



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 189**

51 Int. Cl.:
E01B 35/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08773448 .9**

96 Fecha de presentación : **16.06.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2176465**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.04.2010**

54 Título: **Procedimiento para la medición de una posición de vía.**

30 Prioridad: **31.07.2007 AT A 1197/2007**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.05.2011

73 Titular/es: **FRANZ PLASSER
BAHNBAUMASCHINEN-
INDUSTRIEGESELLSCHAFT
mbH
Johannesgasse 3
1010 Wien, AT**

72 Inventor/es: **Theurer, Josef y
Lichtberger, Bernhard**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 359 189 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 medición de una posición de vía

La invención se refiere a un procedimiento para la medición de una posición de vía según la reivindicación principal.

A través del documento US 7 050 926 es conocido un procedimiento de este tipo, en que un vagón de medida de vía con un receptor láser es movido en dirección hacia un vagón adelantado en posición fija. Aquí se detecta un rayo láser, que es generado por un emisor láser situado en el vagón adelantado. Los valores de corrección determinados para la vía son grabados y transmitidos a una bateadora para la realización de una corrección de posición de vía.

A través del documento US 5 090 329 es conocida una medición de vía, que se realiza con un sistema de medida asociado a una bateadora. Éste comprende un vagón adelantado desplazable independientemente, situado delante de la bateadora en la dirección de trabajo y dotado de un emisor láser. La bateadora lleva asociado un receptor láser, que se encuentra en un extremo delantero de un sistema de referencia propio de la máquina.

Para la detección de la posición de un punto de referencia, el vagón adelantado es colocado cerca de ese punto y una cuerda larga formada por el emisor láser es llevada a una posición deseada. A continuación, la bateadora trabaja en dirección hacia el vagón adelantado en reposo. A continuación, el vagón adelantado es desplazado hasta el siguiente punto de referencia y es formada nuevamente una cuerda larga. Finalmente, a través del documento US 5 157 840 es conocido otro sistema de medida más, en el que la cuerda larga sigue al vagón de medida y se mide con ello permanentemente una variación de ángulo de la cuerda larga respecto al vagón adelantado en posición fija. A través de la medición de ángulo se calcula la diferencia entre la posición real y la deseada de la vía.

La tarea de la presente invención consiste entonces en crear un procedimiento del tipo citado al principio, con el que sobre todo en curvas de vía pueda conseguirse una optimización de la medición de posición de vía también cuando falten valores de puntos de referencia.

Esta tarea es resuelta conforme a la invención con un procedimiento del tipo en cuestión mediante las propiedades indicadas en la parte caracterizante de la reivindicación principal.

Con una medición de ángulo de este tipo es posible ahora obtener, también en curvas de vía sin datos de puntos de referencia, una imagen de lugar coherente de la posición espacial de toda la curva de vía. La ventaja particular consiste entonces en que para la corrección de la posición real de la curva de vía puede realizarse una compensación de errores de onda larga que comprende varios segmentos de medida. Además de ello, alternativamente y en conexión con una detección a posteriori de puntos de referencia puede obtenerse también una posición absoluta y una demarcación de la vía.

Otras ventajas de la invención resultan de las reivindicaciones subordinadas y de la descripción del dibujo.

En lo que sigue se describe más detalladamente la invención con ayuda de un ejemplo de realización representado en el dibujo. Muestran:

la figura 1 una vista lateral esquemática de un vagón de medida de vía con un vagón de medida adelantado para la medición de un segmento de medida, y

las figuras 2, 3 respectivamente una representación de dos segmentos de medida consecutivos.

Un vagón de medida de vía 1 representado en la figura 1 puede desplazarse a través de bogies 2 sobre una vía 3 en una dirección de trabajo 4. En una cabina de conducción 7 delantera se encuentra una unidad de control y computación 8.

Un sistema de medida 9 para la detección de la posición de vía consta de un sistema de referencia de láser 11. Éste tiene un vagón de medida adelantado 12, desplazable independientemente sobre la vía 3, con un emisor láser 13. Éste lleva asociado un receptor láser 14, que se encuentra sobre un eje de medida delantero 18 del vagón de medida de vía 1. Sobre este eje de medida 18 está dispuesto también un sistema de medida inercial (IMU, del inglés "Inertial Measurement Unit") 19.

Un segmento de medida 15 está limitado por un lado por un punto A, en el que el vagón de medida de vía 1 comienza la exploración de la vía 3 con ayuda de una cuerda larga 17 formada por un rayo láser 16 del emisor láser 13. El segmento de medida 15 termina por otro lado (véase el punto B), tan pronto como el vagón de medida de vía 1, captando continuamente los datos de posición real, ha alcanzado al vagón de medida adelantado 12 en posición fija.

La figura 2 muestra dos segmentos de medida 15 consecutivos de la vía 3, que están limitados por los puntos A, B o respectivamente B, C. Cada segmento de medida 15 contiene una cuerda larga 17 y una posición real 20 de la vía 3. Cuando el vagón de medida de vía 1 empieza el tramo de medida en el punto A, las coordenadas espaciales para el punto A son registradas y almacenadas en la unidad de computación 8, con ayuda del sistema de medida inercial 19. Una vez registradas también las coordenadas espaciales para los puntos B y C, se produce el cálculo de un ángulo α , que es formado por las dos cuerdas largas 17 consecutivas.

Con esta medición continua de ángulo puede calcularse mediante integración la imagen de lugar o la trayectoria posicional de la vía 3 en altura, dirección e inclinación transversal con las correspondientes coordenadas espaciales. La posición espacial real 20 de la vía 3, determinada con ello y que se extiende sobre varios segmentos de medida 15, es suavizada a continuación computacionalmente – tanto en lo relativo a la posición en altura como también a la posición lateral – por superposición de una curva de compensación 10 de onda larga (véase la figura 3). Para ello, a continuación podría calcularse a modo de ejemplo sobre una longitud de por ejemplo 100 m una curva de tipo *spline* móvil. Esto tendría como consecuencia que las longitudes de onda erróneas de hasta 100 m pueden eliminarse sin problemas. La curva de compensación 10 da como resultado la posición deseada para una corrección de posición de vía a realizar

posteriormente mediante una bateadora. Los datos almacenados podrían transmitirse a una bateadora por ejemplo mediante un disco o mediante transmisión inalámbrica.

Paralelamente a la medición de la posición de vía puede producirse de modo ventajoso también una medición de puntos de referencia 6, que son integrados en la curva de compensación 10 determinada.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la medición de una posición de vía, que es registrada con relación a una cuerda larga (17) formada por un rayo láser (16) como recta de referencia de un sistema de medida (9) con formación de segmentos de medida (15) consecutivos, en que un segmento de medida (15) está limitado por un lado por el comienzo de un tramo de medida (punto A) de un vagón de medida de vía (1) y por otro lado por el final del tramo de medida (punto B), tras lo cual un vagón de medida adelantado (12) que está en posición fija en la vía durante el tramo de medida es avanzado separándolo del vagón de medida de vía (1) para formar un segmento de medida (15) contiguo, que termina con el final (punto C) del siguiente tramo de medida del vagón de medida de vía (1), caracterizado porque un ángulo α formado por las dos cuerdas largas (17) de dos segmentos de medida (15) consecutivos es medido por un sistema de medida inercial (19) que registra las coordenadas espaciales de las cuerdas largas (17), y porque los distintos segmentos de medida (15) son unidos formando una imagen de lugar espacial con ayuda de los respectivos valores de medición de ángulo.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque sobre varios segmentos de medida (15) consecutivos se calcula una curva de compensación (10) de onda larga como posición deseada de la vía.

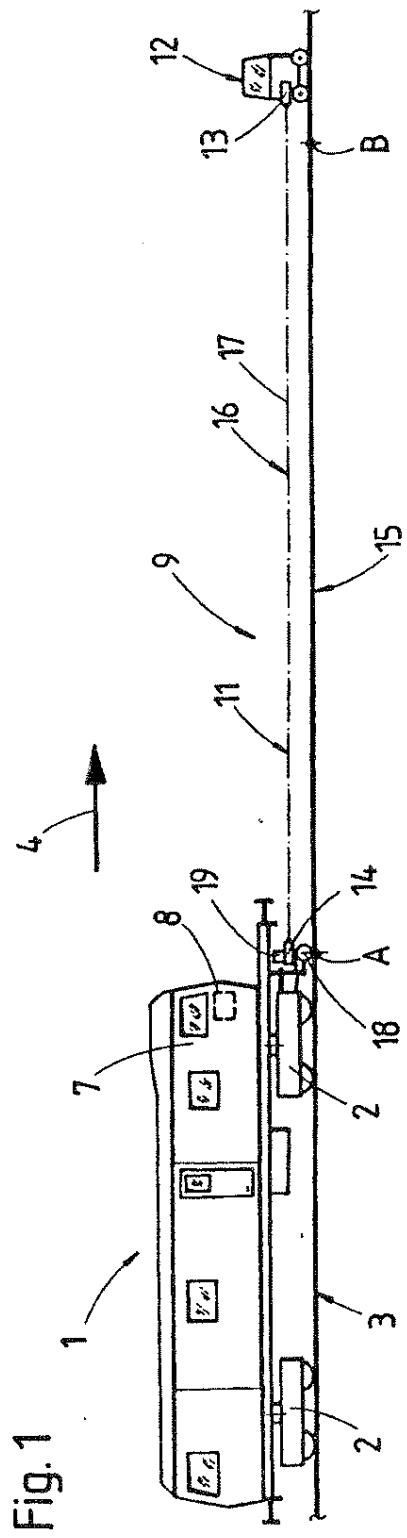


Fig. 1

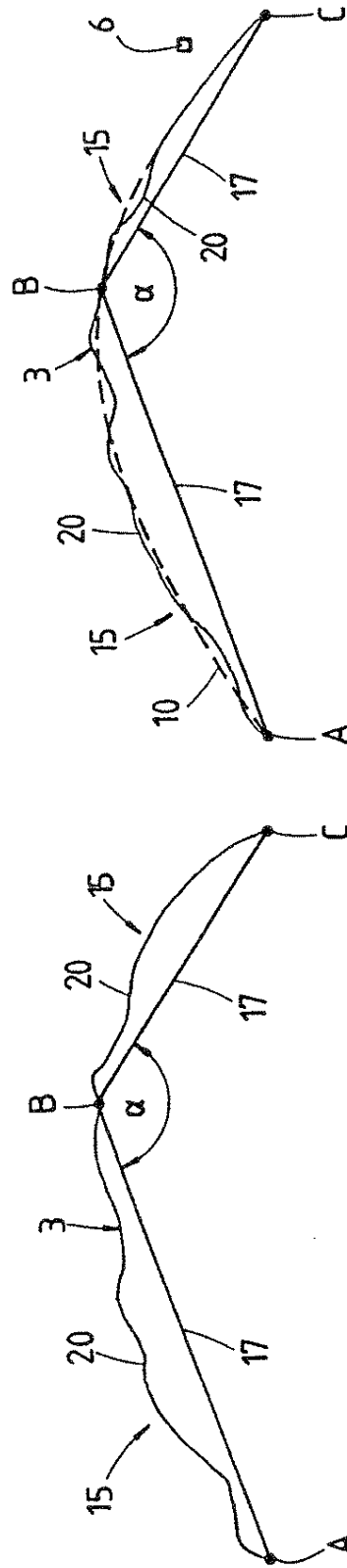


Fig. 3

Fig. 2