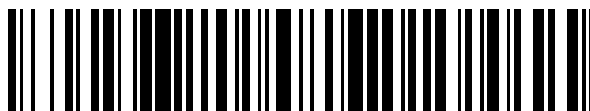


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 580 049**

51 Int. Cl.:

E01B 3/34 (2006.01)

B28B 23/06 (2006.01)

B28B 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2008 E 08706730 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 2122055**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de traviesas de agujas**

30 Prioridad:

22.01.2007 DE 102007004038

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

18.08.2016

73 Titular/es:

**RAIL.ONE GMBH (100.0%)
INGOLSTADTER STRASSE 51
92318 NEUMARKT, DE**

72 Inventor/es:

**REINIG, WOLFGANG;
SPITZNER, GUNDOLF y
FREUDENSTEIN, STEPHAN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 580 049 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

Procedimiento para la fabricación de traviesas de agujas

La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de traviesas de agujas, en un procedimiento de circulación.

5 Las agujas son construcciones de vía que permiten que vehículos ferroviarios pasen de una vía a otra sin interrumpir la marcha. Las agujas se apoyan sobre traviesas especiales de agujas, que son más largas que las traviesas normales y que hoy en día son fabricadas preferentemente a partir de hormigón pretensado. Una aguja con una longitud típica de 30 a 150 metros y una distancia típica entre las traviesas de agujas de 0,6 m requiere un gran número de traviesas de agujas diferentes, que se diferencian en lo que respecta a su longitud y a la posición de fijación de fijaciones de raíl. La construcción de una aguja y la fabricación de las traviesas de agujas necesarias son con ello considerablemente más laboriosas en comparación con una vía de raíles normal.

10 Las traviesas de agujas han sido fabricadas hasta ahora en un denominado banco de pretensado largo. Para este procedimiento son necesarias un gran número de placas de fondo largas diferentes, que son dispuestas una tras otra en dirección longitudinal (véase el documento DE 198 36 320 A1). El banco de pretensado largo puede tener perfectamente una longitud de 100 o 150 metros, y con ello este procedimiento tiene elevadas necesidades de espacio. Como armadura se emplean la mayoría de las veces varias barras de pretensado, que son estiradas y pretensadas a través del banco de pretensado. Después de que el hormigón vertido en los moldes se ha endurecido dado el caso con suministro de calor, las barras de pretensado son separadas por serrado entre los moldes, de modo que se producen traviesas de agujas pretensadas individuales. Este procedimiento de fabricación es comparativamente lento e inflexible.

15 La invención tiene como base la tarea de proporcionar un procedimiento para la fabricación de traviesas de agujas, que pueda ser llevado a cabo de forma más sencilla y flexible.

25 Para resolver esta tarea, conforme a la invención está previsto un procedimiento para la fabricación de traviesas de agujas, las cuales se diferencian respectivamente en lo que respecta a su longitud y a la posición de fijación de fijaciones de raíl, en un procedimiento de circulación, que comprende los siguientes pasos: fijación de una o varias placas de deposición y/o de uno o varios moldes interiores en un molde de traviesas, correspondientemente a la longitud y a la forma de las traviesas de agujas a terminar o empleo de al menos un molde de traviesas adaptado a la geometría de la traviesa de agujas a terminar; inserción de barras de pretensado como armadura; pretensado automático simultáneo de las barras de pretensado con pares de husillos, en que cada barra de pretensado es pretensada individualmente; vertido de hormigón en el molde de traviesas; desmoldeo de la traviesa de agujas.

30 La invención tiene como base el conocimiento de que la fabricación de traviesas de agujas es posible mediante el recurso de que los moldes de traviesas son adaptados mediante placas de deposición o moldes interiores (incrustaciones de moldes) a las diversas longitudes y a las diferentes posiciones de fijación de las fijaciones de raíl de las distintas traviesas de agujas. Un molde de traviesas o bien puede estar fabricado de forma ajustada para la respectiva traviesa de agujas o bien puede ser adaptado mediante incrustaciones de moldes a la geometría de la traviesa de agujas o respectivamente puede ser adaptado mediante placas de deposición a traviesas de agujas de diferente longitud.

35 En un caso extremo, se necesita simplemente una única traviesa de agujas de un determinado tamaño. Para la fabricación, los moldes de traviesas son preparados entonces de forma ajustada mediante las placas de deposición y/o los moldes interiores. En primer término, las placas de deposición o los moldes interiores fijan los extremos laterales de una traviesa de agujas y con ello su longitud, y además de ello la posición de fijación de fijaciones de raíl también puede ser adaptada mediante correspondientes placas de deposición u otras piezas de inserción en el molde de traviesas.

40 En este procedimiento para la fabricación de traviesas de agujas, la fabricación se produce en unión directa, en que tras la inserción y pretensado de las barras de pretensado como armadura es vertido el hormigón en el molde de traviesas. Tras dejar endurecer y desmoldear la traviesa de agujas, se obtiene una traviesa de agujas pretensada, cuya fabricación es terminada mediante el montaje de fijaciones de raíl. Una adaptación a longitudes de traviesa diferentes se produce aquí mediante placas de deposición y/o moldes interiores (incrustaciones de moldes) insertados en el molde de traviesas.

45 Según el procedimiento conforme a la invención está previsto que las barras de pretensado sean sujetadas individualmente por un extremo respectivamente mediante un anclaje y por el extremo opuesto mediante un dispositivo de pretensado, en que el anclaje y el dispositivo de pretensado está o respectivamente están apoyados sobre la o sobre una placa de deposición y/o sobre un molde interior y/o sobre un lado frontal del molde de traviesas.

50 Para aumentar la eficiencia del procedimiento conforme a la invención, puede emplearse un molde de traviesas, en el que son fabricadas dos, tres, cuatro o más traviesas yuxtapuestas de agujas. En un molde de traviesas de este

tipo puede emplearse o bien una placa de deposición, que es colocada transversalmente a las traviesas y limita con ello la longitud de todas las traviesas en el molde de traviesas, o bien pueden emplearse alternativamente, en un molde de traviesas que contiene por ejemplo cuatro traviesas de agujas, cuatro placas de deposición separadas, de modo que pueden fabricarse simultáneamente cuatro traviesas de agujas diferentes. Pueden estar empotrados o insertados en un molde de traviesas también varios, por ejemplo cuatro, moldes interiores diferentes, o el molde puede estar adaptado a varias, por ejemplo cuatro, geometrías diferentes.

En el procedimiento conforme a la invención se prefiere particularmente que una traviesa de agujas esté dotada de cuatro barras de pretensado o aceros de pretensado. Las cuatro barras de pretensado o los cuatro aceros de pretensado pueden ser pretensados automáticamente, en que el proceso de pretensado se produce simultáneamente e individualmente para todas las barras de pretensado.

Otras ventajas y detalles de la invención son descritos con ayuda de ejemplos de realización con referencia a las figuras. Las figuras son representaciones esquemáticas y muestran:

- las figuras 1A a 1D moldes de traviesas, que son empleados en el procedimiento conforme a la invención;
- las figuras 2A a 2C diversas vistas de un molde de traviesas con barras de pretensado insertadas; y
- 15 las figuras 3A a 3C diversas vistas de una traviesa de agujas a fabricar mediante el procedimiento conforme a la invención.

La figura 1A muestra un primer molde de traviesas, que puede emplearse en el procedimiento conforme a la invención para la fabricación de traviesas de agujas en un procedimiento de circulación. El molde de traviesas 1 está conformado como molde múltiple, en el que pueden fabricarse simultáneamente cuatro traviesas de agujas. El molde de traviesas es una caja abierta por arriba y está dividida por paredes de separación 2 en cuatro secciones, en las que puede fabricarse respectivamente una traviesa de agujas. En el molde de traviesas 1 pueden insertarse placas de deposición 3, para variar el espacio interior del molde de traviesas 1, con lo que en particular puede variarse la longitud de una traviesa de agujas a fabricar. Las placas de deposición 3 pueden ser fijadas de modo diferente en el molde de traviesas 1, por ejemplo mediante una unión roscada, una unión por encaje o mediante inserción en una ranura por el lado del molde de traviesas. Además de ello, la fijación puede producirse mediante soldadura o una fijación magnética o similar.

En el molde de traviesas 1 están previstos dispositivos de fijación correspondientes, de modo que las placas de deposición 3 pueden ser situadas de forma flexible y retiradas nuevamente de forma sencilla y aplicadas en otro lugar. En otras realizaciones puede estar previsto que las placas de deposición puedan ser fijadas de forma no escalonada en el molde de traviesas, de modo que pueda fabricarse cualquier longitud deseada de una traviesa de agujas. Como puede verse en la figura 1, las placas de deposición para varias traviesas de agujas pueden ser situadas en el mismo lugar en el molde de traviesas 1, y alternativamente cada una de las cuatro traviesas de agujas, que son fabricadas con el molde de traviesas 1 mostrado en la figura 1, puede tener una longitud diferente. Además de las placas de deposición, en el molde son montados dispositivos o respectivamente piezas de inserción para fijaciones de raíl, cuya posición varía con la longitud de la traviesa de agujas. Estas fijaciones pueden ser situadas igualmente de forma flexible en diferentes lugares del molde de traviesas 1. Esto es ventajoso en particular cuando se fabrican un gran número de traviesas de agujas, que se diferencian respectivamente sólo de forma ligera en lo que respecta a su longitud y a la posición de las fijaciones de raíl. En el molde de traviesas conformado como estructura de marco, que genera la rigidez requerida, pueden insertarse moldes interiores (incrustaciones de moldes), que representan geometrías diferentes, de modo que pueden fabricarse traviesas de agujas con diferentes formas.

Las figuras 1B, 1C y 1D muestran otros moldes de traviesas, en los que pueden fabricarse simultáneamente tres, dos o simplemente una única traviesa de agujas.

Las figuras 2A, 2B y 2C muestran a modo de detalle un molde de traviesas en diversas vistas. La figura 2A es una vista lateral cortada de un molde de traviesas 4. La figura 2B muestra la correspondiente vista desde arriba, la figura 2C muestra una vista delantera del molde de traviesas.

En el molde de traviesas 4 están insertadas barras de pretensado 5 (aceros de pretensado), que sirven como armadura para la traviesa de agujas. Como puede verse en la figura 2C, por cada traviesa de agujas se emplean cuatro barras de pretensado 5.

Por un lado del molde de traviesas 4, las barras de pretensado 5 son sujetadas por pernos de anclaje 6, que se apoyan sobre la pared lateral 7 del molde de traviesas 4. Por el extremo opuesto del molde de traviesas 4, las barras de pretensado 5 son fijadas con pernos de pretensado 8, que se apoyan sobre la pared lateral 9 del molde de traviesas 4. Antes de verter hormigón, las barras de pretensado 5 son pretensadas por una tuerca 10 correspondientemente a los requisitos estáticos de la traviesa de agujas. Dado el caso, en el molde de traviesas 4 son insertadas placas de deposición, que sin embargo no están representadas en las figuras 2A a 2C por motivos de

visibilidad. Adicionalmente pueden estar previstas otras piezas de inserción para el molde de traviesas 4, para generar un perfilado especial de la traviesa de agujas o para generar puntos de fijación de fijaciones de raíl.

5 Tras verter el hormigón, éste es agitado y mediante ello compactado. El endurecimiento del hormigón se produce por sí mismo, aunque este proceso puede acelerarse por suministro de calor, quizás en una cámara calorífica. Tras el endurecimiento de la traviesa de agujas, es soltado el atornillamiento de los pernos de pretensado 8 y de los pernos de anclaje 6 a la respectiva barra de pretensado 5, y la traviesa de agujas puede ser desmoldeada. A continuación de ello se produce el montaje de fijaciones de raíl.

Una traviesa de agujas 11 a fabricar por este procedimiento está representada en las figuras 3A a 3C en diversas vistas.

10

15

20

25

30

35

REIVINDICACIONES

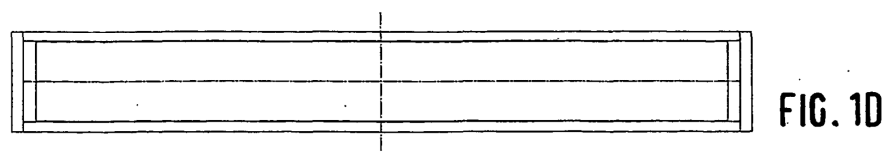
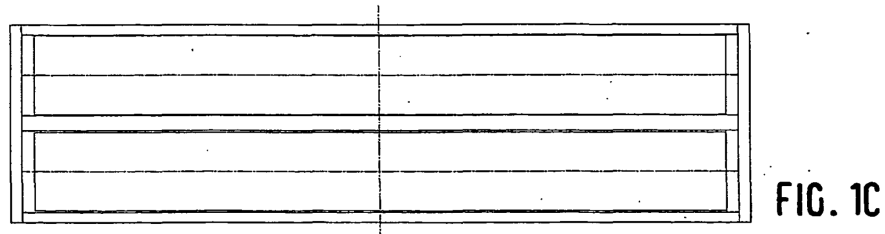
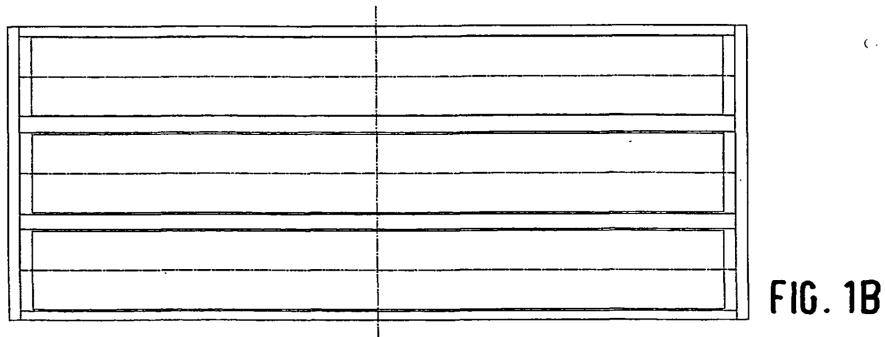
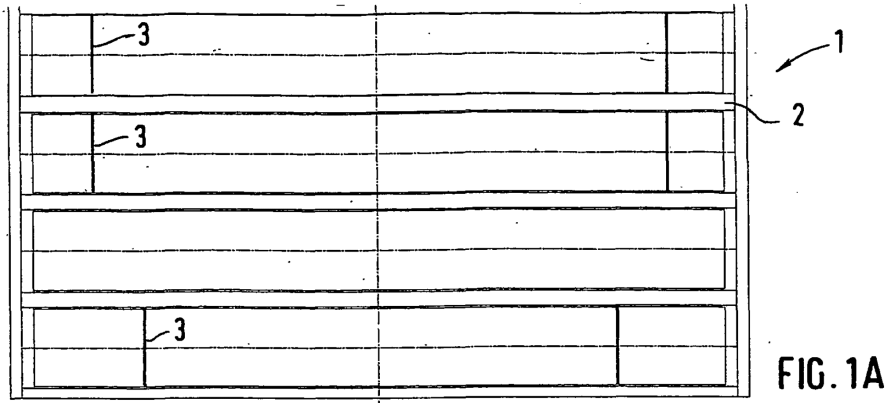
1. Procedimiento para la fabricación de traviesas de agujas, las cuales se diferencian respectivamente en lo que respecta a su longitud y a la posición de fijación de fijaciones de raíl, en un procedimiento de circulación, que comprende los siguientes pasos:

- 5 - fijación de una o varias placas de deposición y/o de uno o varios moldes interiores en un molde de traviesas, correspondientemente a la longitud y a la forma de las traviesas de agujas a terminar;
- inserción de barras de pretensado como armadura;
- pretensado automático simultáneo de las barras de pretensado con pares de husillos, en que cada barra de pretensado es pretensada individualmente, mediante el recurso de que las barras de pretensado son sujetadas por un extremo respectivamente mediante un anclaje y por el extremo opuesto mediante un dispositivo de pretensado, en que el anclaje y el dispositivo de pretensado están apoyados sobre el o sobre una placa de deposición y/o sobre el molde interior y/o sobre un lado frontal del molde de traviesas;
- 10 - vertido de hormigón en el molde de traviesas;
- endurecimiento de la traviesa de agujas;
- 15 - desmoldeo de la traviesa de agujas.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** se emplea un molde de traviesas, en el que son fabricadas dos, tres o cuatro traviesas yuxtapuestas de agujas.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** una traviesa de agujas es dotada de cuatro barras de pretensado o aceros de pretensado.

- 20 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** en función de la traviesa de agujas a fabricar se emplean anclajes y husillos de pretensado de diferente longitud.



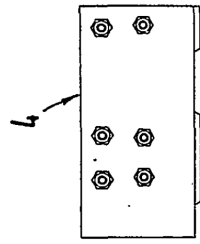


FIG. 2C

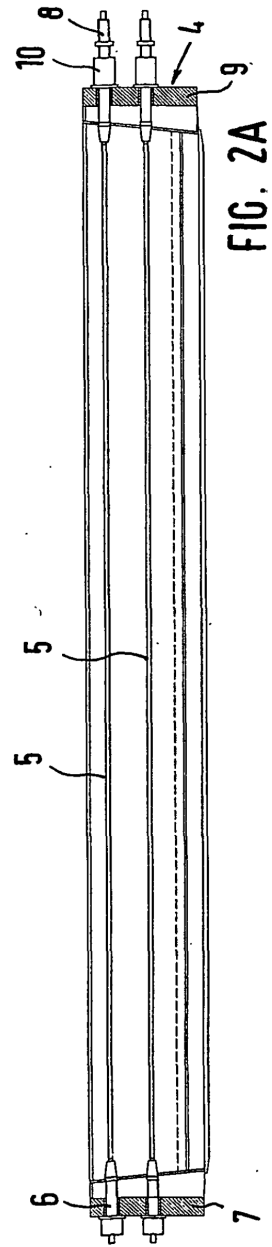


FIG. 2A

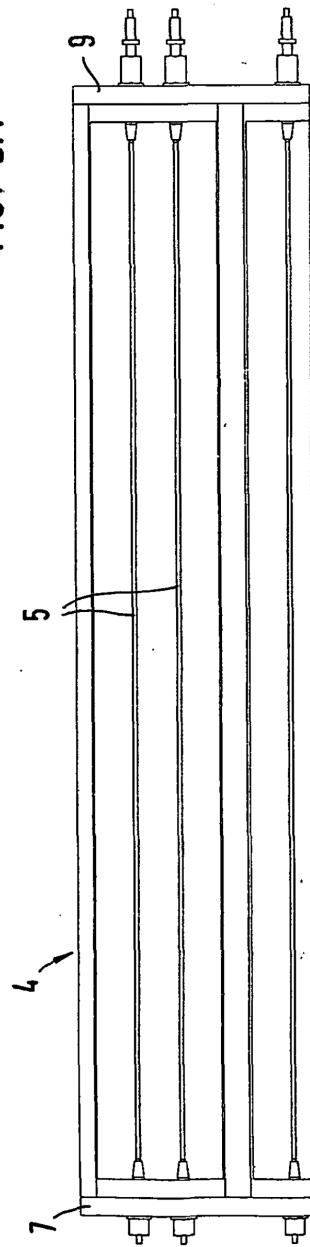


FIG. 2B

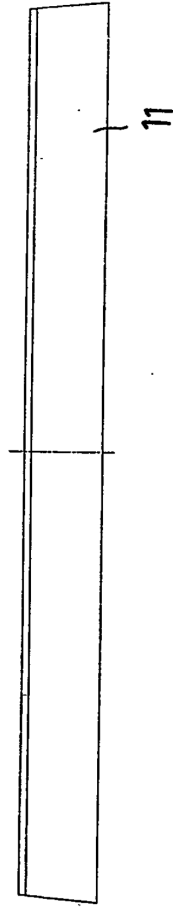


FIG. 3A

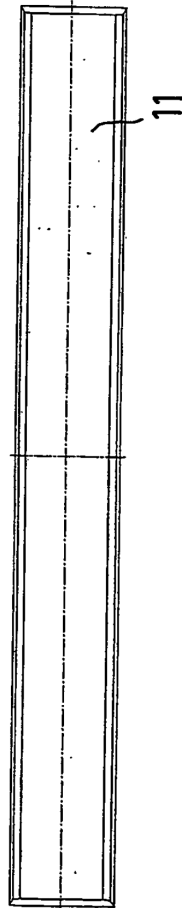


FIG. 3B

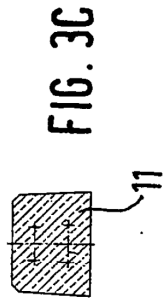


FIG. 3C