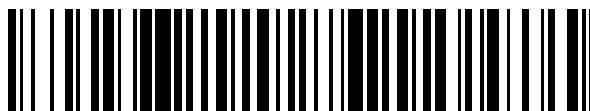


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 426 106**

51 Int. Cl.:

E01B 1/00 (2006.01)

E01B 3/40 (2006.01)

E01B 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.09.2007 E 07803439 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2013 EP 2061933**

54 Título: **Calzada y procedimiento para fabricar una calzada**

30 Prioridad:

13.09.2006 DE 102006043745

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

21.10.2013

73 Titular/es:

**MAX BÖGL BAUUNTERNEHMUNG GMBH & CO.
KG (100.0%)
MAX-BÖGL-STRASSE 1
92369 SENGENTHAL, DE**

72 Inventor/es:

**REICHEL, DIETER y
BÖGL, STEFAN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 426 106 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

Calzada y procedimiento para fabricar una calzada

La presente invención se refiere a una calzada de placas de hormigón con carriles, para la conducción de vehículos encarrilados, como ferrocarriles o tranvías, según el preámbulo de la reivindicación 1, así como a un procedimiento para la producción de una calzada correspondiente, según el preámbulo de la reivindicación 14.

Por el documento AT 403 386 B se conoce una calzada de placas de hormigón y carriles, en la que se utilizan diferentes placas de hormigón, en forma de placas de base, y placas interiores. Placa de base y placa interior se disponen al trespaso una respecto a otra, y producen, por tanto, un dentado y, por consiguiente, una unión de las placas que lindan unas con otras. En la zona de los carriles, la placa de base y la placa interior presentan una distancia en la que se enclava cada uno de los carriles con perfiles de elastómero en su alma del carril. Para ello se pueden utilizar distintos tipos de carril, que se diferencian en especial, en la forma de su base del carril. Utilizando un carril con una base del carril, de forma abombada, el carril se puede meter a presión en el perfil de elastómero. En esta realización es desventajosa la costosa estructura con diferentes placas de hormigón que tienen que estar adaptadas unas a otras. También por las tolerancias de las placas de hormigón en la zona del curso de los carriles, se ejercerán sobre los carriles, fuerzas diferentes de apriete. De este modo no es posible una guía exacta de los carriles.

Además, por el documento DE 196 04 887 C2 se conoce una superestructura sin balasto para vías de carriles, en la que se utilizan carriles con una base del carril, de forma abombada. En las placas, en la zona de los carriles, están previstas ranuras que están rellenas con un elemento perfilado elástico. En el elemento perfilado elástico está insertado el carril, cuya base del carril forma una contrasuperficie al elemento perfilado. Las placas se componen de hormigón preparado en el lugar, y se preparan in situ, por ejemplo, en la tecnología de encofrado deslizante. Las placas individuales están unidas con el subsuelo, pero están dispuestas distanciadas unas de otras. En los resquicios entre dos placas colindantes, están dispuestos cuerpos de apriete que aseguran los carriles contra alargamientos longitudinales y movimientos longitudinales. En esta realización es desventajoso que las placas individuales, ya durante la preparación, tengan que reproducir exactamente el curso del trayecto de la calzada. Las ranuras elaboradas en una primera placa, se tienen que alinear durante la preparación de la placa siguiente, con sus ranuras. Apenas son posibles correcciones, sin un gasto especialmente elevado. Además, el curso de los carriles está fuertemente perturbado por las placas independientes unas de otras, en caso de un hundimiento del subsuelo, puesto que las placas individuales se salen hacia fuera del curso rectilíneo de los carriles y, por tanto, incluso pueden soltar la fijación de los carriles en el elemento perfilado. De este modo, la marcha puede correr un fuerte peligro.

Por consiguiente, es misión de la presente invención, con componentes constructivos sencillos y de la misma forma, crear una calzada segura y de elaboración rápida, para vehículos encarrilados,

La misión se resuelve con una calzada con las notas características de la reivindicación 1, y con las etapas de la reivindicación 14.

La base de los carriles está realizada de manera ventajosa, en forma abombada, en especial en forma de cuña, para facilitar el montaje del carril en el revestimiento elástico y, además, para provocar una fijación del carril, en la dirección vertical hacia arriba.

Las placas de hormigón son piezas terminadas que están fabricadas de la misma forma. En las caras frontales de las piezas terminadas están previstos elementos posicionadores y elementos de unión, en los que están unidas sólidamente unas con otras, las placas de hormigón individuales colindantes. Los carriles son más largos que las placas respectivas y, por la especial configuración de la base del carril y de la ranura en la placa de hormigón, se meten a presión en el revestimiento elástico de varias placas. Gracias a los elementos posicionadores y a los elementos de unión, las placas de hormigón colindantes están unidas unas con otras en forma definida, y forman una calzada continua y uniformemente eficaz. Ligeros hundimientos del subsuelo bajo una placa de hormigón, no conducen de inmediato a un desplazamiento en altura de la placa de hormigón, en comparación con las placas colindantes, con lo que los carriles todavía están guiados con seguridad en la ranura y en el revestimiento elástico. Carriles y placas de hormigón forman una calzada continua que permite un servicio seguro e insensible a las perturbaciones, de los ferrocarriles o tranvías conducidos sobre los carriles. Las placas sencillas y de igual forma, así como los carriles, forman una unión común y, por tanto, proporcionan una calzada estable, sin una multitud de componentes constructivos diferentes que, por sus tolerancias, producirían en la preparación o tendido, puntos débiles de la calzada.

Según la invención, la cabeza de los carriles instalados en la placa, tiene una anchura mayor que su base del carril. De este modo el carril se puede apoyar mediante su cabeza del carril, sobre el revestimiento elástico, y posicionar con mucha exactitud.

Con ventaja los carriles están soldados sin fin unos con otros. De este modo se genera una calzada continua muy larga según el tipo de una vía fija para tramos de alta velocidad. Gracias a la forma constructiva sencilla, la calzada según la invención se puede emplear económicamente, incluso para vehículos encarrilados de circulación lenta.

- 5 Si el revestimiento elástico se compone de una capa de poliuretano, es posible una fabricación muy sencilla de este revestimiento. Puede estar fabricado, o bien de un material en forma de placa, e integrado en la pieza terminada de hormigón, o bien, si no, corresponder en lo esencial a la forma del carril fijado en la placa de hormigón. El poliuretano es muy bien apropiado para la amortiguación acústica y de las contracciones, y es también un material duradero que puede resistir las influencias ambientales que se presenten.
- 10 Si el revestimiento es un perfil en lo esencial continuo, se realiza la colocación del revestimiento en varias de las placas de la calzada, con mucha rapidez y facilidad. Pero también puede estar previsto que en cada una de las placas individuales de la vía fija, estén dispuestos revestimientos individuales que están separados del revestimiento de la placa colindante.
- 15 El revestimiento elástico se compone en lo esencial, con ventaja, de un componente constructivo con espesor constante en la sección transversal. De este modo, es posible la fabricación sencilla y barata del revestimiento. Precisamente en esta realización, se puede llevar a cabo la fabricación a partir de un material de forma de placa, o extrudido. También ha resultado como muy ventajoso, un elemento moldeado fundido para el revestimiento elástico. Como pare del molde puede servir, por ejemplo, un carril. El elemento moldeado, cuando está fundido o extrudido, puede presentar también espesores diferentes.
- 20 Los elementos posicionadores de las placas de hormigón, se componen con ventaja, de al menos una leva y un vaciado en las caras frontales de las placas, que están vueltas hacia las placas colindantes. Una leva de una primera placa interactúa en este caso con un vaciado de una segunda placa colindante, de manera que se genera una especie de dentado entre las dos placas colindantes. En este caso el dentado puede ser de tal tipo que ya de este modo se genere un posicionamiento exacto de las placas, una con otra, pero también podrían tener tolerancias, de manera que todavía sea posible un ajuste in situ de las placas una con otra. En todo caso los elementos posicionadores consiguen que placas colindantes estén suficientemente unidas unas con otras, para garantizar la fijación segura de los carriles.
- 25 Para unir fácilmente placas colindantes una con otra, es ventajoso cuando los elementos de unión están dispuestos lateralmente en las placas. Para esto se brindan en especial tornillos que en las superficies laterales frontales de las placas, llegan desde una primera placa hasta la segunda placa colindante. El anclaje de los tornillos en la placa colindante, se lleva a cabo, por ejemplo, con tacos de plástico que están empotrados en la placa. Los tornillos pueden ser tornillos de expansión, con lo que se puede aplicar una tensión inicial definida, para garantizar una unión segura de las placas colindantes.
- 30 Las placas se colocan con ventaja sobre una plataforma de gravilla. Este es un apoyo de las placas, especialmente barato, y suficiente en especial para vehículos en la gama inferior de velocidad.
- 35 Para impedir que el agua de lluvia penetre en la rendija entre dos placas colindantes, y socave el subsuelo, o corra los tornillos, es especialmente ventajoso cuando entre placas colindantes, está dispuesto un perfil de obturación. El perfil de obturación se pone antes del atornillado de las placas y, mediante el atornillado, se mete a presión herméticamente en la rendija entre dos placas.
- 40 Si una ranura del revestimiento presenta una anchura igual o menor que la anchura del alma del carril, se puede influenciar de este modo la fuerza de apriete del carril. En caso de una anchura menor de la ranura, se comprime más fuertemente el revestimiento elástico cuando el carril se encuentra en su estado instalado, que cuando la ranura es más ancha en estado descargado. De este modo aumenta la resistencia al deslizamiento de los carriles.
- 45 Si la placa está realizada de un material, por ejemplo, de hormigón de alta resistencia y/o con una estructura superficial, puede ser transitada directamente con vehículos de carretera. De este modo se puede crear una vía de elaboración rápida, y barata.
- La ranura está dispuesta en la placa, o en una elevación de la placa. Si está dispuesta en la misma placa, se produce la posibilidad, por ejemplo, de que la placa se pueda transitar por vehículos con neumáticos de caucho. La forma constructiva con elevaciones, permite la utilización de material adicional de insonorización, y mejoras en la evitación del ensuciamiento del carril, y en la evacuación del agua de lluvia, o de la nieve,
- 50 En especial para la mejor evacuación del agua, es ventajoso cuando la elevación presenta interrupciones hasta la placa. De este modo el agua de lluvia acumulada entre los carriles, puede fluir hacia el costado de la placa.
- En el procedimiento según la invención para la elaboración de una calzada de placas de hormigón, con carriles para la conducción de vehículos encarrilados, como ferrocarriles o tranvías, cada uno de los carriles se dispone en la placa, en una ranura, y se guía con un revestimiento elástico.
- 55 Después de la fabricación de la placa y de la ranura, se instala la placa en la calzada, y finalmente se meten a presión los carriles en el revestimiento elástico de varias placas consecutivas. Por lo regular no es necesario ningún otro montaje de los carriles, con lo que se puede llevar a cabo un montaje muy rápido de los carriles. Además, los carriles están posicionados con mucha exactitud y, al mismo tiempo, apoyados amortiguados.

Según la invención, las placas se posicionan en la calzada unas respecto a otras, y se unen sólidamente unas con otras, así se genera una calzada continua que permite una fijación exactamente posicionada y duradera, de los carriles en las placas.

5 La placa se hormigona de preferencia con rieles calibradores que se retiran de nuevo de la placa, después del fraguado de la placa. En este caso los rieles calibradores pueden crear ya la forma exacta exigida de la ranura. Pero también es posible que solamente fijen bosquejada la forma posterior de la ranura y, a continuación, se cree la forma exacta, por ejemplo, mediante una mecanización con arranque de viruta. Esto puede suponer ventajas al desmoldear el riel calibrador, cuando de este modo se evitan en ciertos casos, destalonados o conicidades demasiado pequeñas del molde.

10 Si el revestimiento elástico se hormigona como pieza de montaje, juntamente con el riel calibrador, y permanece en la placa después de retirar el riel calibrador de la placa, no es necesario un montaje separado del revestimiento. Así pues, la placa ya está preparada para el montaje del carril.

15 Si el riel calibrador corresponde a las medidas de carril y revestimiento elástico, y el revestimiento elástico se incorpora a la placa después de retirar el riel calibrador, se puede llevar a cabo un montaje muy rápido de perfil y carril, en especial utilizando un revestimiento que esté configurado como perfil en lo esencial, sin fin. De este modo, existen también pocas juntas en el revestimiento, lo cual mejora la durabilidad del revestimiento. Entonces el revestimiento elástico, después de la instalación de la placa a la calzada, se instala en ella, de preferencia en varias de las placas.

20 Para poder elaborar la ranura, en especial, dimensionalmente exacta, se fabrica con ventaja mediante un rectificado o fresado. En este caso se puede integrar totalmente en la placa. Utilizando un rail calibrador, se crea en este caso la forma básica con sobremedida, mientras que la mecanización con arranque de viruta, produce la forma exacta.

25 Si se fabrica primero el revestimiento elástico con independencia de la placa y, durante el hormigonado de la pieza terminada, se posiciona el revestimiento como pieza de montaje, en el encofrado de la placa, se asegura que con una exactitud industrial, el revestimiento que representa el soporte de los carriles, se reproduce posicionado exactamente con relación al ancho de la vía, o con relación a un tramo curvo de la vía. Para obtener una superficie deseada de la placa, es ventajoso cuando se hormigona de cabeza, o sea, la posterior cara superior de la placa, hacia abajo en el encofrado. Mediante una conformación especial del encofrado se puede obtener la correspondiente superficie de la placa. Después del fraguado del hormigón, se desencofra la placa, y se instala en la calzada. Finalmente se meten a presión los carriles en el revestimiento elástico de varias placas.

30 Gracias a la utilización del revestimiento como pieza de montaje, durante la fabricación de la placa parcial terminada, se consigue una elevada precisión y, además, se evitan costes adicionales para la introducción del revestimiento elástico en una ranura elaborada separada. Además, se asegura que no hay tolerancias ningunas entre el revestimiento y la ranura de la pieza de hormigón terminada, en la que puede penetrar agua de lluvia, y podría estropear el revestimiento o el hormigón. Al contrario que en el rellenado de una rendija entre el carril y la ranura, con un elastómero, en el caso de la presente invención está garantizado también que, de hecho, el elastómero envuelve el carril uniformemente, y que no se generan espacios huecos ningunos indeseados, por un rellenado inadecuado. Gracias al trasvase del revestimiento terminado, con el hormigón de la placa parcial terminada, se provoca un posicionamiento y una fijación del carril, duraderos, uniformes y muy exactos. Mediante la introducción a presión del carril en el revestimiento, está garantizado un montaje rápido y, si es necesario, también un desmontaje del carril. Por lo regular, no es necesario un ajuste del carril in situ.

35 Es especialmente ventajoso cuando para el posicionamiento del revestimiento durante el hormigonado de la placa parcial terminada de hormigón, se utiliza un carril, y después de alzar la placa del encofrado, el carril se retira de nuevo. De este modo se asegura de forma sencilla, que el revestimiento mantiene libre exactamente la forma que es necesaria para la instalación posterior del carril. Haciendo que el carril se pueda meter a presión en el revestimiento elástico, y también extraído de nuevo de este, es muy ventajosa la utilización de un trozo semejante de carril, solamente para el posicionamiento del revestimiento durante el hormigonado.

40 Si los carriles se sueldan unos con otros sin fin, fuera de la placa, y a continuación se insertan en el revestimiento, se genera así una unión adicional, unas con otras, de las placas individuales parciales terminadas de hormigón. Los carriles soldados sin fin, forman junto a los elementos posicionadores y de unión previstos en las placas, una fijación adicional, unas con otras, de placas colindantes. Gracias al mantenimiento del ancho de la vía así garantizado, se garantiza asimismo una marcha más segura.

45 Es especialmente ventajoso cuando los carriles soldados sin fin, unos con otros, se meten a presión en el revestimiento. Esto ocurre, por ejemplo, haciendo que un vehículo instalador de carriles, marche sobre los carriles ya tendidos y coloque en la ranura los nuevos sectores del carril a instalar. Mediante el peso propio del vehículo instalador de carriles, se mete a presión el carril poco a poco en la ranura, y entre el revestimiento. Por consiguiente, se lleva a cabo un procedimiento continuo y muy rápido de ejecución, para el tendido de los carriles soldados unos con otros, sin fin, en la ranura de la placa parcial terminada.

Para una calzada para ferrocarriles o tranvías que funcionan solamente con una velocidad baja y pesos pequeños, es barato y suficiente, cuando las placas se tienden sobre una plataforma de gravilla. De este modo está garantizada una capacidad suficiente de carga. Naturalmente también se puede llevar a cabo un rellenado de las placas parciales terminadas, con el subsuelo, en la forma conocida.

- 5 La unión de las placas se lleva a cabo con ventaja, mediante un atornillado. En este caso las placas se presionan unas con otras y, por tanto, proporcionan una calzada sólida.

Para impedir la penetración de agua de lluvia en las rendijas entre dos placas de la calzada, es ventajoso cuando se hermetizan las juntas entre dos placas colindantes.

- 10 Si se produce una ranura del revestimiento con una anchura igual o menor que la anchura del alma del carril, se puede influenciar de este modo la fuerza de apriete del carril.

Otras ventajas de la invención están descritas en los ejemplos siguientes de realización. Se muestran:

Figura 1 Una vista en planta desde arriba, de una placa parcial terminada según la invención.

Figura 2 Un recorte de una superficie frontal de una placa parcial terminada.

Figura 3 Un corte longitudinal de un punto de unión de dos placas parciales terminadas de hormigón.

- 15 Figura 4 Un dispositivo de unión de dos placas parciales terminadas de hormigón.

Figura 5 Un corte transversal de una placa parcial terminada de hormigón, instalada.

Figuras 6 y 7 Un corte transversal de una placa parcial terminada de hormigón con elevación, y

Figura 8 Un alzado lateral de una placa con elevación.

- 20 La figura 1 muestra una vista en planta desde arriba, de una placa 1 parcial terminada de hormigón, que está unida con placas 1' y 1'' parciales colindantes terminadas de hormigón. En la placa 1 parcial terminada de hormigón están tendidos dos carriles 2 paralelos uno a otro. Cada uno de los carriles 2 se lleva de forma continua en un revestimiento 3. En las superficies frontales vueltas una hacia otra, de las placas 1 y 1' ó 1 y 1'' parciales terminadas de hormigón, están dispuestos elementos posicionadores, cada uno en forma de dos levas 4 y dos vaciados 5. Las levas 4 y los vaciados 5 se engarzan unas en otros y, por tanto, provocan un posicionamiento una con otra, de las placas 1, 1' y 1'' parciales terminadas de hormigón. Además, están previstos elementos de unión con los que las placas 1, 1' y 1'' están unidas una con otra. Los elementos de unión son tornillos 6 que desde el borde lateral de cada placa 1, 1' y 1'', están atornillados oblicuamente en la placa 1, 1' y 1'' colindante. De este modo, las dos placas colindantes son arrastradas firmemente una hacia otra y, por tanto, forman una calzada sólida que permite un apoyo continuo y permanente de los carriles 2 en el revestimiento 3. Gracias a los elementos de unión, las placas 1, 1' y 1'' se unen una con otra tan sólidamente, que se hacen más insensibles frente a ocasionales hundimientos del subsuelo y, además, son apropiadas para una mayor absorción de carga, que cuando dieron lugar a un apoyo discontinuo de los carriles 2, cuando no estuvieran unidas una con otra.

- 35 La figura 2 muestra un recorte de una superficie frontal de la placa 1 parcial terminada de hormigón. En ella se puede ver que el carril 2 está dispuesto hundido en una ranura de la placa 1 parcial terminada de hormigón. El carril 2 está envuelto por el revestimiento 3 que está dispuesto herméticamente en la ranura de la placa 1. El carril 2 se compone de una cabeza 7 del carril, de un alma 8 del carril y de una base 9 del carril. La base 9 del carril está configurada abombada y, por tanto, provoca una disposición sólida del carril dentro del revestimiento 3, puesto que el alma 8 del carril está realizada más fina que la base 9 del carril. Además, la anchura b de la base 9 del carril es menor que la anchura B de la ranura en la placa 1. La anchura B está dimensionada de manera que, al meter a presión o al extraer los carriles 2, la base 9 del carril se pueda mover atravesando la zona en la que se encuentra el alma 8 del carril en estado instalado. La anchura B tiene que estar dimensionada también, además, de manera que la anchura b de la base 9 del carril también pueda pasar este punto, con el revestimiento 3 comprimido. No obstante, también tiene que existir una resistencia suficiente para provocar una fijación suficiente del carril 2 en la ranura. Solamente con una fuerza aplicada adicionalmente a las fuerzas esperadas, se puede meter a presión el carril 2 en la ranura con fines de montaje, o extraerlo de nuevo de esta. La cabeza 7 del carril es, además, más ancha que la base 9 del carril.

En la representación de la figura 2, todavía se ve, además, un recorte de la leva 4. La leva 4 está configurada cónica, para conseguir una introducción fácil y un centrado de placas 1 colindantes.

- 50 En la figura 3 está representado un corte de los elementos posicionadores de dos placas 1 y 1'. Los elementos posicionadores se componen de la leva 4 y del vaciado 5 en el que penetra la leva 4. Leva 4 y vaciado 5 están configurados cónicos para conseguir un centrado de las placas 1 y 1', cuando estas se ponen una contra otra. Para hermetizar la rendija entre las placas 1 y 1', en la cara superior de las placas 1 y 1' se inserta un perfil 10 de obturación. Cuando se ensamblan y se unen una con otra, las placas 1 y 1', se aplasta el perfil 10 de obturación, y hermetiza la rendija contra el agua de lluvia que penetra.

5 En la figura 4 está representado un recorte de dos superficies laterales de dos placa 1 y 1', con los correspondientes elementos de unión. Los elementos de unión se componen de tornillos 6 que partiendo de una primera placa 1, 1', se atornillan oblicuamente en la segunda placa 1', 1. Para ello, en cada punto correspondiente está empotrado un taco 11 en la placa 1, 1'. Los tornillos 6 son con ventaja, tornillos de expansión, de manera que se aplique una

10 La figura 5 muestra un recorte de una cara frontal de la placa 1, en estado instalado. En esta realización, la placa 1 está instalada sobre una plataforma 12 de gravilla que está dispuesta sobre una capa 13 portadora. En la cara superior de la placa 1, el carril 2 no está hundido completamente en la placa 1, sino en lo esencial a haces con un firme 14 final. El firme 14 final que puede ser para hermetizar la placa 1, o también, por ejemplo, un firme de una calzada para tráfico rodado, está aplicado por encima de la placa 1. El revestimiento 3 está dispuesto también en la zona del firme 14 final, entre el firme 14 final y el carril 2. El firme 14 final se puede producir junto con la placa 1 parcial terminada de hormigón, o aplicarlo más tarde sobre la placa 1 parcial terminada de hormigón.

15 La placa 1 se puede producir total o parcialmente, de un hormigón, por ejemplo, de un hormigón de alta resistencia, con lo que la cara superior de la placa 1 puede ser transitada directamente con vehículos de carretera. Para ello, en la producción de la placa 1, se introduce en el encofrado una matriz que reproduce la estructura de la vía en la cara superior de la placa 1. Así se puede producir, por ejemplo, una estructura enlucida en la cara superior de la placa 1, o del firme 14 final, cuando este está realizado de tal manera.

20 Si una ranura del revestimiento 3 presenta una anchura n' igual o menor que la anchura n del alma 8 del carril, se puede influenciar de este modo la fuerza de apriete del carril 2. Si la anchura n' es menor que n, con el carril 2 no instalado, el revestimiento elástico se comprimirá más intensamente cuando el carril 2 se encuentre en su estado instalado, que cuando la ranura en estado descargado sea igual al alma 8 del carril.

25 Las figuras 6 y 7 muestran una representación de la invención, en la que el carril 2 está instalado en una elevación 20 de la placa 1 parcial terminada de hormigón. En este caso, arriba, el carril 2 está insertado una vez en el revestimiento elástico, hasta la cabeza 7 del carril. En la otra representación la cabeza 7 del carril está libre del revestimiento.

30 En la figura 8 está representado un alzado lateral de una placa 1 con elevación 20. En este caso es evidente que por debajo del carril 2 ó del revestimiento aquí no representado, se genera siempre de nuevo una abertura hacia la placa 1, a través de la cual puede fluir el agua de lluvia o de deshielo acumulada entre los dos carriles 2 de una vía, que corren paralelos,. Las aberturas son interrupciones de la elevación 20, que como se representa aquí, están dispuestas de preferencia en la zona de entalladuras en la placa 1, que sirven como puntos de rotura controlada de la placa 1.

La invención no está restringida a los ejemplos de realización representados. En el marco de las reivindicaciones generales son posibles en todo momento, combinaciones o modificaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Calzada de placas (1) de hormigón con carriles (2), para la conducción de vehículos encarrilados, como ferrocarriles o tranvías, estando dispuesto cada uno de los carriles (2), hundido en una ranura de la placa (1), y guiados con un revestimiento (3) elástico, presentando los carriles (2) una cabeza (7) del carril, un alma (8) del carril y una base (9) del carril, y siendo una anchura (B) mínima de la ranura, mayor que la anchura (b) máxima de la base (9) del carril, y presentando la cabeza (7) del carril una anchura mayor que la base (9) del carril, caracterizada porque las placas (1) de hormigón son piezas terminadas que en sus caras frontales presentan elementos posicionadores y elementos de unión, porque las placas (1) de hormigón están unidas sólidamente unas con otras y forman una calzada continua y uniformemente eficaz, porque los carriles (2) son más largos que una placa (1), porque el revestimiento (3) elástico es un elemento moldeado, y porque los carriles (2) están metidos a presión en el revestimiento (3) elástico de varias placas (1), dispuesto en la ranura de la placa (1).
- 10 2. Calzada según la reivindicación 1, caracterizada porque los carriles (2) están soldados sin fin, unos con otros.
3. Calzada según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el revestimiento (3) es una capa de poliuretano.
- 15 4. Calzada según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el revestimiento (3) es un perfil en lo esencial continuo.
5. Calzada según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el revestimiento (3) presenta en lo esencial, igual espesor en sección transversal.
- 20 6. Calzada según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los elementos posicionadores son al menos una leva (4) y un vaciado (5) en las caras frontales de la placa (1), que están vueltas hacia las placas (1) colindantes.
7. Calzada según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los elementos de unión son tornillos (6) dispuestos lateralmente en las placas (1).
- 25 8. Calzada según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque las placas (1) están tendidas sobre una plataforma (12) de gravilla.
9. Calzada según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque entre placas colindantes está dispuesto un perfil (10) de obturación.
10. Calzada según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque una ranura del revestimiento (3) presenta una anchura (n') igual o menor que la anchura (n) del alma (8) del carril.
- 30 11. Calzada según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la placa (1) puede ser transitada directamente con vehículos de carretera.
12. Calzada según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la ranura está dispuesta en la placa (1), o en una elevación de la placa (1).
- 35 13. Calzada según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la elevación presenta interrupciones hasta la placa (1).
- 40 14. Procedimiento para la producción de una calzada de placas (1) de hormigón con carriles (2), para la conducción de vehículos encarrilados, como ferrocarriles o tranvías, estando dispuesto cada uno de los carriles (2), hundido en una ranura, y guiados con un revestimiento (3) elástico, presentando los carriles (2) una cabeza (7) del carril, un alma (8) del carril y una base (9) del carril, y siendo una anchura (B) mínima de la ranura, mayor que la anchura (b) máxima de la base (9) del carril, y presentando la cabeza (7) del carril una anchura mayor que la base (9) del carril, caracterizado porque la placa (1) con la ranura, está fabricada como pieza terminada de hormigón y, a continuación, se instala en la calzada, posicionando las placas (1) en la calzada, unas con respecto a otras, y uniéndolas unas con otras, de manera que formen una calzada continua y uniformemente eficaz, y finalmente se meten a presión los carriles (2) que son más largos que una de las placas (1), en el revestimiento (3) elástico dispuesto en las placas (1) y que forma un elemento moldeado, de varias placas (1) consecutivas.
- 45 15. Procedimiento según la reivindicación precedente, caracterizado porque, para la producción de la ranura, la placa (1) se hormigona con rieles calibradores, y los rieles calibradores se retiran de la placa (1), después del fraguado de la placa (1).
- 50 16. Procedimiento según la reivindicación precedente, caracterizado porque, el revestimiento (3) elástico se hormigona como pieza de montaje, juntamente con el riel calibrador, y permanece en la placa (1) después de retirar el riel calibrador de la placa (1).

17. Procedimiento según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque, el riel calibrador corresponde a las medidas del carril (2) y del revestimiento (3) elástico, y el revestimiento (3) elástico se instala en la placa (1) después de retirar el riel calibrador.
- 5 18. Procedimiento según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la ranura se fabrica dimensionalmente exacta mediante rectificado o fresado.
19. Procedimiento según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque después de la instalación de la placa (1) en la calzada, el revestimiento (3) elástico se instala en varias de las placas (1).
20. Procedimiento según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los carriles (2) se sueldan unos con otros sin fin, fuera de la placa (1).
- 10 21. Procedimiento según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los carriles (2) soldados sin fin, unos con otros, se meten a presión en el revestimiento (3).
22. Procedimiento según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las placas (1) se tienden sobre una plataforma (12) de gravilla.
- 15 23. Procedimiento según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las placas (1) se atornillan unas con otras.
24. Procedimiento según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se hermetizan las juntas entre dos placas (1) colindantes.
25. Procedimiento según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se produce una ranura del revestimiento (3) con una anchura (n') igual o menor que la anchura (n) del alma (8) del carril.

20

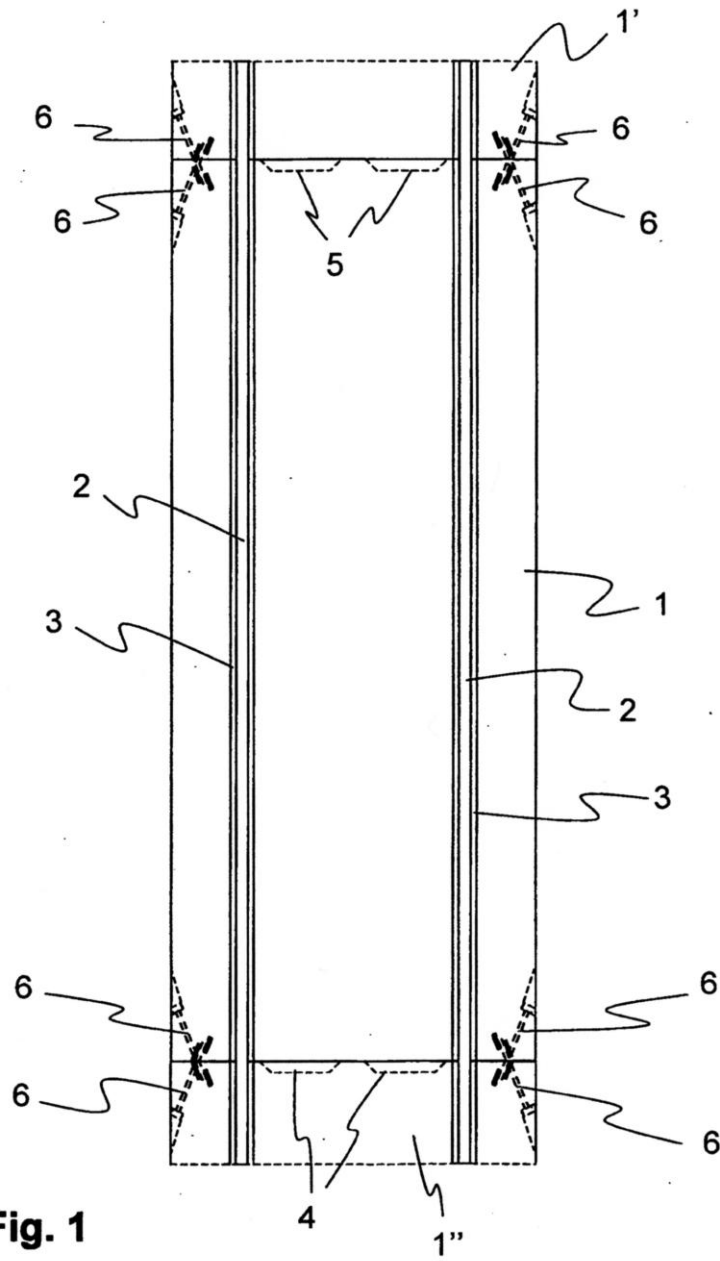


Fig. 1

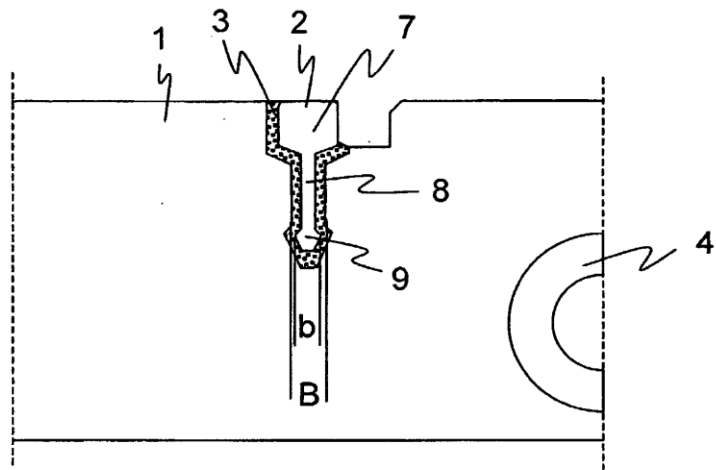


Fig. 2

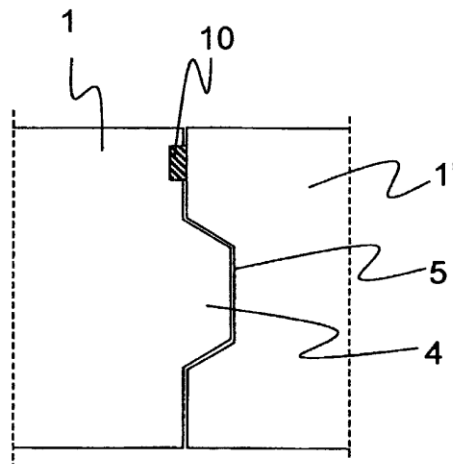


Fig. 3

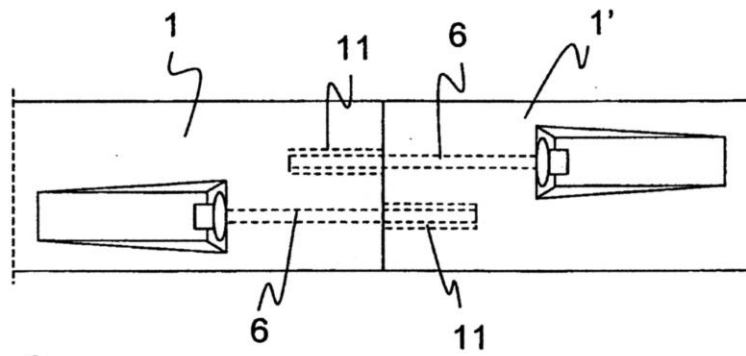


Fig. 4

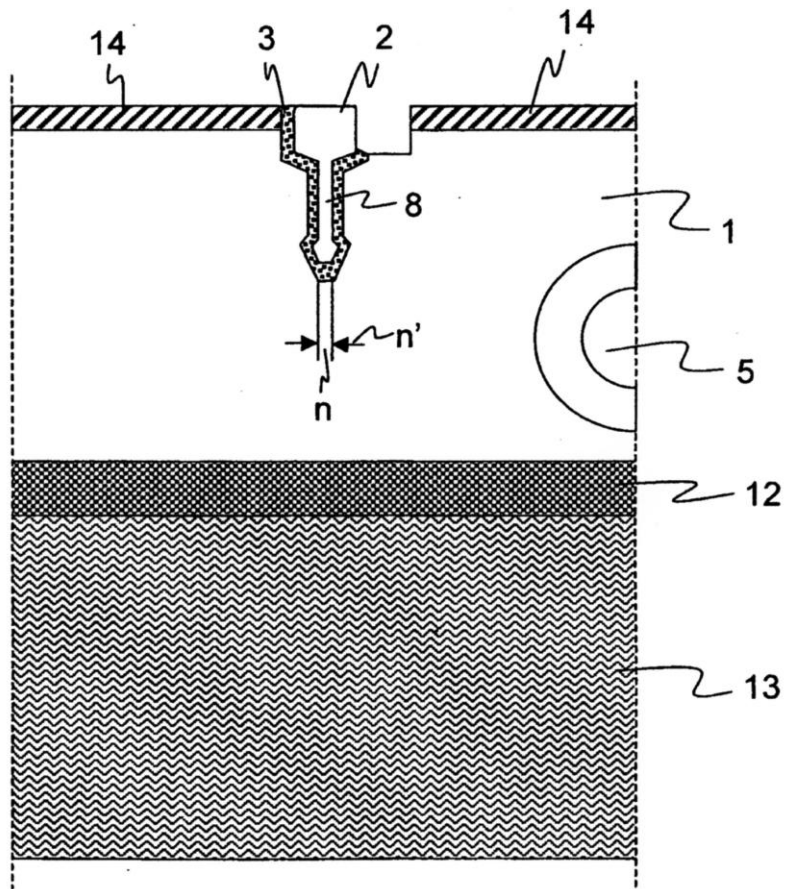


Fig. 5

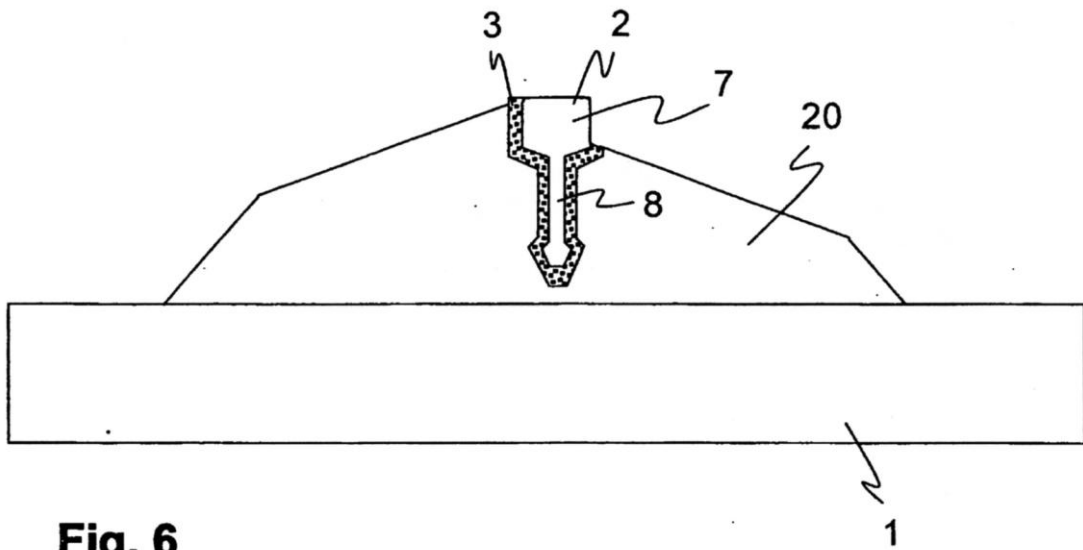


Fig. 6

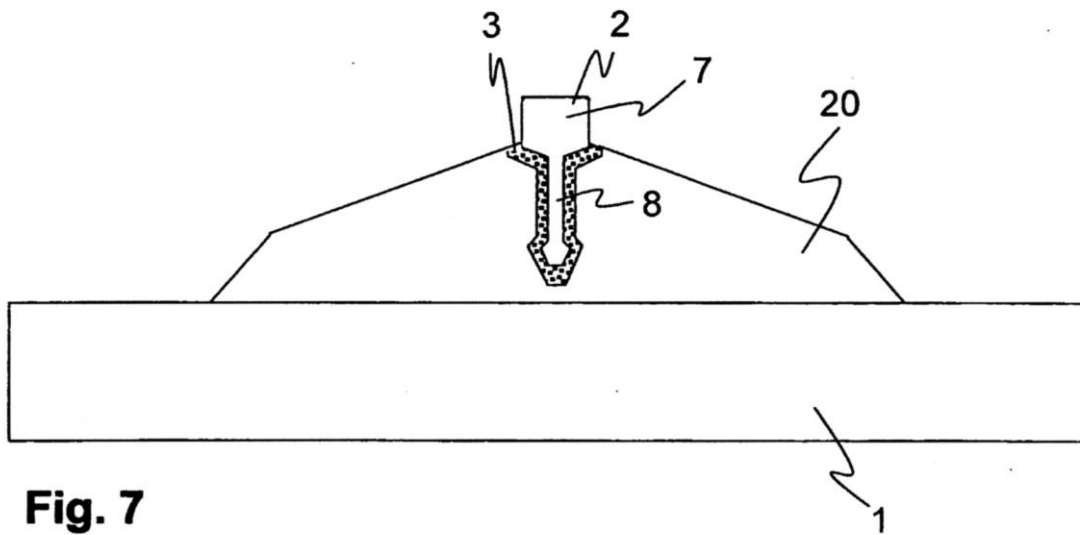


Fig. 7

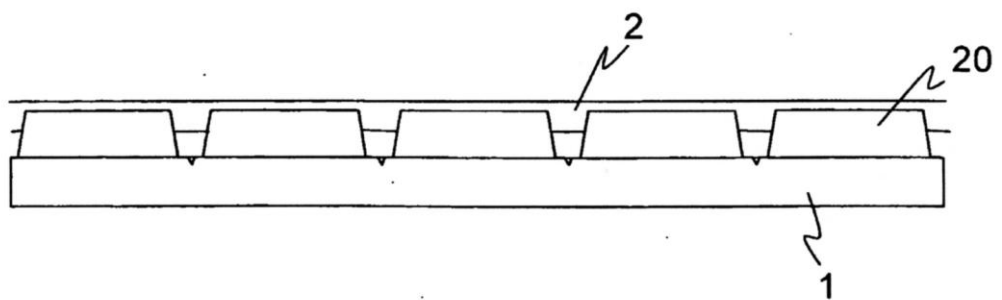


Fig. 8