

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 827 681**

51 Int. Cl.:

G01B 11/24 (2006.01)

B61K 9/08 (2006.01)

B61L 23/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.12.2010** **E 15157071 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.08.2020** **EP 2908092**

54 Título: **Tren con instrumento de medición óptica**

30 Prioridad:

31.12.2009 NL 2004043

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

24.05.2021

73 Titular/es:

VOLKERRAIL NEDERLAND BV (100.0%)

Lange Dreef 7

4131 NJ Vianen, NL

72 Inventor/es:

SCHOONE, CLEMENS

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 827 681 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

Tren con instrumento de medición óptica

5 El tren con instrumento de medición óptica está diseñado para medir la vía o parte de ella, por ejemplo, un carril o una traviesa, por ejemplo, en lo que se refiere el desgaste o la deformación. Una de las aplicaciones de la invención es el instrumento para monitorizar el desgaste y la deformación en un cambio de dirección (también llamado desvío y cruce) de una línea férrea o de tranvía.

10 Se sabe que un cambio de dirección u otra parte de una vía férrea sufre desgaste y deformación con el uso, que debe ser corregido de vez en cuando, por ejemplo, mediante el rectificad o la sustitución. El momento correcto para el mantenimiento se determina generalmente por medio de mediciones periódicas de los parámetros de uno o más componentes del cambio de dirección, tales como los carriles, utilizando sensores ópticos de contacto o sin contacto, por ejemplo, la medición por láser conocida como triangulación.

Con la triangulación, se impacta al componente con un rayo de luz láser y una cámara de vídeo tiene su eje óptico inclinado en la dirección del rayo láser para leer la forma generada por la interferencia entre el rayo láser y el componente examinado.

15 El principio de la triangulación láser requiere una cámara de área que se encuentre situada ortogonal a la superficie de los objetos (CCD - o matriz CMOS) para medir el desplazamiento lateral o la deformación de una línea láser proyectada con un ángulo conocido (por ejemplo, 60°) sobre la superficie de los objetos. El perfil de elevación de interés se calcula a partir de la desviación de la línea láser desde la posición cero. A partir de la desviación de la línea láser que se propaga sobre la superficie del objeto, la elevación del objeto viene determinada por el punto de incidencia.

20 El instrumento de medición debe mantenerse limpio bajo cualquier circunstancia. Puesto que el instrumento de medición suele estar situado en un nivel bajo, cerca del lecho de balasto de la vía mientras el tren se mueve a altas velocidades de 40 km/hora o más, la suciedad se concentra fácilmente en los componentes ópticos, empeorando la calidad de la medición.

25 Se sabe por el documento de patente EP 0 007 227 A1 que se utiliza la triangulación óptica para la inspección de carriles, en la que los sopladores producen ráfagas de aire a través de las partes delanteras de las lentes y cámaras para evitar que el polvo entre o interfiera con estos componentes. También es conocido por el documento de patente US 5.140.776 A un conducto de ventilación que proporciona aire forzado para que se desplace a través del campo de visión de las cámaras de medición, limpiando de esta manera el campo de visión del polvo, la suciedad, la nieve y los residuos.

30 Esta invención se refiere a un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1.

La invención también se refiere a un procedimiento para operar un tren de acuerdo con la reivindicación 10.

Las realizaciones preferidas actualmente se muestran en el dibujo que se acompaña.

Las figuras 1 y 2 muestran una vista lateral esquemática;

La figura 3 muestra una vista lateral fotográfica de parte del tren;

35 Las figuras 4 y 5 muestran una perspectiva fotográfica desde arriba y abajo de la parte que se muestra en la figura 3.

40 Las figuras 1 y 2 muestran el alojamiento rebajado 1 a nivel de las ruedas del tren de medición o a corta distancia por encima de los carriles situados en el alojamiento rebajado en vista lateral seccional, con el soplador 3 conectado y desconectado, respectivamente. Este alojamiento contiene el instrumento de medición óptica con el que se mide la vía. El dibujo muestra claramente la contribución del flujo de aire creado por el soplador hacia abajo para mantener el aire en movimiento debido al viento y al avance del tren separado de las ventanas a través de las cuales los rayos ópticos dirigidos hacia abajo del instrumento pasan entre los componentes ópticos (cámara 5 y láser 6) del instrumento y la parte de la vía (carril) que se va a medir. Las ventanas están presentes en el rebaje del alojamiento. Los componentes ópticos están alojados en un alojamiento de doble pared y son alimentados por el aire acondicionado 4 (con soplador y filtro de aire) con aire acondicionado para fines de refrigeración, el cual se descarga cerca o a través de las ventanas. A través del espacio entre las paredes dobles 2 el aire es suministrado por el soplador 3 y este aire de limpieza se descarga en forma de anillo alrededor del rebaje. La boquilla en forma de anillo 7 a través de la cual se descarga el aire de limpieza, se proyecta por debajo del alojamiento.

45 Los flujos de aire del aire acondicionado 4, del soplador 3 y los debidos al avance del tren están indicados por las flechas curvadas de la figuras 1 y 2. La dirección de avance del tren se indica con la flecha recta V en las figuras 1 y 2.

La figura 3 muestra otra realización en la que un conducto de aire 2 se extiende desde el soplador 3 hasta la boquilla 7. La rueda del tren 8 se desplaza sobre el carril 9.

5 La invención también puede ser realizada de manera diferente. El alojamiento puede tener una forma diferente, las ventanas y los componentes pueden estar situados de manera diferente. Los componentes pueden tener diferentes funciones ópticas. El suministro de aire artificial del soplador a la boquilla de descarga puede ser realizado a través de un canal diferente de la separación en la pared doble. La boquilla 7, o el flujo de aire expulsado por la boquilla 7, puede ser dirigido de forma diferente, por ejemplo, horizontalmente en lugar de hacia abajo.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Tren provisto de un alojamiento de medición (1), que tiene una o más ventanas ópticas, con un instrumento de medición óptica contenido dentro del alojamiento de medición al nivel de las ruedas de carrera, diseñado para medir los carriles de la vía, y con un dispositivo de flujo para crear una corriente de aire artificial para mantener el aire ambiental alejado de una o más de las ventanas ópticas del alojamiento, dicho dispositivo de flujo contiene un soplador (3) para generar el flujo de aire artificial que se descarga desde una o más boquillas (7) del dispositivo de flujo y en el que el flujo de aire se crea de tal manera que alrededor de una ventana óptica particular de la alojamiento de medición, se crea una pantalla de aire artificial en forma de anillo.
- 10 **2.** Tren de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la una o más boquillas (7), o el flujo de aire expulsado por la una o más boquillas (7), es dirigido horizontalmente o hacia abajo.
- 3.** Tren de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que la ventana óptica particular contiene o proporciona los medios a través de los cuales un componente óptico (5, 6) del instrumento de medición envía o recibe sus señales ópticas hacia o desde la vía, respectivamente..
- 15 **4.** Tren de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, en el que el flujo de aire se crea de tal manera que la ventana óptica particular está cubierta por una manta de aire artificial, simultáneamente con la creación de una pantalla de aire en forma de anillo alrededor de la ventana óptica.
- 5.** Tren de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 4, en el que la ventana óptica particular está dirigida hacia abajo.
- 20 **6.** Tren de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, que está provisto de un acondicionador de aire (4) conectado al alojamiento de medición y diseñado para inyectar aire acondicionado en el espacio interior preferentemente sellado del alojamiento de medición.
- 7.** Tren de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 6 en el que el alojamiento de medición sólo se comunica con el entorno a través de aberturas de escape en o alrededor de una o más ventanas ópticas, de tal manera que el aire es expulsado del citado alojamiento sólo a través o alrededor de las citadas aberturas de escape.
- 25 **8.** Tren de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 7, en el que una sola boquilla (7) está presente, rodeando todas las una o más ventanas ópticas del alojamiento y dirigida hacia abajo para generar un flujo de aire dirigido hacia abajo creando la pantalla de aire artificial en forma de anillo dirigida hacia abajo.
- 30 **9.** Tren de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 8, en el que al menos una o todas las boquillas (7) desembocan en un nivel por debajo de la parte inferior del alojamiento de medición y por lo tanto por debajo del nivel de las citadas ventanas ópticas.
- 10.** Un procedimiento para operar un tren provisto de un instrumento de medición óptica contenido dentro de un alojamiento de medición a nivel de las ruedas de la vía, diseñado para medir los carriles de la vía, y con un dispositivo de flujo para crear un flujo de aire artificial, en el que mientras el tren avanza, el flujo de aire artificial es creado y mantiene el aire ambiental alejado de las ventanas ópticas del citado alojamiento de medición, el citado flujo de aire artificial es creado por un soplador (3) del citado dispositivo de flujo, y el flujo de aire artificial generado por el soplador (3) se descarga desde una o más boquillas (7) del dispositivo de flujo, en el que el flujo de aire se crea de tal manera que alrededor de una ventana óptica del alojamiento de medición se crea una pantalla de aire artificial en forma de anillo.
- 40

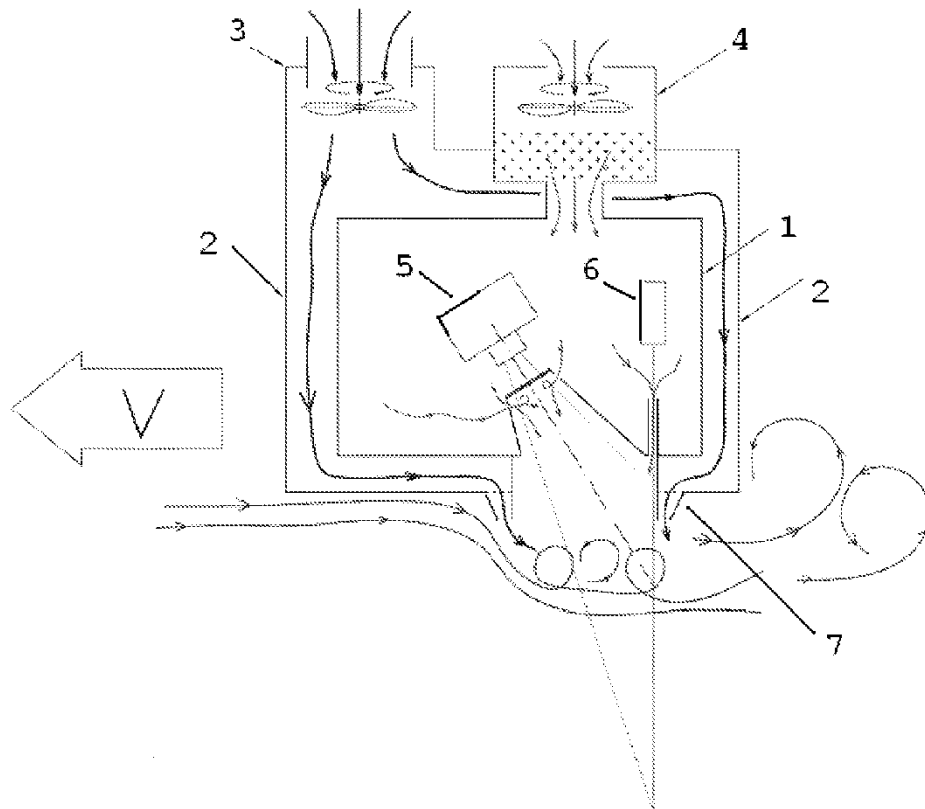


Fig. 1

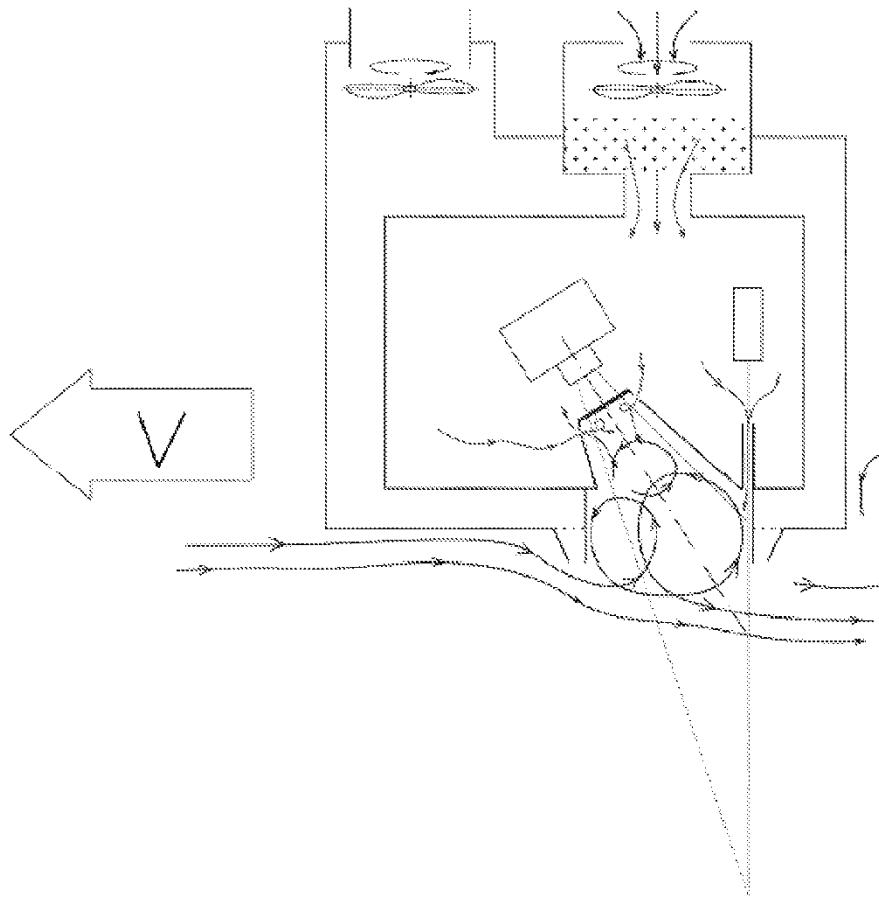


Fig. 2

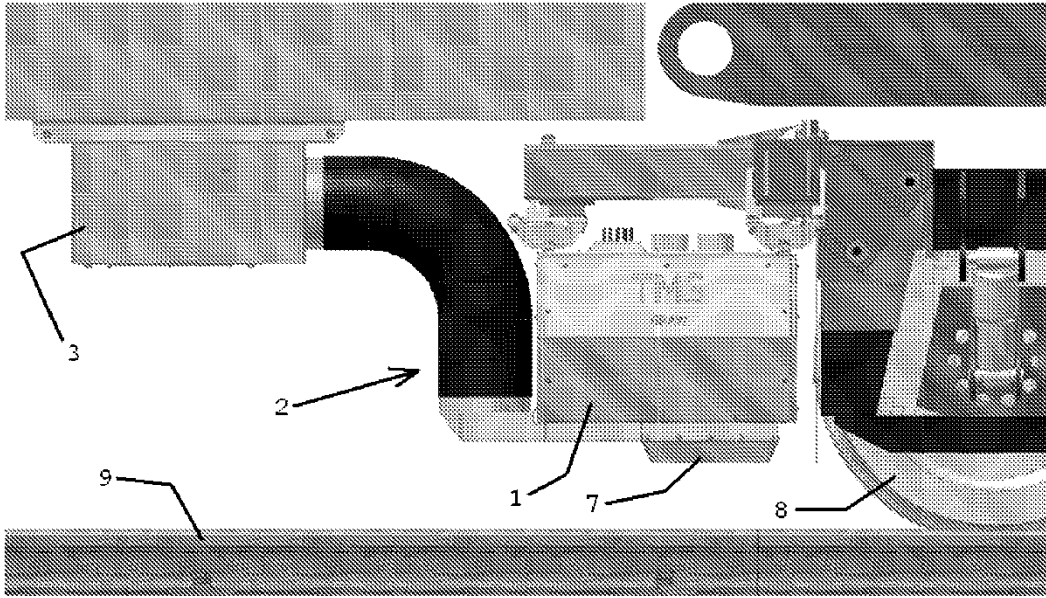


Fig. 3

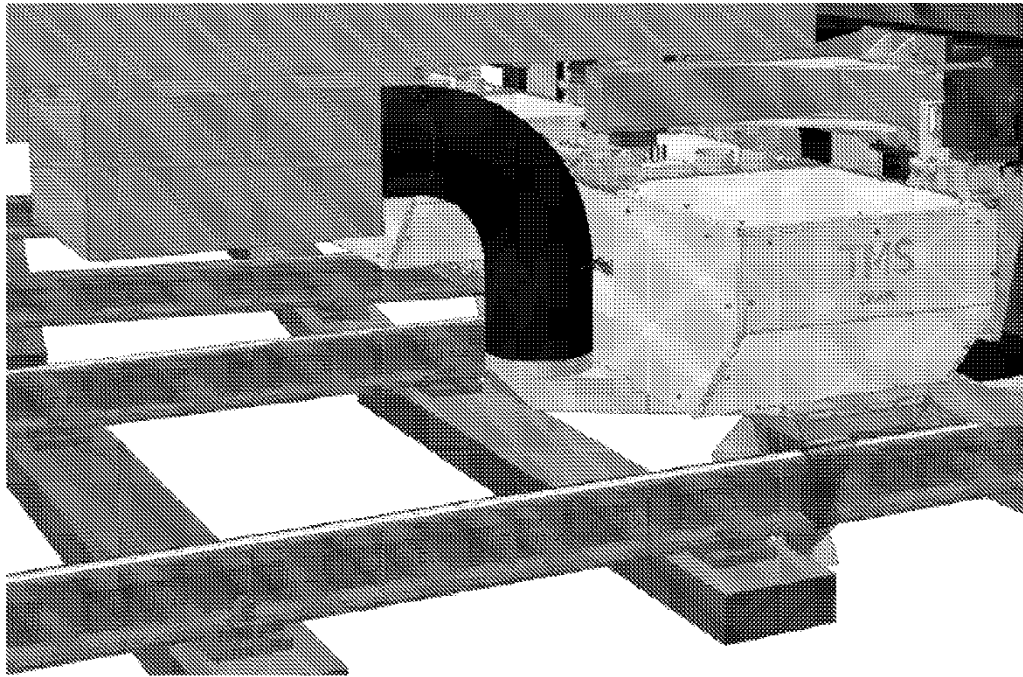


Fig. 4

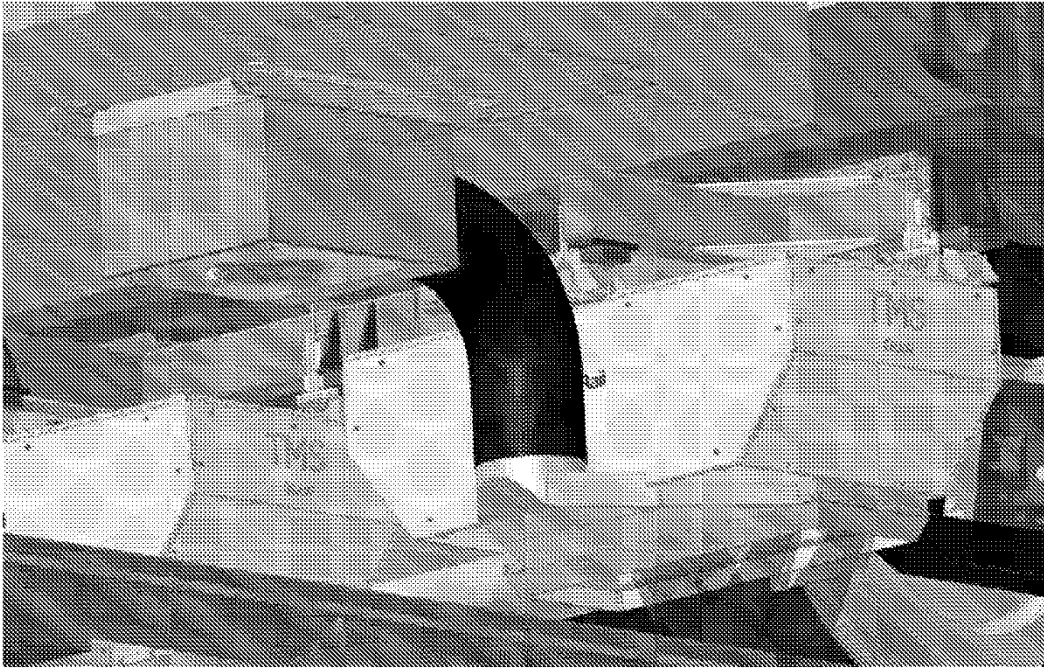


Fig. 5