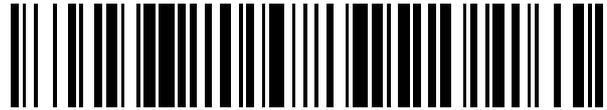


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 583 030**

51 Int. Cl.:

**E01B 35/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2008 E 08849990 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016 EP 2209945**

54 Título: **Superestructura para una vía férrea**

30 Prioridad:

**12.11.2007 DE 102007054221**

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

**16.09.2016**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BACHMANN, HANS y  
ZIEGLER, RICHARD**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 583 030 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**

Superestructura para una vía férrea

5 El invento trata de una superestructura para una vía férrea, de acuerdo con el término genérico de la reivindicación 1.

10 La superestructura de vías férreas convencionales incluye componentes tales como raíles, durmientes, elementos de sujeción, capas elásticas, rellenos, un lecho de grava, una o más capas de una vía sólida, una capa portante dependiente o independiente, un refuerzo o una armadura de prefijación. Ya que las vías férreas están diseñadas para una larga vida de servicio durante varias décadas, a menudo es difícil identificar cualquier daño producido en el respectivo componente y obtener la información específica del mismo. Sólo algunos componentes de la superestructura están normalmente siempre provistos de información, por ejemplo sobre traviesas de hormigón por lo general figura la identificación del fabricante, una designación de tipo y el año de fabricación. Dado que esta información está disponible en forma de caracteres alfanuméricos dispuestos en la superficie, su registro es costoso. Por el contrario, en otros componentes de la superestructura no existe ninguna información de identificación adjunta, de modo que posteriormente no se puede obtener ninguna información específica del componente, véase documento WO 2007/012851 A1, EP 1 612 118 A o EP 1 521 072 A1.

20 Por lo tanto, el invento tiene como objetivo proporcionar una superestructura para una vía férrea en la cual el registro de la información es más fácil.

Para lograr este objetivo, se proporciona una superestructura con las características de la reivindicación 1.

25 El invento se basa en la idea de que un componente de la superestructura conformado como una traviesa de hormigón, puede estar provisto de un elemento portador de información en el que se puede almacenar información específica del componente. A través del almacenamiento digital se puede almacenar prácticamente de forma permanente en el elemento portador de información, cualquier cantidad de información.

30 La superestructura, de acuerdo con el invento, puede comprender uno o más componentes del siguiente grupo: raíles, elementos de sujeción, capas elásticas, rellenos, un lecho de grava, una vía de desplazamiento sólida, una capa de la vía de desplazamiento sólida, una capa portante dependiente o independiente, un refuerzo y/o una armadura de prefijación. De este modo se producen una serie de posibilidades para la colocación del elemento portador de información.

35 El elemento portador de información puede estar montado en diferentes ubicaciones en el componente de la superestructura de acuerdo con el invento. En una primera variante, el elemento portador de información puede estar montado en la superficie del componente de la superestructura. Esto tiene la ventaja de una buena accesibilidad y una minimización de fallos durante el registro de la información del elemento portador de información. Además, los elementos portantes de información también pueden ser colocados posteriormente en la superficie del componente de la superestructura.

45 Según el invento, el elemento portador de información está integrado al menos parcialmente en la traviesa de hormigón diseñada como componente de la superestructura según el invento. Con este tipo de fijación, el elemento portador de información está bien protegido contra influencias mecánicas. Como otra alternativa, es posible una disposición del elemento portador de información en una cavidad del componente, con lo que el elemento portador de información está protegido tanto contra daños mecánicos como contra las influencias meteorológicas.

50 Según un desarrollo adicional del invento, puede estar previsto que se puedan leer del elemento portador de información sin que éste tenga su propia fuente de alimentación. Esto tiene la ventaja de que la vida útil del elemento portador de información no depende de la vida útil de una fuente de alimentación. Alternativamente, es posible que el elemento portador de información tenga su propia fuente de alimentación, que comprenda, por ejemplo, una batería o un acumulador. En esta variante, la distancia entre el elemento lector de datos y el elemento portador de información puede ser mayor.

55 En una configuración favorable del invento, el elemento portador de información de la superestructura según el invento, puede presentar un dispositivo de almacenamiento de datos grabable o regrabable. De este modo se posibilita el posterior almacenamiento de la información, que no se conocía en el momento de la fabricación. Además, cierta información puede ser recopilada y leída a lo largo de un período más largo.

60 Ventajosamente, la superestructura según el invento puede comprender un elemento portador de información, que está dispuesto aproximadamente en el centro de la traviesa. El elemento portador de información también puede estar situado en un punto de la traviesa con un reducido espesor de hormigón, puesto que entonces no se debe temer ninguna perturbación durante la lectura de datos.

65

Con el fin de registrar la información sobre uno o más componentes de la superestructura, se puede prever que el elemento portador de información tenga al menos un dispositivo de medición para el registro de los valores medidos. Los valores de medición registrados mediante el dispositivo de medición pueden ser almacenados en el dispositivo de almacenamiento del elemento portador de información. Esto permite que los datos estén disponibles no sólo en el momento de la lectura por parte del dispositivo lector de datos, sino más bien de forma permanente. Puede estar previsto que el dispositivo de medición se pueda adaptar para medir una fuerza o una presión. Esto hace que sea posible registrar la solicitud del componente cuando es transitado por un vehículo ferroviario para que en base a estos datos se pueda vigilar el estado de los componentes de la superestructura y detectar cambios o daños.

5 Alternativamente o adicionalmente, el dispositivo de medición también puede estar diseñado para la medición de la temperatura. Como una alternativa adicional, el dispositivo de medición puede estar configurado para medir una dilatación de un componente de la superestructura con el fin de obtener en base a estos valores medidos, información sobre la deformación, la fatiga o los daños.

15 También es concebible que el dispositivo de medición esté diseñado para registrar la posición geográfica del componente de la superestructura, en particular por medio de un receptor GPS.

Según una optimización del invento, el elemento portador de información se puede configurar para transmitir información a otro elemento portador de información. Esto no sólo permite una lectura automática de la información, sino también una divulgación de información independiente por parte del elemento portador de información a otro elemento portador de información para que la información llegue a un destinatario. En este sentido, el elemento portador de información de la superestructura, de acuerdo con el invento puede estar conformado de tal modo que transmita la información cuando se produce un evento. Un ejemplo de la presencia de un evento es, por ejemplo, cuando un valor registrado por el dispositivo de medición excede o cae por debajo de un valor umbral. Esto permite, por ejemplo, la transmisión independiente de los valores medidos y la información derivada de los daños o menoscabo de un componente de la superestructura, sin que se tenga que iniciar externamente un proceso de descarga de datos.

20 Favorablemente, el elemento portador de información para la transmisión de la información puede estar configurado para una de las siguientes frecuencias: 125 kHz, 13,56 MHz, 433 MHz, 866 MHz, 915 MHz, 950 MHz. Sin embargo, las frecuencias de 2,45 GHz o 5,8 GHz también son concebibles.

Otras ventajas y detalles del invento se describen a continuación con referencia a las figuras. Las figuras son representaciones esquemáticas y muestran en la:

35 figura 1, una superestructura con un elemento portador de información dispuesto en el raíl, en una vista en sección; figura 2, un ejemplo de fabricación de una superestructura de acuerdo con el invento; figura 3, otro ejemplo de fabricación de una superestructura de acuerdo con el invento; figura 4, un dispositivo lector de datos; y figura 5, un elemento portador de información según el invento.

La figura 1 muestra una vía fija para vehículos sobre raíles 1 en una vista en sección. En una capa portante inferior 2 se encuentran capas de asfalto 3, 4, sobre las que está dispuesta una superestructura. En el ejemplo de fabricación ilustrado, la superestructura está conformada por una traviesa de hormigón 5, 6, raíles, sujeciones de raíles 7 y una capa elástica 6 dispuesta debajo del raíl 8.

En el raíl 6 izquierdo en la figura 1 está dispuesto en la parte vertical un elemento portador de información 9. El elemento portador de información 9 se puede montar durante la fabricación de la vía fija o ser adaptado a un componente de la superestructura. El elemento portador de información 9 está conformado en el ejemplo de fabricación como un transpondedor RFID, se trata de una etiqueta pasiva. Las etiquetas pasivas no tienen su propia fuente de alimentación, sin embargo, pueden ser leídas por un campo electromagnético generado en el exterior. En el elemento portador de información 9 se encuentra un dispositivo de almacenamiento o de escritura, en el que la información se puede almacenar antes o durante la producción de la vía fija. De acuerdo con el invento, a cada portador de información se asigna un número específico en base al cual posteriormente se pueden leer informaciones sobre la fabricación del componente respectivo, o sobre su instalación. La lectura de la información almacenada en el elemento portador de información puede efectuarse por medio de un carro móvil sobre los raíles 6, que comprende un dispositivo lector de datos correspondiente.

La figura 2 muestra un segundo ejemplo de fabricación del invento en una vista en sección. A diferencia del primer ejemplo de fabricación, un elemento portador de información 10 está conectado externamente a la traviesa de hormigón 5. El elemento portador de información 10 comprende un dispositivo de medición que está adaptado para medir una dilatación. Los valores medidos se almacenan permanentemente en el dispositivo de almacenamiento del elemento portador de información 10 y se pueden leer posteriormente por medio de un dispositivo lector de datos. En base a los valores de medición registrados se pueden reconocer los cambios en la traviesa de hormigón 5, por ejemplo, si las dilataciones medidas superan un cierto valor umbral. Tal inesperadamente alta dilatación puede indicar una traviesa de hormigón dañada u otro cambio perjudicial que requiera mantenimiento o reparaciones. En

base a la información almacenada en el dispositivo de almacenamiento, el componente respectivo de la superestructura se puede identificar fácilmente.

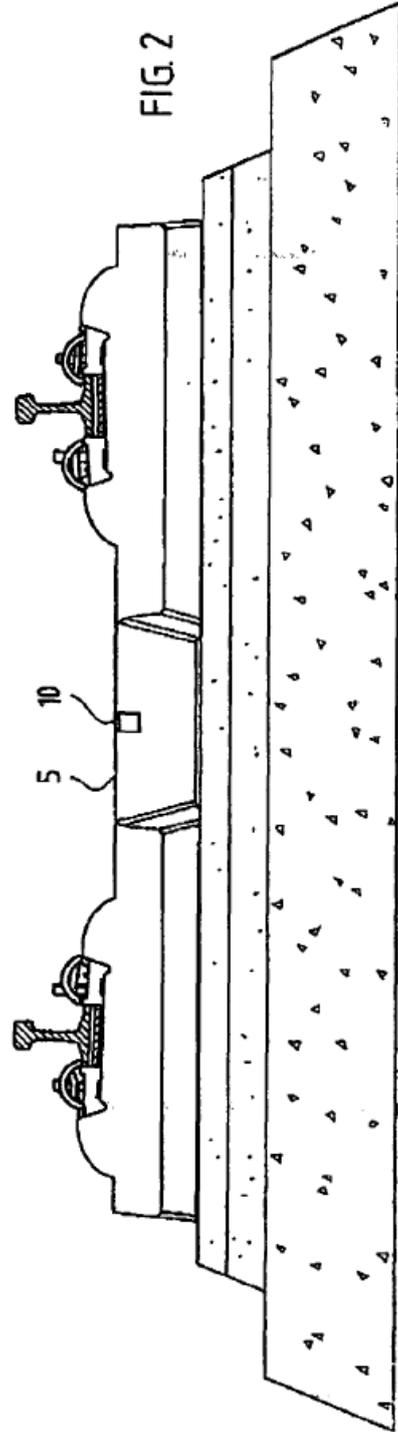
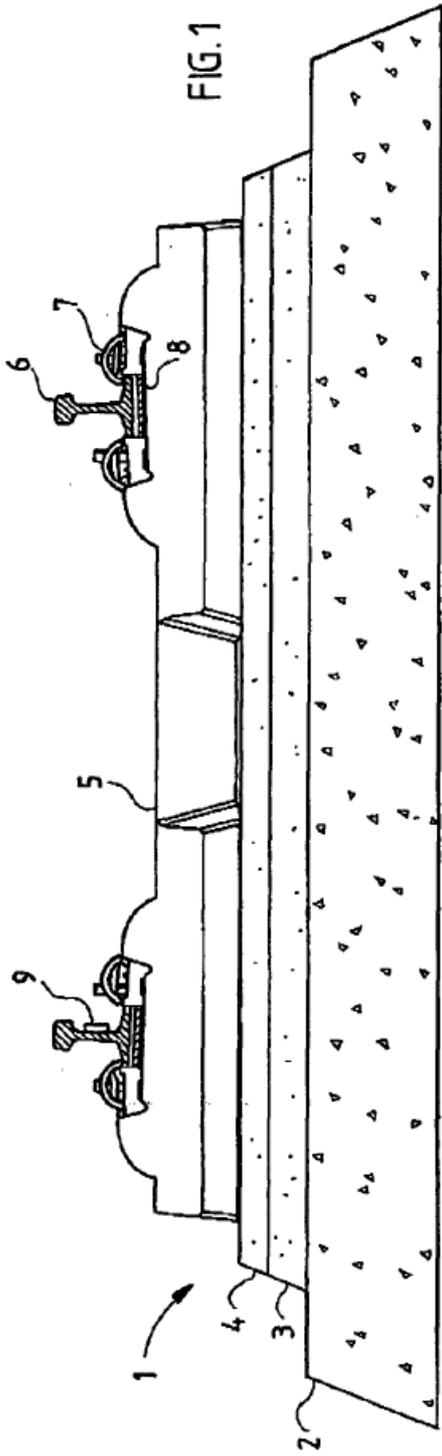
5 La figura 3 muestra un tercer ejemplo de fabricación en el que la traviesa de hormigón 5 está provista de dos elementos portadores de información 9. El elemento portador de información 9 que se muestra en el lado izquierdo de la figura 3 está integrado en la traviesa de hormigón 5, que es visible en el exterior. El otro portador de información 9 que se muestra en el lado derecho de la figura 3 se encuentra dentro de la traviesa de hormigón 5. Este elemento portador de información 9 está particularmente bien protegido contra las influencias externas, pero no puede ser reemplazado posteriormente, lo que sí es posible en el caso del portador de información 9 que se muestra en el lado izquierdo de la figura 3.

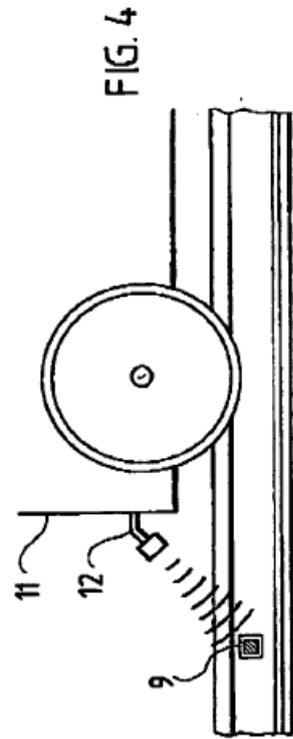
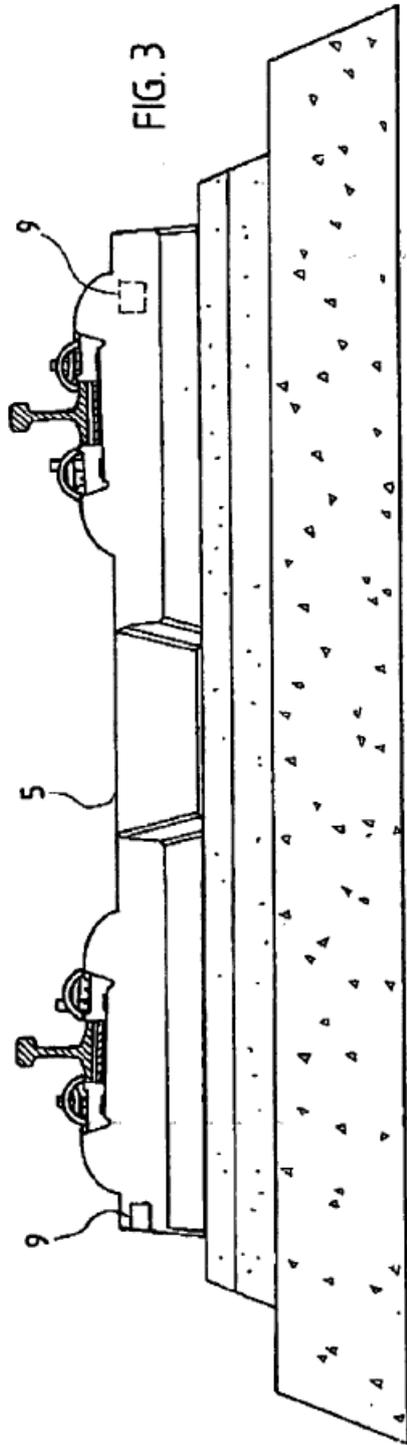
10 La figura 4 muestra un carro móvil 11 en una vía férrea, que comprende un dispositivo lector de datos 12 para leer información del elemento portador de información 9.

15 La figura 5 muestra esquemáticamente un elemento portador de información 9, que presenta un dispositivo de almacenamiento 13 y un dispositivo de medición 14.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Superestructura (8) para una vía férrea, con un componente compuesto como una traviesa de hormigón (5), que presenta un elemento portador de información (9, 10) para los datos almacenados digitalmente que pueden ser leídos con un dispositivo de lectura (11), caracterizado porque el elemento portador de información (9, 10) está al menos parcialmente integrado en la traviesa de hormigón (5), comprendiendo los datos almacenados en el elemento portador de información (9, 10) un número específico asignado a uno de los respectivos componentes.
- 10 2. Superestructura según la reivindicación 1, caracterizada porque el elemento portador de información (9, 10) es accesible y/o leíble desde el exterior.
- 15 3. Superestructura según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el elemento portador de información (9, 10) está dispuesto en una cavidad del componente de la superestructura.
4. Superestructura según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el elemento portador de información (9, 10) se puede leer sin suministro de energía propio.
- 20 5. Superestructura según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el elemento portador de información (9, 10) presenta una fuente de alimentación.
6. Superestructura según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el elemento portador de información (9, 10) presenta un dispositivo de almacenamiento (13) grabable o regrabable.
- 25 7. Superestructura según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el elemento portador de información (9, 10) en el componente de la superestructura compuesto como una traviesa de hormigón (5) está dispuesto aproximadamente en el centro de la traviesa de hormigón (5).
- 30 8. Superestructura según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el elemento portador de información (9, 10) en el componente de la superestructura compuesto como una traviesa de hormigón (5) está dispuesto en un punto con un reducido espesor de hormigón.
- 35 9. Superestructura según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el elemento portador de información (9, 10) presenta al menos un dispositivo de medición (14) para registrar valores de medición, por medio del cual se pueden almacenar dichos valores de medición registrados, en un o en el dispositivo de almacenamiento (13).
- 40 10. Superestructura según la reivindicación 9, caracterizada porque el dispositivo de medición (14) está conformado para medir una fuerza y/o presión y/o para medir una temperatura y/o para medir una dilatación.
- 45 11. Superestructura según la reivindicación 9, caracterizada porque el dispositivo de medición (14) está configurado para registrar una posición geográfica, en particular por medio de un receptor de GPS.
12. Superestructura según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el elemento portador de información (9, 10) está conformado para la transmisión de información a uno o más soportes de información adicionales.
- 50 13. Superestructura según la reivindicación 12, caracterizada porque un elemento portador de información (9, 10) está conformado para la transmisión de información cuando se presente un evento.
- 55 14. Superestructura según la reivindicación 13, caracterizada porque se pueden transferir informaciones, cuando al menos uno de los valores de medición registrados por el dispositivo de medición (14) excede o cae por debajo de un umbral.
15. Superestructura según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el elemento portador de información (9, 10) está diseñado para la transmisión de información en una de las siguientes frecuencias: 125 kHz, 13,56 MHz, 433 MHz, 868 MHz, 915 MHz, 950 MHz, 2,45 GHz o 5,8 GHz.





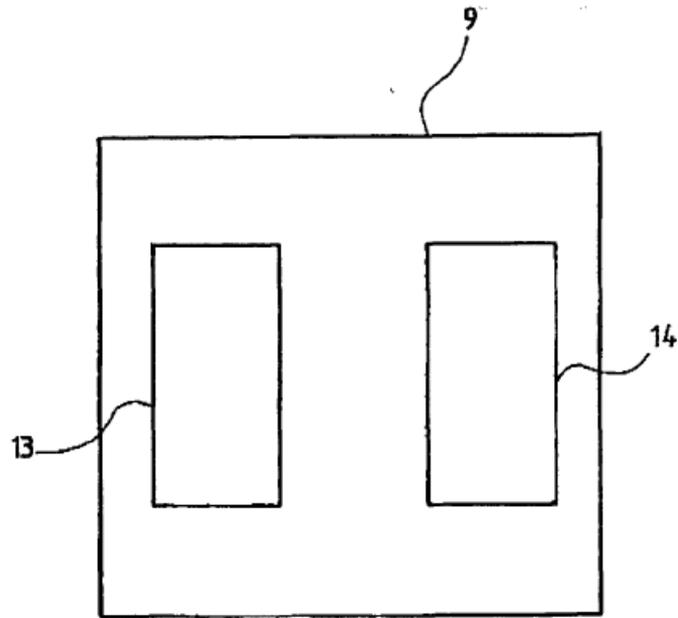


FIG. 5