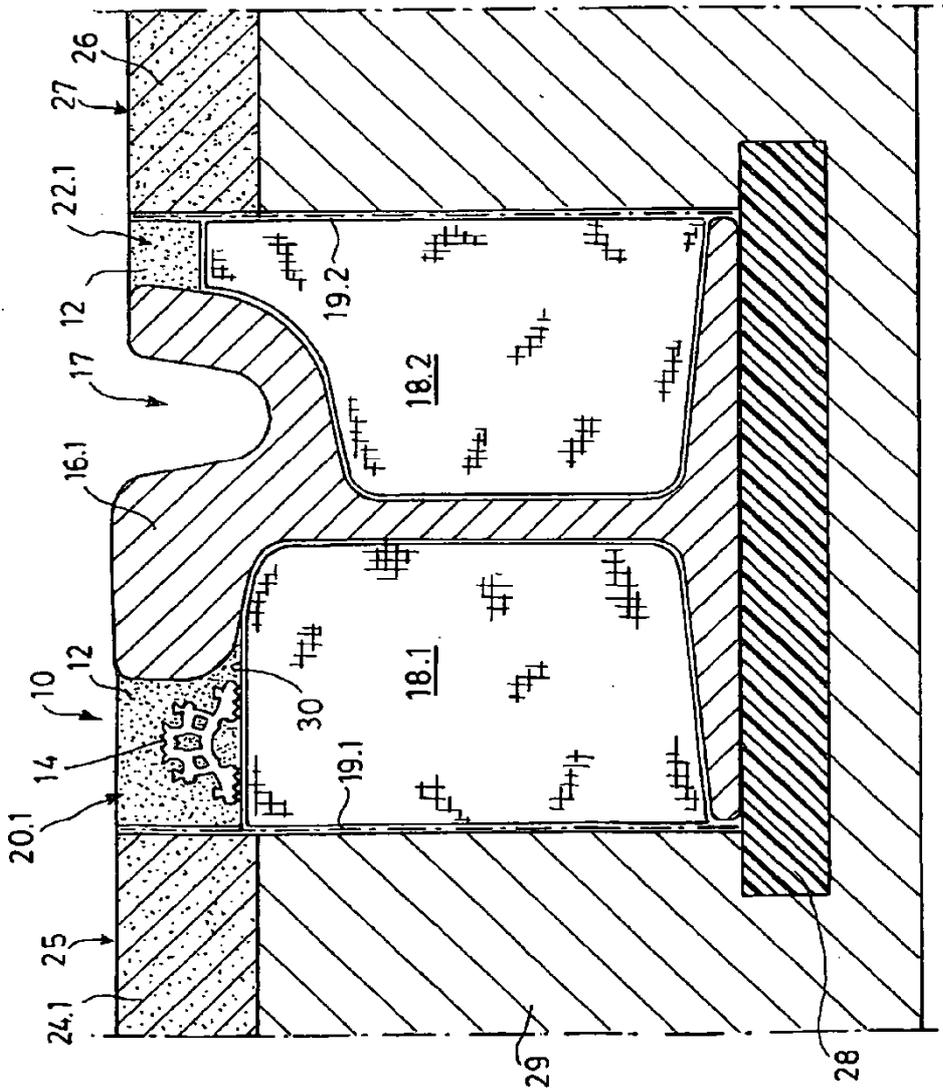


Fig.2

