

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 868**

51 Int. Cl.:

E01B 3/46 (2006.01)

B28B 23/00 (2006.01)

B28B 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2005 E 05804984 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2015 EP 1831467**

54 Título: **Travesía de hormigón y procedimiento para su fabricación**

30 Prioridad:

31.12.2004 DE 102004063636

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

09.02.2016

73 Titular/es:

**RAIL.ONE GMBH (100.0%)
Ingolstädter Strasse 51
92318 Neumarkt, DE**

72 Inventor/es:

FREUDENSTEIN, STEPHAN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 558 868 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

Traviesa de hormigón y procedimiento para su fabricación.

La invención se refiere a un procedimiento para fabricar una traviesa de hormigón para altas cargas dinámicas en un molde para traviesas.

5 Se conoce por el documento US-A-4925094 una traviesa de hormigón en la que se emplean placas de acero incrustadas en la masa de colada para formar superficies de asiento sobre las cuales se dispone una inserción de un material plástico sobre la cual se posicionan los carriles. De esta manera, se pretende aumentar la resistencia a la abrasión.

10 El documento GB-A-2231902 propone una traviesa de hormigón que presenta una capa resistente a la abrasión que forma una superficie de asiento de los carriles. La capa resistente a la abrasión comprende partículas de óxido de aluminio que son parte integrante de una mezcla de cemento.

El documento JP-A-402229301 revela una traviesa de hormigón con superficies de asiento de los carriles y una zona de solera inferior, constituida por un hormigón estándar, consistiendo la superficies de asiento de los carriles y la zona de solera inferior en un material más resistente al desgaste que el de la zona restante de la traviesa.

15 Bajo altas cargas dinámicas se producen frecuentemente fenómenos de desgaste y/o abrasión en las zonas de los puntos de apoyo de los carriles y en el lado inferior de las traviesas de hormigón. Este desgaste se origina debido a la compresión de capas de plástico que se intercalan entre el carril y el cuerpo de hormigón de la traviesa de hormigón, o debido a transposiciones de granos de la bancada de balasto situada debajo de la traviesa de hormigón. Tales fenómenos de abrasión se originan también, por ejemplo, al frenar los trenes de enorme longitud en los
20 Estados Unidos de América y en Australia, los cuales pueden desplazar los carriles soldados en unos cuantos milímetros, lo que, naturalmente, conduce a una sollicitación de abrasión correspondiente de las traviesas de hormigón.

Bajo una carga vertical pulsante se dilatan y contraen también las capas de plástico en dirección horizontal y, en consecuencia, éstas frotan contra la superficie de hormigón de las traviesas de hormigón. En el lado inferior de las
25 traviesas de hormigón los granos de balasto frotan a su vez contra el cuerpo de hormigón. Esto tiene como consecuencia una erosión del material en los puntos de apoyo de los carriles en el lado inferior de la traviesa de hormigón. Debido a esto se afecta adversamente con el tiempo a la geometría y la capacidad de sustentación de las traviesas de hormigón de modo que éstas ya no son aptas como elementos portantes seguros y estables.

30 La invención se basa en el problema de indicar un procedimiento para fabricar una traviesa de hormigón de la clase citada al principio que contrarreste estas propiedades de desgaste con un pequeño coste.

Para resolver este problema se ha previsto según la invención un procedimiento con los pasos de actuación según la reivindicación 1. Como alternativa, este problema se resuelve también por medio de un procedimiento con los pasos de actuación según la reivindicación 2.

35 Además, la invención concierne a una traviesa de hormigón que se ha fabricado por un procedimiento según la invención.

Según la invención, se ha previsto que el material resistente a la abrasión, al desgaste o a la tracción se una en estado de húmedo en húmedo con el hormigón estándar en un molde de traviesas y se endurezca introduciendo primero, según la naturaleza del emplazamiento en la traviesa, el material resistente a la abrasión, al desgaste o a la tracción como hormigón especial en el molde de traviesas y vertiendo seguidamente el hormigón estándar.

40 Según la invención, en este procedimiento, debido a la introducción realizada de manera directamente consecutiva de los diferentes materiales de hormigón plásticos en estado de húmedo en húmedo, el hormigón estándar y el hormigón especial se mezclan uno con otro por agitación o vibración en la zona límite de modo que forman un cuerpo monolítico, si bien éste dispone, en su altura, de la diferente resistencia a la tracción con flexión o la diferente resistencia a la abrasión deseadas.

45 Como alternativa, en un perfeccionamiento del procedimiento según la invención puede estar previsto que se emplee una placa de plástico preferiblemente prefabricada, introduciéndose la placa preferiblemente en forma líquida o aún plástica en el molde del hormigón y estableciendo en este estado una unión con el hormigón.

Otras ventajas y detalles de la invención se desprenden de la descripción siguiente de algunos ejemplos de realización y con ayuda de los dibujos. Muestran en éstos:

50 Las figuras 1 y 2, una sección a través de un molde de traviesas para la fabricación de una traviesa de hormigón según la invención con superficies de asiento de carriles resistentes a la abrasión, estando representada a la

derecha una variante que no pertenece a la invención,

Las figuras 3 y 4, una sección longitudinal a través de un molde de traviesas en dos estadios de llenado diferentes para fabricar una traviesa de hormigón no perteneciente a la invención con material resistente a la abrasión y/o al desgaste en la zona de la solera de la traviesa de hormigón,

- 5 Las figuras 5 y 6, secciones longitudinales a través de un molde de traviesas durante la fabricación de una traviesa de hormigón no perteneciente a la invención con alta resistencia a la tracción en la zona de solera inferior, y

Las figuras 7 a 9, secciones a través de un molde de traviesas en los diferentes estadios de la fabricación de una traviesa de hormigón según la invención que está expuesta a altas tensiones de tracción en el centro del lado superior.

- 10 En la figura 1 se muestra un molde 1 de traviesas que presenta zonas de moldeo para formar superficies 2 de asiento de carriles. Para lograr bajo altas cargas dinámicas, eventualmente cargas verticales pulsantes, una elevada resistencia a la abrasión y al desgaste en la zona de estas superficies 2 de asiento de carriles que sirven como apoyos, se pueden introducir angulares de acero 3 antes del vertido del hormigón de la traviesa, tal como se muestra a la derecha en la figura 1, o bien se aplica según la invención una primera capa de hormigón 3' a base de un material resistente a la abrasión y al desgaste, tal como se representa a la izquierda en la figura 1. A 15 continuación, se efectúa el vertido de un hormigón estándar 4, tal como se muestra en la figura 2. Se integra entonces un componente prefabricado, en el presente caso el angular de acero 3, en el hormigón estándar 4 resistente a la compresión y se logra mediante agitación y vibración a la izquierda un entremezclado de las dos clases de hormigón en la zona límite, con lo que se forma un cuerpo monolítico, si bien éste dispone, en su altura, 20 de la diferente resistencia a la abrasión y al desgaste deseada.

- En las figuras 3 y 4 se muestra el procedimiento para fabricar una traviesa con alta resistencia a la abrasión y al desgaste en la zona de solera inferior. A este fin, se introduce primero el hormigón estándar 4 en el molde 1 de traviesas con excepción de un espesor de capa pequeño que queda libre por arriba y a continuación, todavía en el estado húmedo del hormigón estándar 4, se aplica una capa de un hormigón especial 3" resistente a la abrasión y/o 25 al desgaste.

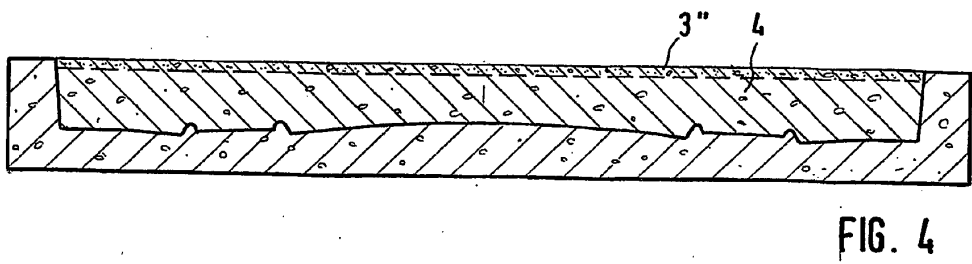
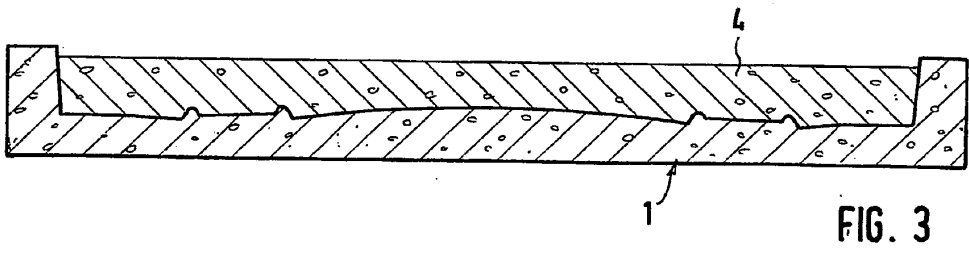
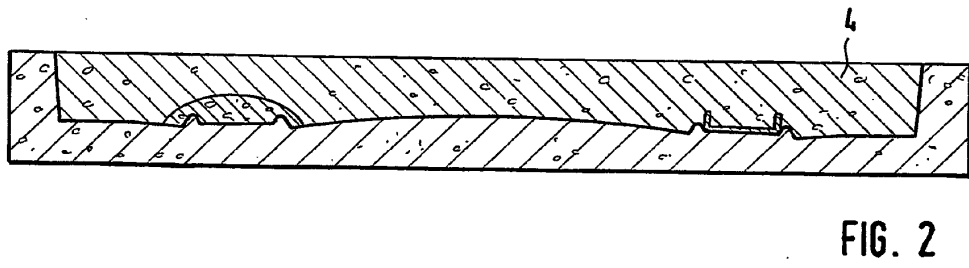
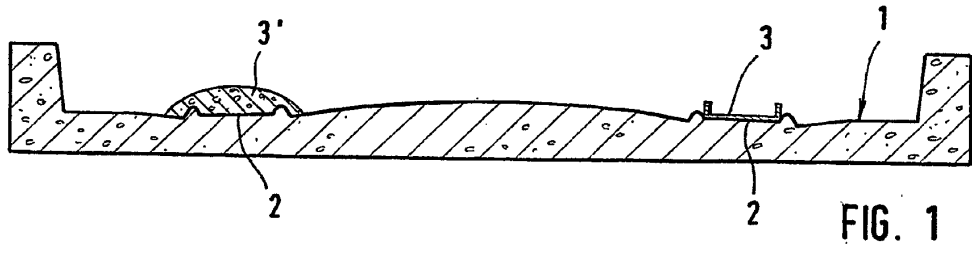
- En el ejemplo de realización según las figuras 5 y 6 se trata de la fabricación de una traviesa para tramos de carriles en los que se presentan altas fuerzas de tracción en la zona inferior de las traviesas de hormigón. En el molde 1 de traviesas se introduce de nuevo primeramente el hormigón estándar 4 con alta resistencia a la compresión hasta 30 aproximadamente la mitad de la altura de la traviesa y a continuación se vierte un hormigón especial 3" con alta resistencia a la tracción, materializándose nuevamente por compactación y vibración en las superficies límite una unión monolítica de las dos clases de hormigón.

- Las figuras 7 a 9 muestran finalmente una forma de realización en la que una traviesa de hormigón, como la que se ha fabricado en las figuras 5 y 6, se ha preparado para el caso de que se apoye en el centro, lo que tiene la consecuencia de que pueden presentarse cargas de tracción adicionales en el centro del lado superior. A este fin, se 35 introduce al principio como primera capa de hormigón en el centro del molde 1 de traviesas una capa de hormigón 3" resistente a la tracción, a continuación se introduce el hormigón estándar normal 4 en el molde 1 de traviesas y luego, análogamente a las figuras 5 y 6, se carga como capa de hormigón adicional el hormigón especial 3" resistente a la tracción.

- La invención definida por las reivindicaciones no queda limitada a los ejemplos de realización representados. A 40 causa del empleo diferente de clases de hormigón especiales resistentes a la abrasión o al desgaste y de hormigón resistente a la tracción en diferentes zonas de la traviesa, la variante que incrementa la resistencia a la tracción según las figuras 5 a 9 se podría combinar también, por ejemplo, con la variante en la que se logra una alta resistencia a la abrasión, tal como se representa, por ejemplo, en las figuras 1 a 4.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para fabricar una traviesa de hormigón para altas cargas dinámicas en un molde (1) de traviesas con zonas de moldeo para formar superficies (2) de asiento de carriles, con los pasos siguientes:
- 5 - introducir en el molde (1) de traviesas una primera capa de hormigón (3') a base de un material resistente a la abrasión y al desgaste, solamente en la región de las zonas de moldeo para formar la superficies (2) de asiento de carriles;
- verter seguidamente en el molde (1) de traviesas un hormigón estándar (4) de alta resistencia que absorbe altas fuerzas de compresión;
- 10 - uniéndose y endureciéndose la primera capa de hormigón (3'), en estado de húmedo en húmedo dentro del molde (1) de traviesas, con el hormigón estándar (4).
2. Procedimiento para fabricar una traviesa de hormigón para altas cargas dinámicas en un molde (1) de traviesas, con los pasos siguientes:
- introducir en el centro del molde (1) de traviesas una primera capa de hormigón (3'') a base de un material resistente a la tracción;
- 15 - verter seguidamente en el molde (1) de traviesas un hormigón estándar (4) de alta resistencia que absorbe altas fuerzas de compresión;
- introducir en el molde (1) de traviesas como capa de hormigón adicional un hormigón especial (3''') resistente a la tracción,
- 20 - uniéndose y endureciéndose la primera capa de hormigón (3''') y la segunda capa de hormigón (3''') resistente a la tracción como capa de hormigón adicional, en estado de húmedo en húmedo dentro del molde (1) de traviesas, con el hormigón estándar (4).
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que las diferentes clases de hormigón introducidas sucesivamente en el molde (1) de traviesas se mezclan por agitación o vibración en la zona límite para formar un cuerpo monolítico.
- 25 4. Traviesa de hormigón para altas cargas dinámicas, **caracterizada** por que se ha fabricado según un procedimiento conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.



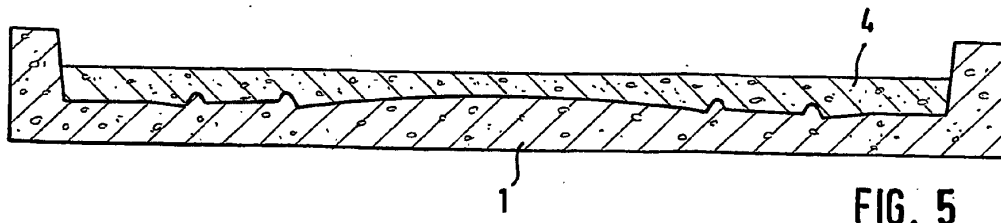


FIG. 5

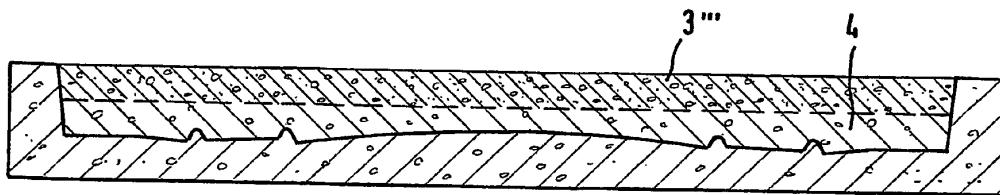


FIG. 6

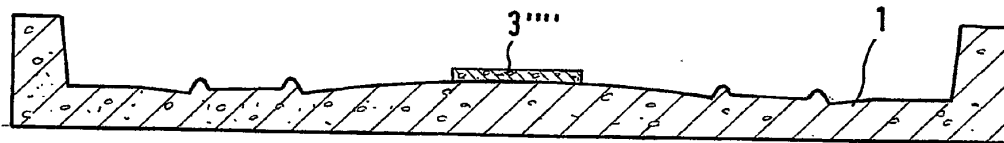


FIG. 7

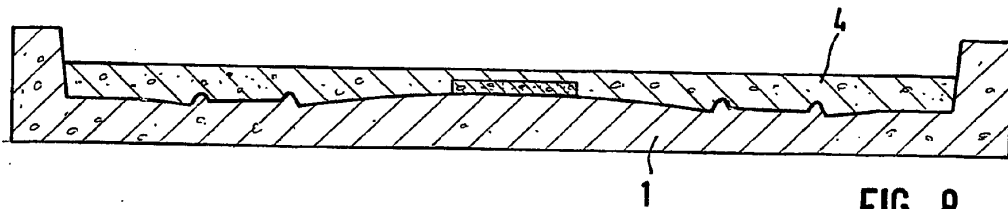


FIG. 8

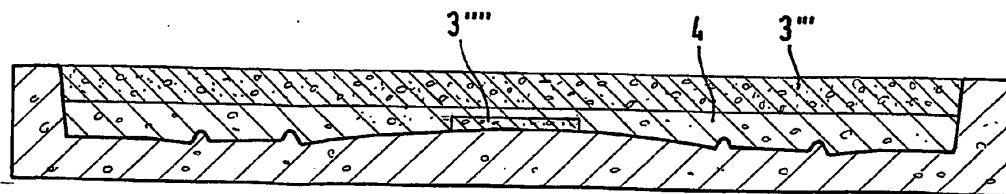


FIG. 9