

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 515**

51 Int. Cl.:

B61L 27/00 (2006.01)

B61L 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2013** **E 13700676 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016** **EP 2794382**

54 Título: **Procedimiento y equipo para captar datos de proyecto de un dispositivo sensor para vigilar y/o controlar el tráfico sobre carriles**

30 Prioridad:

30.01.2012 DE 102012201273

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

20.06.2016

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

**FAUBEL, PETER y
AUST, KAI HOLGER**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 574 515 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).

**PROCEDIMIENTO Y EQUIPO PARA CAPTAR DATOS DE PROYECTO DE UN DISPOSITIVO SENSOR
PARA VIGILAR Y/O CONTROLAR EL TRÁFICO SOBRE CARRILES**

DESCRIPCIÓN

5 En el marco del tráfico sobre carriles, en particular ferroviario, se utilizan dispositivos sensores para distintas tareas relativas a la vigilancia y/o control de los correspondientes vehículos, que pueden ser, además de vehículos ferroviarios, por ejemplo también vehículos conducidos sobre carril con cubiertas de caucho. Así por ejemplo están muy difundidos dispositivos sensores en forma de sensores de rueda
10 utilizados en particular para el aviso de vía libre en el ámbito de la automatización ferroviaria.

Los sensores de rueda correspondientes pueden estar realizados por ejemplo como interruptores del carril de doble contacto, cuyas señales eléctricas se preparan y evalúan en los siguientes equipos de procesamiento y/o circuitos de evaluación. Para utilizar a continuación la información derivada de las
15 señales eléctricas es regularmente muy importante un conocimiento exacto del lugar, es decir, de la situación y/o posición local de los sensores en la red ferroviaria. Esto es así por ejemplo en el caso de que los sensores de rueda se utilicen para el aviso de vía libre y con ello se definan mediante la situación de los sensores de rueda los límites de los correspondientes tramos de aviso de ocupación de la vía y/o de vía libre.

20 En el marco de su puesta en servicio se montan sensores de rueda usualmente en lugares de montaje predeterminados y se cablean específicamente en función de la instalación. El correcto cableado de montaje se verifica entonces por lo general mediante inspección ocular, medición y comprobación eléctrica. Las citadas etapas implican en el marco del proyecto considerables costes; a la vez las distintas
25 etapas son relativamente sensibles a los fallos, debido a su realización esencialmente manual, con lo que adiciones incorrectas y/o errores de cableado sólo pueden excluirse con fiabilidad con un coste adicional considerable, por ejemplo recorriendo las vías con una locomotora.

30 El documento DE 10 2009 029 857 A1 da a conocer a este respecto un aparato programador para balizas, que transmite datos de proyecto a éstas.

La presente invención tiene como objetivo básico indicar un procedimiento especialmente potente y a la vez especialmente fiable para captar datos de proyecto de un dispositivo sensor para vigilar y/o controlar
35 el tráfico sobre carriles.

Este objetivo se logra según la invención mediante un procedimiento para captar datos de proyecto de un dispositivo sensor para vigilar y/o controlar el tráfico sobre carriles, determinándose datos de proyecto referidos al dispositivo sensor, induciéndose los datos de proyecto determinados en forma de un patrón de información sobre el dispositivo sensor, transmitiéndose el patrón de información inducido desde el
40 dispositivo sensor a un equipo de procesamiento y captándose los datos de proyecto en el equipo de procesamiento en base al patrón de información transmitido.

45 Así, según la primera etapa del procedimiento correspondiente a la invención se determinan primeramente datos de proyecto referidos al dispositivo sensor. Estos datos de proyecto se inducen en la siguiente etapa del procedimiento en forma de un patrón de información sobre el dispositivo sensor. Esto significa que el dispositivo sensor se excita o carga mediante un patrón de información que codifica los datos de proyecto. Mediante la correspondiente activación del dispositivo sensor o bien de al menos un sensor del mismo, se "introducen" así los datos de proyecto determinados en el dispositivo sensor tal que el dispositivo sensor capta un patrón de información que codifica los datos de proyecto tal que éstos
50 pueden recuperarse del patrón de información. Con preferencia se utilizan entonces para el patrón de información aquellas secuencias y duraciones de la excitación o activación del dispositivo sensor que usualmente no se presentan durante el servicio normal, es decir, en el servicio real o productivo del dispositivo sensor. Para inducir el patrón de información sobre el dispositivo sensor puede utilizarse entonces una pluralidad de procedimientos de codificación conocidos. En función de la clase del dispositivo sensor correspondiente incluye esto en particular una variación de la frecuencia de accionamiento, de la duración del accionamiento así como de la dirección de accionamiento del dispositivo sensor.

60 Según la tercera etapa del procedimiento correspondiente a la invención se transmite el patrón de información inducido desde el dispositivo sensor a un equipo de procesamiento. De esta manera se transmiten mediante el patrón de información los datos de proyecto de la misma manera a un equipo de procesamiento conectado según técnica de comunicación con el dispositivo sensor, tal como sucede también para los datos y/o señales captados por el dispositivo sensor durante el servicio normal. En otras palabras se utiliza así la vía de comunicación de todos modos existente entre el dispositivo sensor y el
65 equipo de procesamiento para transmitir los datos de proyecto determinados al equipo de procesamiento. Esto tiene la ventaja básica de que así es posible una inequívoca e inmediata asociación de los datos de

proyecto transmitidos al correspondiente dispositivo sensor y en particular se evitan con fiabilidad errores de asociación y confusiones que en otros casos podrían darse.

5 Según la última etapa del procedimiento correspondiente a la invención se captan los datos de proyecto en el equipo de procesamiento en base al patrón de información transmitido. Esto significa que los datos de proyecto se determinan y/o recuperan en el equipo de procesamiento basándose en el patrón de información recibido mediante la correspondiente decodificación. Con ello, como resultado se han transmitido los datos de proyecto desde el dispositivo sensor a través de la vía de transmisión prevista para los datos de sensor y/o señales de sensor captados durante el funcionamiento normal al equipo de procesamiento, donde los mismos quedan disponibles para el procesamiento, consideración y/o comprobación posteriores.

10 En función de las explicaciones anteriores, presenta así el procedimiento correspondiente a la invención la ventaja básica de que aquel dispositivo sensor al que se refieren los datos de proyecto determinados se utiliza incluso para transmitir los datos de proyecto al equipo de procesamiento. De ello resulta que el procedimiento presenta una fiabilidad especialmente grande, al evitarse vías de transmisión adicionales o una captación manual de los datos de proyecto. Además, la captación de los datos de proyecto mediante el procedimiento correspondiente a la invención se simplifica considerablemente y se acelera, con lo que en particular en cuanto a la puesta en servicio de instalaciones con una pluralidad de dispositivos sensores resultan en la práctica considerables ventajas.

15 Según un perfeccionamiento especialmente preferente del procedimiento correspondiente a la invención, el equipo de procesamiento combina los datos de proyecto con una identidad que caracteriza al dispositivo sensor. Esto es ventajoso ya que así se garantiza una asociación inequívoca y duradera de los datos de proyecto captados al correspondiente dispositivo sensor. La identidad que caracteriza al dispositivo sensor puede tomarla el equipo de procesamiento entonces por ejemplo de la señal mediante la cual se transmite el patrón de información inducido desde el dispositivo sensor al equipo de procesamiento. Alternativamente a ello puede pensarse también por ejemplo en que la identidad que caracteriza al dispositivo sensor la tome el equipo de procesamiento de los datos de configuración correspondientes.

20 Los datos de proyecto referidos al dispositivo sensor, que se determinan y en definitiva se captan en el equipo de procesamiento en base al patrón de información transmitido, pueden ser básicamente datos de proyecto de cualquier tipo.

25 Según otra forma de ejecución especialmente preferente del procedimiento correspondiente a la invención, se captan datos referidos al lugar del dispositivo sensor como datos de proyecto. Esto es ventajoso, ya que el lugar del dispositivo sensor, es decir, la situación o bien la posición exacta de un sensor de rueda es de especial importancia en una red ferroviaria en el marco del proyecto. Así en particular también en instalaciones de maniobra y clasificación es de gran importancia un conocimiento exacto del lugar de localización de los dispositivos sensores utilizados en el marco de la vigilancia y control de la instalación. Ventajosamente puede también estar perfeccionado el procedimiento correspondiente a la invención tal que se determinan los datos referidos al lugar donde se encuentra el dispositivo sensor. La determinación apoyada por satélite de los datos referidos al lugar donde se encuentra el dispositivo sensor, es decir, por ejemplo utilizando un receptor de satélites GPS, GLONASS o Galileo, es ventajosa, ya que mediante la misma resulta posible una determinación del lugar y/o de la posición relativamente precisa y poco costosa.

30 Con preferencia puede estar perfeccionado además el procedimiento correspondiente a la invención tal que se capten sobre un dispositivo sensor en forma de sensor de rueda datos de proyecto. Esto es ventajoso ya que los sensores de rueda tienen una función fundamental en la vigilancia y control del tráfico ferroviario. Al respecto tiene una importancia fundamental una captación precisa de los datos de proyecto en sensores de rueda, en particular en forma de datos referidos al lugar donde se encuentra el correspondiente sensor de rueda. Esto es así tanto para sensores de rueda utilizados para el aviso de vía libre como también por ejemplo para medir velocidades o resistencias a la rodadura. Así es de gran importancia por ejemplo en instalaciones técnicas de vías de clasificación un conocimiento exacto del lugar para detectar sensores de rueda de trenes o grupos de vagones que circulan para un control optimizado del servicio de clasificación por gravedad fiable y que optimice la capacidad de prestaciones de la instalación.

35 La transmisión por inducción del patrón de información al dispositivo sensor en forma de un sensor de rueda puede realizarse en función del principio de actuación del correspondiente sensor de rueda de diferentes maneras. Así puede pensarse por ejemplo en el caso de un sensor de rueda de actuación magnética en que la inducción del patrón de información sobre el dispositivo sensor se realice utilizando un apantallamiento magnético. Además, incluso en el caso de sensores de rueda de actuación mecánica, hidráulica o neumática, no da ningún problema al especialista realizar, en función del diseño concreto del

sensor de rueda correspondiente, un dispositivo de accionamiento que posibilite la inducción del patrón de información sobre el dispositivo sensor.

5 Según otra variante especialmente preferente del procedimiento correspondiente a la invención se induce el patrón de información sobre el sensor de rueda mediante una secuencia de atenuaciones selectivas del campo magnético de al menos una bobina sensora del sensor de rueda. Esto se refiere así al caso de un sensor de rueda que actúa inductivamente, que para detectar ruedas que pasan rodando por delante presenta al menos una bobina sensora. Mediante una atenuación selectiva de la bobina sensora o bien de su campo magnético es así entonces posible, utilizando un procedimiento de codificación correspondiente, inducir el patrón de información sobre el sensor de rueda. Esto es ventajoso, ya que los sensores de rueda que actúan inductivamente están muy difundidos en el sector del tráfico ferroviario, en particular debido a su robustez y fiabilidad.

10 Con preferencia puede caracterizarse el procedimiento correspondiente a la invención también porque se captan datos de proyecto relativos a un dispositivo sensor en forma de una barrera luminosa, una cortina de luz, un sensor para medir cargas por eje, un sensor de aceleración o un sensor de posición. Esto es ventajoso, ya que las clases conocidas de dispositivos sensores son por un lado aquéllas que son usuales en particular en el marco del control y vigilancia de instalaciones técnicas de maniobra y clasificación. Por otro lado, estos dispositivos sensores, también debido a su principio de actuación, son especialmente adecuados para transmitir datos de proyecto captados mediante inducción del correspondiente patrón de información a un equipo de procesamiento conectado mediante técnica de comunicación con el correspondiente dispositivo sensor. La excitación del dispositivo sensor tal que se transmita una señal que codifica los correspondientes datos de proyecto, se realiza entonces de una forma que depende de la clase del correspondiente dispositivo sensor. Así puede realizarse en el caso de un dispositivo sensor en forma de una barrera de luz o de una cortina de luz, en base a la entrada selectiva de un objeto en la zona de detección del dispositivo sensor, la inducción de los datos de proyecto captados en el dispositivo sensor o bien una señal de los mismos. En el caso de las otras formas de ejecución preferentes del dispositivo sensor citadas, es posible, para transmitir por inducción los datos de proyecto, una activación del correspondiente dispositivo sensor, por ejemplo mediante los accionamientos mecánicos correspondientes, aceleraciones que varían, o – en el caso de un sensor de posición – posiciones, inclinaciones y/u orientaciones que varían.

15 La transmisión del patrón de información inducido desde el dispositivo sensor al equipo de procesamiento puede realizarse en el marco del procedimiento correspondiente a la invención sobre cualquier vía de comunicación. Esto incluye en particular una transmisión por vía física.

20 Con preferencia puede estar configurado también el procedimiento correspondiente a la invención tal que el patrón de información inducido por el dispositivo sensor se transmita inalámbricamente, en particular basado en radio, al equipo de procesamiento. Esto es ventajoso, ya que una transmisión inalámbrica de datos y/o señales de dispositivos sensores presenta en la práctica ventajas considerables en el sentido de que se evitan trabajos de cableado caros y relativamente complicados, por ejemplo en la zona de la vía. Además, en el caso de una transmisión basada en radio de datos y/o señales entre el dispositivo sensor y el equipo de procesamiento es de especial importancia una captación fiable de datos de proyecto del dispositivo sensor, en particular de su localización, en función de las correspondientes circunstancias. Ventajosamente le resulta posible además de esta manera al equipo de procesamiento obtener conocimientos sobre qué dispositivos sensores están asociados al mismo en el sentido de que el equipo de procesamiento es competente para recibir y evaluar datos y/o señales de estos dispositivos sensores. El correspondiente conocimiento por parte del equipo de procesamiento es importante en particular en el caso de una transmisión basada en radio, ya que el equipo de procesamiento en este caso posiblemente esté también en condiciones según técnica de radio de recibir señales de otros componentes que de por sí no son relevantes.

25 En cuanto al dispositivo para captar datos de proyecto de un dispositivo sensor para vigilar y/o controlar el tráfico sobre carriles, tiene la presente invención como objetivo básico indicar un equipo que apoye un procedimiento especialmente potente y a la vez especialmente fiable para captar datos de proyecto del correspondiente dispositivo sensor.

30 Este objetivo se logra en el marco de la invención mediante un equipo para captar datos de proyecto de un dispositivo sensor para vigilar y/o controlar el tráfico sobre carriles en el que el equipo está configurado para determinar datos de proyecto referidos al dispositivo sensor e inducir los datos de proyecto determinados en forma de un patrón de información sobre el dispositivo sensor para transmitir el patrón de información inducido desde el dispositivo sensor a un equipo de procesamiento y captar los datos de proyecto en base al patrón de información transmitido mediante el equipo de procesamiento.

35 Las ventajas del equipo correspondiente a la invención corresponden esencialmente a las del procedimiento correspondiente a la invención, con lo que a este respecto remitimos a las descripciones anteriores correspondientes. Lo mismo vale en cuanto a los perfeccionamientos preferentes citados a

continuación del equipo correspondiente a la invención con respecto a los perfeccionamientos preferentes correspondientes del procedimiento correspondiente a la invención, con lo que para evitar repeticiones también a este respecto remitimos a las correspondientes descripciones anteriores.

- 5 Según un perfeccionamiento especialmente preferente está configurado el equipo correspondiente a la invención para captar datos de proyecto relativos a un dispositivo sensor en forma de un sensor de rueda e inducir los datos de proyecto determinados en forma de un patrón de información sobre el sensor de rueda.
- 10 Con preferencia puede estar perfeccionado el equipo correspondiente a la invención también tal que el equipo presente un dispositivo de accionamiento que puede colocarse sobre el sensor de rueda y el dispositivo de accionamiento esté configurado tal que induzca sobre el sensor de rueda el patrón de información mediante una secuencia de atenuaciones selectivas del campo magnético de al menos una bobina de sensor correspondiente al sensor de rueda.
- 15 Según otra forma de ejecución especialmente preferente, está configurado el equipo correspondiente a la invención para determinar datos referidos al lugar como datos de proyecto. Con preferencia puede estar configurado el equipo correspondiente a la invención también tal que presente un receptor de satélite para determinar los datos referidos al lugar. El receptor de satélite puede ser por ejemplo un receptor GPS o bien un aparato GPS, es decir, un equipo configurado para la determinación del lugar y/o posición apoyada por satélite utilizando el Global Positioning System (GPS, sistema de posicionamiento global). Alternativa o adicionalmente al respecto puede estar configurado el receptor de satélite también para recibir señales de otros sistemas de navegación por satélite, como por ejemplo Galileo o GLONASS.
- 20
- 25 Según otra forma de ejecución especialmente preferente está configurado el equipo correspondiente a la invención para determinar su orientación con respecto a otro componente dispuesto en la zona del dispositivo sensor, en particular aguja. De esta manera debe ser el equipo ventajosamente capaz en definitiva de hacer posible una comprobación de la orientación del dispositivo sensor, para evitar mediante el mismo asociaciones incorrectas o bien detectarlas.
- 30
- 35 En el caso de dispositivos sensores utilizados para vigilar por ejemplo una aguja accionada localmente de forma eléctrica en forma de sensores de rueda, esto puede significar por ejemplo que le permite al equipo, por ejemplo mediante una medición del ángulo o mediante evaluación de la imagen, diferenciar entre sensores de rueda montados en los lados romos izquierdo y derecho de la aguja y con ello realizar en este sentido una comprobación de consistencia. Para ello puede pensarse por un lado en la correspondiente configuración mecánica del equipo, que permite determinar la orientación del equipo con respecto a la aguja accionada localmente de forma eléctrica. Alternativa o adicionalmente al respecto puede pensarse también en que el equipo presente una cámara y ésta esté orientada a un indicador de la posición de la aguja correspondiente a la aguja accionada localmente de forma eléctrica. Mediante la evaluación de la señal de la imagen de la cámara, puede captarse aquí la imagen de señalización del señalizador de la posición de la aguja y de la orientación. Mediante la imagen de señalización captada es posible a continuación confirmar la correcta orientación del equipo con respecto al señalizador de la posición de la aguja y de la orientación y correspondientemente también en relación con la aguja y con ello determinar como resultado la orientación del equipo con respecto a la aguja. Para aumentar aún más la seguridad de la captación de los datos de proyecto, puede pensarse adicionalmente por ejemplo en que un equipo de control de la aguja accionado localmente de forma eléctrica visualice en un modo de configuración una imagen de señalización de la configuración definida que no se presenta durante el funcionamiento normal, sobre el señalizador de la posición de las agujas y de la orientación. En el caso de un señalizador de la posición de las agujas y de la orientación para un aguja normal, podría tratarse al respecto por ejemplo del alumbrado de los tres puntos de luz o también de un alumbrado de los puntos de luz con una frecuencia de destello específica. En este caso sólo es posible una captación sin errores de los datos de proyecto cuando en base a la imagen de la cámara reconoce un circuito lógico de evaluación el patrón esperado. Mediante el correspondiente equipo de cámara es además posible también ventajosamente memorizar una imagen o una foto para cada uno de los dispositivos sensores en forma de sensores de rueda, para la documentación en el marco del proyecto, en la que se incluye el número inscrito en el señalizador de la posición de las agujas y de la orientación del correspondiente aguja accionado localmente de forma eléctrica.
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60 Basándose en una determinación de la orientación del equipo con respecto a otro componente dispuesto en la zona de un dispositivo sensor en forma de un sensor de rueda, existe aquí además ventajosamente la posibilidad de inducir en el caso de un sensor de rueda con varias bobinas sensoras, en particular dos, el patrón de información sobre ambas bobinas sensoras una tras otra y deducir a partir de la secuencia en el tiempo la secuencia de las bobinas sensoras por parte del equipo de procesamiento, por ejemplo referida a su distancia a una aguja. De esta manera puede determinarse así automáticamente la dirección de accionamiento del dispositivo sensor.
- 65

La invención incluye además un sistema con un equipo correspondiente a la invención o un equipo según uno de los perfeccionamientos preferentes antes descritos del equipo correspondiente a la invención así como con el dispositivo sensor y el equipo de procesamiento para captar los datos de proyecto en base al patrón de información transmitido.

5

A continuación se describirá la invención más en detalle en base a ejemplos de ejecución. Para ello muestra la

- 10 figura 1 un dibujo esquemático de una parte de una instalación del tráfico sobre carriles, para explicar un ejemplo de ejecución del procedimiento correspondiente a la invención,
 figura 2 una primera representación de un sistema con un ejemplo de ejecución del equipo correspondiente a la invención y
 figura 3 una segunda representación del sistema con el ejemplo de ejecución del equipo correspondiente a la invención.

15

La figura 1 muestra, para explicar un ejemplo de ejecución del procedimiento correspondiente a la invención, un dibujo esquemático de una parte de una instalación del tráfico sobre carriles. Se representa una aguja 10, que en el marco del ejemplo de ejecución descrito es una aguja accionada localmente de forma eléctrica. La aguja 10 presenta un accionamiento de la aguja 20, un sistema de control de la aguja 30, así como un señalizador de la posición de la aguja y de la orientación 40. El sistema de control de la aguja 30, que controla la posición de la aguja 10 mediante el accionamiento de la aguja 20 e indica la posición de la aguja 10 en el señalizador de la posición de la aguja y de la orientación 40, lleva asociados tres dispositivos sensores en forma de sensores de rueda 50, 60, 70 realizados como interruptores del carril de doble contacto.

20

25

Para un funcionamiento correcto y seguro de la aguja 10 ha de asegurarse un proyecto correcto de los sensores de rueda 50, 60, 70 en relación con la aguja 10. Para ello ha de comprobarse en particular que exactamente los sensores de rueda 50, 60, 70 están asociados a la aguja 10 y no por ejemplo aquellos que están montados en su proximidad. Además ha de garantizarse que el sensor de rueda 50 es el sensor de rueda delante de la punta de la aguja y la dirección de accionamiento del sensor de rueda 50 se asocia correctamente respecto a la punta de la aguja. Además hay que verificar que los sensores de rueda 60 y 70 son los sensores de rueda en los extremos romos derecho e izquierdo respectivamente de la aguja 10 y que en cuanto a las distancias d1, d2 y d3 entre los sensores de rueda 50, 60, 70 y la aguja 10 se mantienen las distancias mínimas necesarias.

30

35

En base a las citadas exigencias es necesario, en el marco de la puesta en servicio de la parte de instalación representada en la figura 1 a modo de ejemplo, captar datos de proyecto de los dispositivos sensores en forma de los sensores de rueda 50, 60, 70. Al respecto pueden utilizarse los datos de proyecto captados en secuencia por un lado para una comprobación de si todas las premisas antes citadas se cumplen o no. Por otro lado pueden utilizarse los datos de proyecto captados o datos deducidos de los mismos por ejemplo también en el marco del control de la aguja 10 o bien de la instalación de la que es parte integrante la aguja 10. Esto es así en particular en cuanto a las distancias d1, d2 y d3, ya que éstas son de gran importancia por ejemplo en el control y vigilancia de instalaciones en forma de instalaciones de maniobra y clasificación.

40

45

En base a las figuras 2 y 3 se describirá ahora cómo puede realizarse una captación automatizada, especialmente potente y a la vez especialmente fiable de los correspondientes datos de proyecto con referencia a la situación representada en la figura 1.

50

La figura 2 muestra una primera representación de un sistema con un ejemplo de ejecución del equipo correspondiente a la invención. Se muestra un carril 100, en el que está montado un dispositivo sensor en forma de un sensor de rueda 110. El sensor de rueda 110 puede ser por ejemplo uno de los sensores de rueda 50, 60 o 70 representados en la figura 1. El sensor de rueda 110 presenta un cable de conexión 115, mediante el que se alimenta el sensor de rueda 110 con energía eléctrica. Además puede estar conectado el sensor de rueda 110 mediante el cable de conexión 115 también según técnica de comunicación con un equipo de procesamiento. Alternativamente a ello, puede pensarse no obstante también por ejemplo en que el sensor de rueda 110 esté conectado por radio con el equipo de procesamiento, que por razones de mayor claridad en la representación no se ha representado en la figura 2. El equipo de procesamiento puede estar configurado por ejemplo como parte integrante de un equipo contador de ejes, un puesto de enclavamiento y/o – por ejemplo en la situación representada en la figura 1 – un control de agujas.

55

60

Además del sensor de rueda 110, se representa en la figura 2 un equipo 200 para captar datos de proyecto de un dispositivo sensor para vigilar y/o controlar el tráfico sobre carril. Éste sirve para determinar datos de proyecto referidos al dispositivo sensor en forma del sensor de rueda 110, inducir los datos de proyecto determinados en forma de un patrón de información sobre el sensor de rueda 110 y transmitirlos mediante el patrón de información inducido al equipo de procesamiento. Así le es posible al

65

equipo de procesamiento, basándose en el patrón de información recibido o bien en la señal codificada con el patrón de información, recuperar y con ello captar los datos de proyecto.

5 Supongamos en el marco del ejemplo de ejecución descrito que el sensor de rueda 110 es un sensor de
 10 rueda de actuación inductiva en forma de un interruptor del carril de doble contacto. Para realizar el
 procedimiento antes descrito presenta por lo tanto el equipo 200 para captar los datos de proyecto un
 dispositivo de accionamiento 210, que puede colocarse sobre el sensor de rueda 110 montado y que es
 capaz de atenuar o bien no atenuar selectivamente ambos sensores internos del sensor de rueda 110
 durante periodos de tiempo cortos cuya longitud puede predeterminarse. Esto puede realizarse por
 ejemplo girando hacia dentro mecánicamente durante breve tiempo en cada caso una pequeña superficie
 de metal sobre el correspondiente sensor individual. En función de la ejecución concreta del sensor de
 rueda 110 podría pensarse alternativamente a ello por ejemplo también en una influencia no mecánica,
 sino eléctrica.

15 El dispositivo de accionamiento 210 está unido mediante una varilla 220 con un equipo de operación 230.
 Éste presenta - en la representación esquemática de la figura 2 sólo se representan por referencia -
 componentes en forma de un equipo de control 240, un equipo de entrada/salida 250, así como un
 receptor de satélite 260.

20 Para captar datos del proyecto referidos al dispositivo sensor en forma del sensor de rueda 110, se
 determina ahora en una primera etapa mediante el receptor de satélite 260 el lugar y/o la posición del
 sensor de rueda 110 con gran exactitud. Mediante el equipo de control 240 y el dispositivo de
 accionamiento 210 unido al mismo mediante técnica de comunicación, se induce entonces sobre el
 25 sensor de rueda 110 un patrón de información que codifica los datos de proyecto en forma del lugar
 determinado. Esto significa que mediante atenuaciones selectivas se excita el sensor de rueda 110 tal
 que la señal resultante o bien el patrón de información transportado mediante la misma, es específico
 para los datos de proyecto determinados. Con preferencia se utilizan aquí para generar el patrón de
 información secuencias de estados atenuados y no atenuados y las correspondientes duraciones, que no
 pueden presentarse durante el servicio normal del sensor de rueda 110. Para inducir o bien imprimir la
 30 información, es decir, los datos del proyecto, puede utilizarse al respecto una pluralidad de
 procedimientos de codificación de por sí conocidos. Esto incluye en particular una variación de la
 frecuencia de accionamiento, de la duración del accionamiento y/o un cambio de la dirección de
 accionamiento del sensor de rueda 110 mediante el dispositivo de accionamiento 210. Mediante la
 colocación mecánica del dispositivo de accionamiento 210 sobre el dispositivo sensor en forma de sensor
 35 de rueda 110 queda asegurado al respecto de la manera más sencilla que los datos de proyecto
 determinados indudablemente se inducen exactamente sobre este sensor de rueda 110 y con ello se
 transmiten al equipo de procesamiento asociado al mismo.

40 La puesta en servicio el sensor de rueda 110 o bien de la instalación representada en la figura 1 puede
 ahora realizarse arrancando mediante el equipo de operación 230, tras colocar el dispositivo de
 accionamiento 210, la captación automática de los datos de proyecto o bien la configuración automática.
 Para ello se determina en función de las explicaciones anteriores primeramente mediante el receptor de
 45 satélite 260 la posición exacta del sensor de rueda 110. Con preferencia se utiliza aquí un receptor de
 satélite 260 con una elevada exactitud en cuanto al lugar, es decir, por ejemplo un receptor GPS
 diferencial. Durante esta fase puede mostrarse al correspondiente operador por ejemplo mediante un LED
 amarillo del equipo de entrada/salida 250 el funcionamiento correcto del equipo 200. A continuación de
 ello se realiza, tal como se ha explicado ya igualmente, la transmisión de la posición determinada de la
 50 manera antes descrita, es decir, induciendo el patrón de información sobre el sensor de rueda 110. La
 finalización y el éxito de la transmisión de los datos del proyecto mediante el patrón de información
 inducido al equipo de procesamiento, pueden mostrarse por ejemplo mediante un LED verde del equipo
 de entrada/salida 250 y situaciones de falta por ejemplo mediante el correspondiente LED rojo.

Además de la interfaz de usuario descrita, extremadamente sencilla, es decir, el equipo de entrada/salida
 55 250 de ejecución muy sencilla, es también evidentemente posible que el equipo de operación 230
 presente por ejemplo un display, que puede estar configurado también para una introducción de datos
 sensible al tacto y/o un dispositivo para la señalización acústica de retorno mediante diversos tonos,
 secuencias de tonos o también emisión por voz.

60 Mediante el equipo de operación 230 es posible también además, ventajosamente determinar la
 orientación del equipo 200 con respecto a otro componente dispuesto en la zona del dispositivo sensor
 210, es decir, por ejemplo la aguja 10 representado en la figura 1. Para ello puede pensarse por ejemplo
 en que el equipo de operación 230 esté configurado tal que pueda girar respecto a la varilla 220 y/o el
 dispositivo de accionamiento 210, con lo que el equipo de operación 230 se puede girar respecto al
 65 dispositivo de accionamiento 210 en 0° o bien 180°. Para ello puede colocarse sobre el equipo de
 operación 230 por ejemplo una marca, por ejemplo en forma de un símbolo de flecha, que en el marco de
 la captación de los datos de proyecto ha de orientarse en cada caso a la punta de la aguja 10. Mediante
 una evaluación sensorica del giro del equipo de operación 230 con respecto al dispositivo de

accionamiento 210 junto con una secuencia en el tiempo de la atenuación de ambos sensores internos del sensor de rueda 110, es posible así una determinación y asociación poco sensible a las faltas de la dirección de accionamiento correcta de ambos sensores internos del sensor de rueda 110 en forma del interruptor del carril de doble contacto.

5

Adicional o alternativamente a la forma de ejecución antes descrita, es por ejemplo posible también para el caso de aplicación de agujas accionadas localmente de forma eléctrica, para reducir errores de asociación mediante una comprobación automática de la orientación correcta del dispositivo de accionamiento 210, que el equipo 200 esté dotado adicionalmente de una cámara. En el marco del proyecto ha de orientarse la cámara en este caso, en la situación de la figura 1, a la aguja 10, es decir, en la dirección del señalizador de la posición de las agujas y de la orientación 40. En la puesta en servicio puede así colocarse el dispositivo de accionamiento 210 sobre el dispositivo sensor en forma del sensor de rueda 110 y orientarse el equipo de operación 230 o bien la cámara tal que la cámara capte el señalizador de la posición de las agujas y de la orientación 40. Para un control visual de la orientación correcta puede utilizarse aquí por ejemplo un display del equipo de entrada/salida 250 del equipo de operación 230. Mediante una evaluación de la señal de la imagen de la cámara es posible ahora una captación de la imagen de señalización del señalizador de la posición de las agujas y de la orientación 40. Sólo en el caso de que la captación de la imagen de señalización sea correcta, confirma el equipo de control 240 al equipo de operación 230 la orientación correcta del dispositivo de accionamiento 110. Para aumentar aún más la seguridad en el proyecto puede pensarse también aquí en que el sistema de control de las agujas 30 correspondiente a la aguja 10 muestre en un modo de configuración especial una imagen de señalización de configuración definida que no se presenta durante el servicio normal a través del señalizador de la posición de las agujas y de la orientación 40. En este caso se confirma una captación sin faltas de los datos de proyecto exclusivamente cuando en base a la imagen de la cámara se reconoce esta imagen de señalización. Para lograr una documentación más extensa, es por ejemplo posible aquí adicionalmente memorizar para cada uno de los dispositivos sensores para los que se captan datos de proyecto una imagen del correspondiente señalizador de la posición de las agujas y de la orientación 40, sobre la que ventajosamente puede reconocerse el número inscrito para la correspondiente aguja 10.

10

15

20

25

30

Ventajosamente puede utilizarse también la correspondiente cámara adicionalmente para diferenciar de manera sencilla, fiable y correcta entre sensores de rueda montados en los lados romos derecho e izquierdo respectivamente de la aguja 10. Para ello están configurados la cámara o bien el equipo de control 240 unido a la misma ventajosamente tal que puede determinar en base a una evaluación de la imagen el ángulo de la cámara respecto al señalizador de la posición de las agujas y de la orientación 40 y a partir de ello, dado el caso con la ayuda de informaciones adicionales sobre la topología de la vía, determinar si el correspondiente sensor de rueda está dispuesto en el extremo romo derecho o en el izquierdo de la aguja 10.

35

40

Señalemos que el equipo de entrada/salida 250 también puede presentar otros elementos de por sí conocidos, como por ejemplo un teclado o una conexión a PC externa.

La figura 3 muestra una segunda representación de la configuración con el ejemplo de ejecución del equipo correspondiente a la invención. Allí están señalados los componentes idénticos a los de la figura 2 con las mismas referencias.

45

En la representación lateral de la figura 3 pueden verse de nuevo los componentes ya descritos en relación con la figura 2 en detalle. Al respecto queda claro en particular cómo se coloca el dispositivo de accionamiento 210 sobre la cabeza del carril y el sensor de rueda montado 110.

50

En función de las explicaciones anteriores relativas a los ejemplos de ejecución descritos del procedimiento correspondiente a la invención, así como del equipo correspondiente a la invención, presentan los mismos en particular la ventaja de que resulta posible una captación rápida, sencilla y especialmente fiable de datos de proyecto de dispositivos sensores para vigilar y/o controlar el tráfico sobre carriles. Con preferencia se realiza allí una determinación automática y/o medición del lugar y/o de la correcta orientación del correspondiente dispositivo sensor. Mediante la captación de los datos de proyecto por parte del equipo de procesamiento resulta posible en consecuencia en particular también una asociación adicional de los dispositivos sensores en planos de existencias e imágenes de operación. Además puede realizarse también una vigilancia automática de distancias a mantener en el marco del proyecto y/o configuración.

55

60

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para captar datos de proyecto de un dispositivo sensor para vigilar y/o controlar el tráfico sobre carriles, en el que
 - 5 - se determinan datos de proyecto referidos al dispositivo sensor,
 - se inducen los datos de proyecto determinados en forma de un patrón de información sobre el dispositivo sensor,
 - 10 - se transmite el patrón de información inducido desde el dispositivo sensor a un equipo de procesamiento y
 - se captan los datos de proyecto en el equipo de procesamiento en base al patrón de información transmitido.

2. Procedimiento según la reivindicación 1,
caracterizado porque el equipo de procesamiento combina los datos de proyecto con una identidad que caracteriza al dispositivo sensor.
 15

3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2,
caracterizado porque se captan datos referidos al lugar del dispositivo sensor como datos de proyecto.
 20

4. Procedimiento según la reivindicación 3,
caracterizado porque los datos referidos al lugar del dispositivo sensor se determinan con apoyo de satélite.
 25

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque se captan datos de proyecto referidos a un dispositivo sensor en forma de un sensor de rueda (110).
 30

6. Procedimiento según la reivindicación 5,
caracterizado porque se induce el patrón de información sobre el sensor de rueda (110) mediante una secuencia de atenuaciones selectivas del campo magnético de al menos una bobina sensora del sensor de rueda (110).
 35

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4,
caracterizado porque se detectan datos de proyecto referidos a un dispositivo sensor en forma de una barrera de luz, de una cortina de luz, de un sensor para medir cargas por eje, de un sensor de aceleración o de un sensor de posición.
 40

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque el patrón de información inducido por el dispositivo sensor, se transmite inalámbricamente, en particular basado en radio, al equipo de procesamiento.
 45

9. Equipo (200) para captar datos de proyecto de un dispositivo sensor para vigilar y/o controlar el tráfico sobre carriles, en el que el equipo (200) está configurado para
 - 50 - determinar datos de proyecto referidos al dispositivo sensor e
 - inducir los datos de proyecto determinados en forma de un patrón de información sobre el dispositivo sensor, para transmitir el patrón de información inducido desde el dispositivo sensor a un equipo de procesamiento y captar los datos de proyecto en base al patrón de información transmitido mediante el equipo de procesamiento.

10. Equipo según la reivindicación 9,
caracterizado porque el equipo (200) está configurado para
 - 55 - captar datos de proyecto relativos a un dispositivo sensor en forma de un sensor de rueda (110) e
 - inducir los datos de proyecto determinados en forma de un patrón de información sobre el sensor de rueda (110).

11. Equipo según la reivindicación 10,
caracterizado porque
 - 60 - el equipo (200) presenta un dispositivo de accionamiento (210) que puede colocarse sobre el sensor de rueda (110) y
 - el dispositivo de accionamiento (210) está configurado tal que induce sobre el sensor de rueda (110) el patrón de información mediante una secuencia de atenuaciones selectivas del campo magnético de al menos una bobina de sensor correspondiente al sensor de rueda (110).
 65

12. Equipo según una de las reivindicaciones 9 a 11,

ES 2 574 515 T3

caracterizado porque el equipo (200) está configurado para determinar datos referidos al lugar como datos de proyecto.

- 5 13. Equipo según la reivindicación 12,
caracterizado porque el equipo (200) para determinar los datos referidos al lugar presenta un receptor de satélite (260).
- 10 14. Equipo según una de las reivindicaciones 9 a 13,
caracterizado porque el equipo (200) está configurado para determinar su orientación con respecto a otro componente dispuesto en la zona del dispositivo sensor, en particular una aguja.
- 15 15. Sistema con
- un equipo (200) según una de las reivindicaciones 9 a 14,
 - el dispositivo sensor, así como
 - el equipo de procesamiento para captar los datos de proyecto en base al patrón de información transmitido.

FIG 1

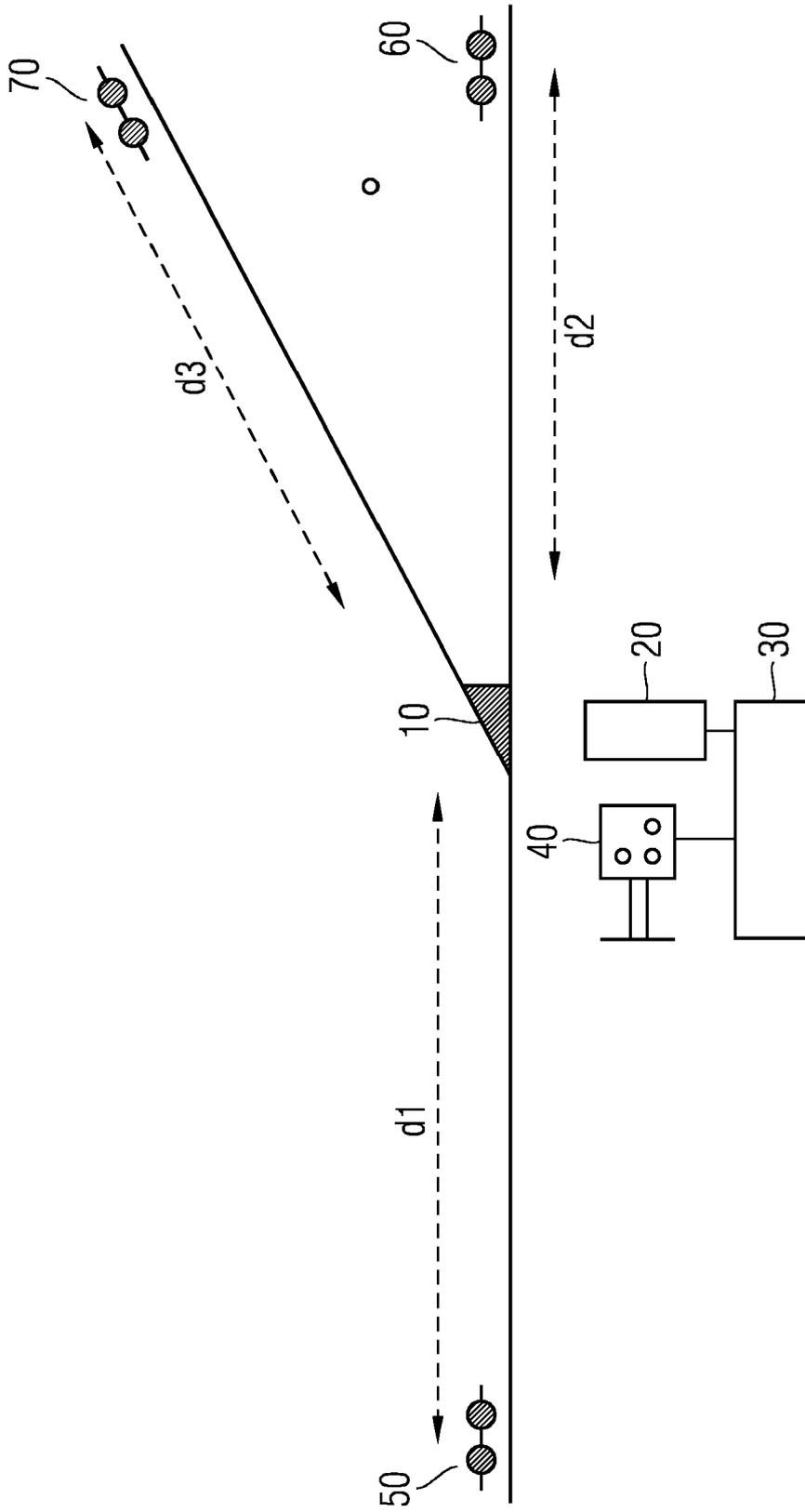


FIG 2

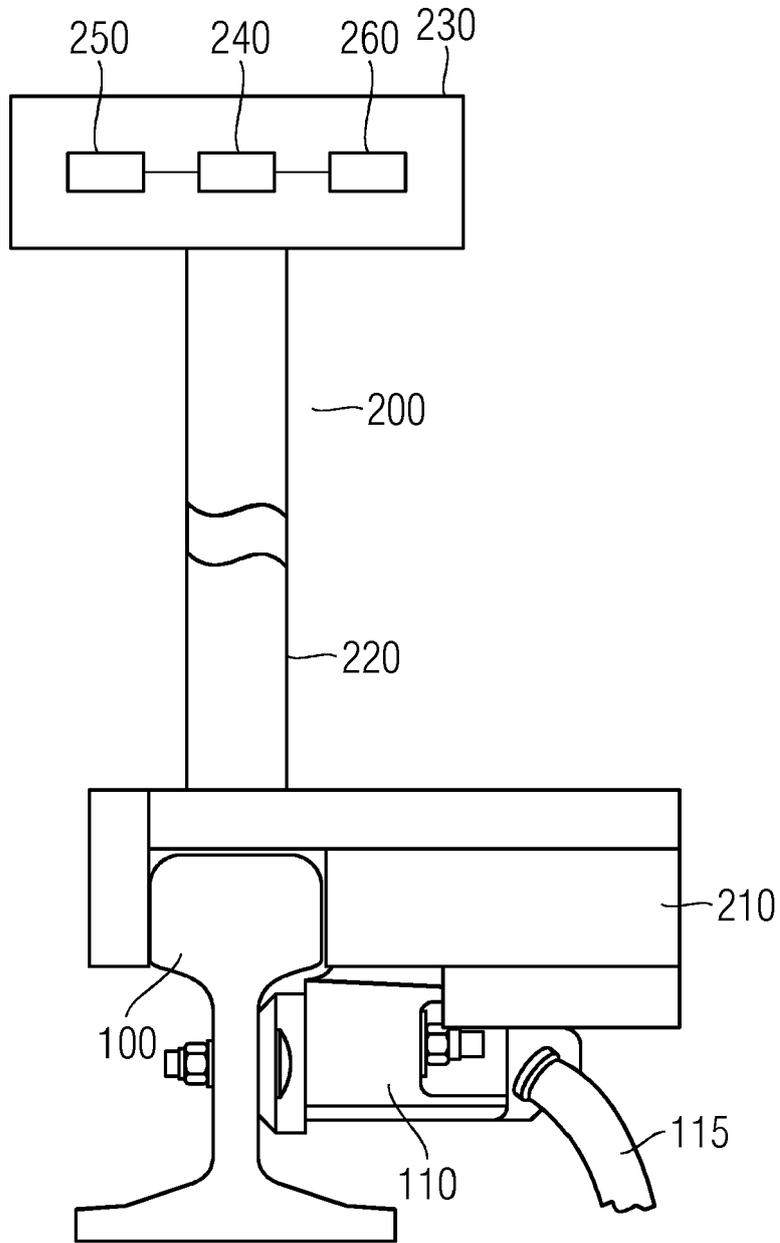


FIG 3

