



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①① Número de publicación: **2 115 545**

②① Número de solicitud: 9601833

⑤① Int. Cl.⁶: B61K 9/12

G01B 5/207

G01B 7/287

G01B 21/20

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

②② Fecha de presentación: **22.08.96**

④③ Fecha de publicación de la solicitud: **16.06.98**

④③ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
16.06.98

⑦① Solicitante/s: **Patentes Talgo, S.A.**
Montalbán, 14
28014 Madrid, ES

⑦② Inventor/es: **López Gómez, José Luis y**
Lorente Casado, José Julio

⑦④ Agente: **Elzaburu Márquez, Fernando**

⑤④ Título: **Instalación de medida de excentricidad de ruedas de vehículos ferroviarios.**

⑤⑦ Resumen:
Instalación de medida de excentricidad de ruedas de vehículos ferroviarios.
Permite obtener tres perfiles circunferenciales de la zona de contacto de la banda de rodadura de dichas ruedas al circular los vehículos ferroviarios a velocidad reducida sobre la instalación. Una vez procesados los datos mediante un equipo informático, se detecta en tiempo real la excentricidad y el error de forma. La instalación de rodadura con su contracarriil, unos sensores de posición de rueda, un sistema de captación de desplazamientos radiales y un sistema electrónico de control. Este sistema transmite los datos a un equipo informático en el que se realizan el proceso y la estadística, y en el que se muestran y se almacenan los resultados.

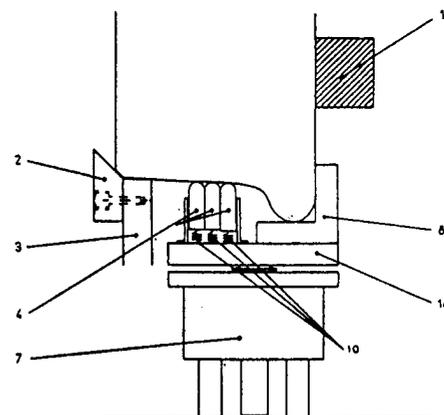


FIG. 1

ES 2 115 545 A1

DESCRIPCION

Campo de la invención

La presente invención se refiere a una instalación de medida de excentricidad de ruedas de vehículos ferroviarios que se ha diseñado para obtener tres perfiles circunferenciales de la zona de contacto de la banda de rodadura de ruedas de vehículos ferroviarios al circular a velocidad reducida por dicha instalación.

La instalación de esta invención puede realizarse en cualquier tipo de vía por la que los vehículos circulen a velocidad de maniobra, pudiendo localizarse en el interior de las naves o en el exterior de las mismas. Las mediciones realizadas sobre los vehículos que circulen por estas vías son procesadas y enviadas a los centros de mantenimiento de material rodante para que se efectúen allí las operaciones de corrección de las deficiencias eventualmente detectadas en el estado de las ruedas.

Como es sabido, la excentricidad en ruedas ferroviarias provoca, a partir de ciertos valores, la aparición de vibraciones y ruidos que son tanto más altos en nivel cuanto más aumenta la velocidad de circulación.

La aparición de planos en la banda de rodadura provoca también una notable disminución del confort.

Por este motivo, los trenes modernos han de ser sometidos a controles cada vez más rigurosos con vistas a las mayores exigencias existentes en cuanto a su seguridad y confort. En estas condiciones, resulta imprescindible el control del estado de la banda de rodadura para detectar cualquier tipo de degradación.

En caso de que esté previsto realizar un mantenimiento preventivo de las ruedas de vehículos ferroviarios, es necesario llevar a cabo un control periódico de la excentricidad y su corrección, por lo que la inversión en una instalación de medida de excentricidad de ruedas de vehículos ferroviarios que se desplacen a velocidad de maniobra se traduce inmediatamente en una mejora del confort y en una notable agilización de las labores de mantenimiento, con el ahorro económico que esto supone.

Antecedentes de la invención

Se conocen documentos en los que se ha abordado el problema de medir las condiciones de las ruedas de vehículos ferroviarios. Así, la solicitud de patente ES P9501305 describe una instalación y un procedimiento para la medida de parámetros de rodadura en ruedas de vehículos ferroviarios, en donde se emplean unos generadores de láser y unas cámaras para obtener imágenes correspondientes al perfil o al diámetro de una rueda, las cuales son enviadas a un equipo de análisis, transmitiéndose los resultados del análisis a un ordenador para que los procese y los visualice en un monitor; la patente EP-A-0 467 984 describe una instalación para detectar el perfil de ruedas de trenes con ayuda de una unidad de iluminación, una unidad de exploración, una unidad de medición y un procesador de datos; y la patente JP-A-06-123 608 describe un dispositivo de medida de ruedas formando imágenes correspondientes a la forma de la superficie de la banda de rodadura y de la

cara interior de las ruedas y calculando, a partir de estas imágenes, la forma de la superficie de la banda de rodadura y el diámetro de las ruedas.

Sumario de la invención

Partiendo del estado conocido de la técnica, la presente invención ha desarrollado una instalación que es capaz de generar una reproducción de tres perfiles circunferenciales de la banda de rodadura de una rueda. La obtención de estos gráficos ofrece información sobre la forma que adopta la excentricidad de las ruedas (aparición de formas poligonales, de trébol, etc.), y, por tanto, es posible estudiar las diferentes causas del problema y corregirlas en su debido momento. Asimismo, la invención permite la detección de planos en las ruedas, cualquiera que sea su posición en la banda de rodadura, gracias a los tres gráficos que proporciona la instalación.

La instalación conforme a la invención tendrá una longitud útil igual como mínimo a la longitud del desarrollo de la circunferencia de la rueda de la que se desea obtener el perfil, pudiendo dividirse esta longitud en los tramos de medida necesarios atendiendo a criterios de diseño.

En la instalación de la invención se toma como referencia para la medida de la excentricidad la circunferencia máxima de la pestaña perpendicular al eje de la rueda. En dicha pestaña, al ser una zona no activa, no aparece excentricidad.

Conforme a la invención, la instalación comprende básicamente, en cada uno de sus tramos y por cada carril de la vía, un contracarril de guía interior y una rampa de guía exterior que forma un ángulo de 45° y que actúa sobre el chafán de rodadura en la cara interior de la rueda, cooperando el contracarril y la rampa para centrar las ruedas e impedir todo desplazamiento lateral de las mismas durante la medida; un perfil de acero que constituye el soporte de rodadura para las ruedas y que, una vez centradas éstas, disminuye su espesor, provocando que la rodadura tenga lugar en la parte del perfil de rodadura de la rueda opuesta a su pestaña y dejando así espacio para efectuar la medida; un subsistema neumático que, al paso del tren, activa la instalación de medida, elevando sus componentes y escondiéndolos una vez terminada la operación de medida; una regleta de referencia en forma de L que se pone en contacto con la pestaña de la rueda al paso de ésta y que va unida rigidamente a una base que puede ser elevada por cilindros neumáticos; unos palpadores mecánicos que captan el desplazamiento entre la pestaña de la rueda, tomada como zona de referencia, y los tres puntos de su perfil de rodadura que se van a medir, dando lugar a la generación de señales eléctricas que sirven para determinar el perfil circunferencial de la rueda; un sistema electrónico para tratar dichas señales; y un sistema informático para presentar en un monitor gráficos del perfil, la excentricidad y el error de forma de la rueda.

Preferiblemente, la instalación de la invención incluye dos cilindros neumáticos para elevar la base de la regleta de referencia.

Por otra parte, dichos palpadores mecánicos consisten en regletas muy delgadas que están unidas cada una de ellas a la base de la regleta de referencia mediante sendos mecanis-

mos articulados y que actúan directamente sobre unos potenciómetros que generan dichas señales eléctricas. Es ventajoso que la instalación incorpore tres de dichas regletas.

Según la invención, en dichos mecanismos articulados van montados unos codificadores para generar señales eléctricas de giro de las que se obtiene indirectamente el desplazamiento de dichas regletas relacionado con el perfil circunferencial de la rueda.

Conforme a la invención, es conveniente que dichos mecanismos articulados estén solicitados por resortes que hagan que dichas regletas se mantengan siempre en contacto con el perfil de rodadura de la rueda.

Breve descripción de los dibujos

Se describe seguidamente la invención con más detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que se ilustra esquemáticamente una instalación realizada conforme a la invención. Muestran:

La figura 1, una vista de perfil de parte de la instalación de la invención,

La figura 2, una vista en alzado lateral de parte de la instalación de la invención, y

La figura 3, una vista completa de la instalación de la invención.

Descripción detallada de la invención

Como se advierte en la figura 1 de los dibujos, la instalación de la invención incluye un contracarril de guía interior 1 que coopera con una rampa de guía exterior 2. Esta rampa forma un ángulo de 45° y actúa sobre el chaflán de rodadura en la cara exterior de la rueda. La rampa 2 coopera con el contracarril 1 de manera que se impida cualquier desplazamiento de las ruedas durante la medida, quedando éstas perfectamente centradas.

Un soporte de rodadura 3, consistente en un perfil de acero, da continuidad a la cabeza del carril. Una vez que se ha centrado la rueda por medio del contracarril 1 y la rampa 2, el soporte de rodadura 3 disminuye su espesor, con lo que la rodadura tiene lugar en la parte opuesta a la pestaña de la rueda y se deja así espacio para efectuar la medida.

Unos palpadores mecánicos 4, que actúan directamente sobre unos potenciómetros 5 (figuras 2 y 3), sirven para captar los desplazamientos que se producen entre la pestaña de la rueda (zona de referencia) y los tres puntos del perfil de rodadura sobre los que se quiere medir. Como alternativa, pueden emplearse unos codificadores 6 (figuras 2 y 3) que, situados en unos mecanismos articulados 9 (figura 2), ofrecen una señal de giro de la que indirectamente se obtienen los desplazamientos. Así, al paso de la rueda por la instalación de medida se obtiene una señal eléctrica que expresa la diferencia de altura entre la pestaña de la rueda y el punto su perfil de rodadura por el cual se quiere obtener el perfil circunferencial de la rueda.

Como antes se ha dicho, la longitud útil de la instalación de medida es como mínimo igual a la longitud del desarrollo de la circunferencia de la rueda de la que se desea obtener el perfil, y esta longitud puede dividirse en los tramos de medida necesarios de conformidad con criterios

de diseño. Cada tramo de medida está cubierto por un sistema de captación que consta de un subsistema neumático 7, una regleta de referencia 8 y tres regletas 4 que constituyen los palpadores mecánicos antes mencionados.

El subsistema neumático 7, que es puesto en marcha por un sensor activado al paso de la rueda por la instalación de medida, eleva el sistema de captación de desplazamientos de forma que la rueda pueda ponerse en contacto con las regletas 4. Ese subsistema 7 activa la instalación de medida al paso del tren, elevando los componentes de la misma y escondiéndolos una vez terminada la operación de medida. La instalación tiene la posibilidad de estar inactiva para así permitir el paso de trenes sin efectuar medidas.

La regleta de referencia 8 tiene forma de L y, al paso de la rueda, se pone en contacto con la pestaña de ésta, apoyándose también, gracias a su forma de L, en la cara interna de la rueda. Esta regleta 8 tiene la misión de servir de referencia para la medida de excentricidad y está unida rígidamente a una base 14 que puede ser elevada por cilindros neumáticos, preferiblemente dos cilindros. Este conjunto tiene posibilidad de movimiento vertical para entrar en contacto con el perfil de rodadura de la rueda y de movimiento transversal para adaptarse a la cara interna de la rueda y asegurar que se obtengan perfiles circunferenciales siempre dentro de un plano perpendicular al plano de la rueda.

Las regletas 4 son muy delgadas y están unidas cada una de ellas a la base 14 de la regleta de referencia 8 mediante uno de dichos mecanismos articulados 9. Así, se permite únicamente el desplazamiento vertical, manteniendo siempre las tres regletas 4 paralelas a la regleta de referencia 8. Estos mecanismos articulados 9 se encargan de impedir cualquier posible error de giro que falsearía el desplazamiento medido entre la regleta de referencia 8 y las otras tres regletas 4. De este modo, independientemente de la posición en la que se produzca el contacto entre la rueda y las regletas 4 (en los extremos o en zonas intermedias), la instalación de la invención ofrece un valor correcto de la diferencia de altura entre la pestaña y el punto del perfil de rodadura de la rueda por el cual se quiere obtener el perfil circunferencial de la misma.

Los mecanismos articulados 9 están forzados por unos resortes 10 que hacen que las regletas 4 se mantengan siempre en contacto con el perfil de rodadura de la rueda. El desplazamiento vertical de cada una de estas tres regletas 4 respecto a la regleta de referencia 8 puede ser transmitido directamente al respectivo potenciómetro 5, cuya señal, debidamente tratada, servirá para la obtención del perfil circunferencial de la rueda correspondiente, referido a la circunferencia de diámetro máximo de su pestaña.

La medición de este desplazamiento vertical puede efectuarse también indirectamente en la instalación de la presente invención mediante el empleo de los codificadores 6 montados en los mecanismos articulados 9, relacionando dichos codificadores el giro de los mecanismos articulados con el desplazamiento que se quiere medir.

La zona de las regletas 4 que inicia el contacto

con la rueda está específicamente diseñada para impedir que se produzca un ataque brusco y evitar impactos que desajusten la instalación. Por otra parte, las tres regletas 4 se desplazan verticalmente deslizándose entre sí y provocando un amortiguamiento por fricción que absorbe vibraciones y fuerzas de inercia.

Un sistema electrónico 11 se encarga de tratar electrónicamente las señales recibidas de los potenciómetros 5 o de los codificadores 6, en tanto que un sistema informático 12 permitirá obtener y presentar en un monitor 13 los gráficos correspondientes al perfil, la excentricidad y el error de forma de la rueda.

Aplicando la instalación de la presente in-

vención, será posible obtener una información exacta sobre las eventuales faltas de excentricidad de ruedas de vehículos ferroviarios y se podrán adoptar entonces las medidas necesarias para su corrección.

La descripción precedente de la invención recoge los aspectos esenciales de la misma, pero, como comprenderán los expertos en la materia, podrían efectuarse algunas modificaciones en la instalación descrita e ilustrada sin por ello apartarse del ámbito de la invención. Por tanto, se pretende que al alcance de esta última quede limitado única y exclusivamente por el contenido de las reivindicaciones adjuntas.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Instalación de medida de excentricidad de ruedas de vehículos ferroviarios que presenta una longitud útil igual como mínimo a la longitud del desarrollo de la circunferencia de la rueda cuyo perfil se desea obtener, pudiendo dividirse esta longitud en los tramos de medida necesarios con arreglo a criterios de diseño y estando estructurada la instalación de manera que se obtengan tres perfiles circunferenciales de la zona de contacto de la banda de rodadura de las ruedas con un soporte de rodadura (3) al circular los vehículos ferroviarios a velocidad reducida por dicha instalación, **caracterizada** porque comprende, en cada uno de sus tramos y por cada carril de la vía, un contracarril de guía interior (1) y una rampa de guía exterior (2) que forma un ángulo de 45° y que actúa sobre el chaflán de rodadura en la cara interior de la rueda, cooperando el contracarril (1) y la rampa (2) para centrar las ruedas e impedir todo desplazamiento lateral de las mismas durante la medida; un perfil de acero que constituye el soporte de rodadura (3) y que, una vez centradas las ruedas con el contracarril (1) y la rampa (2), disminuye su espesor, provocando que la rodadura tenga lugar en la parte del perfil de rodadura de la rueda opuesta a su pestaña y dejando así espacio para efectuar la medida un subsistema neumático (7) que, al paso del tren, activa la instalación de medida, elevando sus componentes y escondiéndolos una vez terminada la operación de medida; una regleta de referencia (8) en forma de L que se pone en contacto con la pestaña de la rueda al paso de ésta y que va unida rígidamente a una base (14) que puede ser elevada por cilindros neumáticos; unos

palpadores mecánicos (4) que captan el desplazamiento entre la pestaña de la rueda, tomada como zona de referencia, y los tres puntos de su perfil que se van a medir, dando lugar a la generación de señales eléctricas que sirven para determinar el perfil circunferencial de la rueda; un sistema electrónico (11) para tratar dichas señales; y un sistema informático (12) para presentar en un monitor (13) gráficos del perfil, la excentricidad y el error de forma de la rueda.

2. Instalación según la reivindicación 1, **caracterizada** porque incluye dos cilindros neumáticos para elevar la base (14) de la regleta de referencia (8).

3. Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada** porque dichos palpadores mecánicos (4) consisten en regletas muy delgadas que están unidas cada una de ellas a la base (14) de la regleta de referencia (8) mediante sendos mecanismos articulados (9) y que actúan directamente sobre unos potenciómetros (5) que generan dichas señales eléctricas.

4. Instalación según la reivindicación 3, **caracterizada** porque incorpora tres regletas (4).

5. Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque en los mecanismos articulados (9) van montados unos codificadores (6) para generar señales eléctricas de giro, de las que se obtiene indirectamente el desplazamiento de las regletas (4) relacionado con el perfil circunferencial de la rueda.

6. Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque los mecanismos articulados (9) están solicitados por resortes (10) que hacen que las regletas (4) se mantengan siempre en contacto con el perfil de rodadura de la rueda.

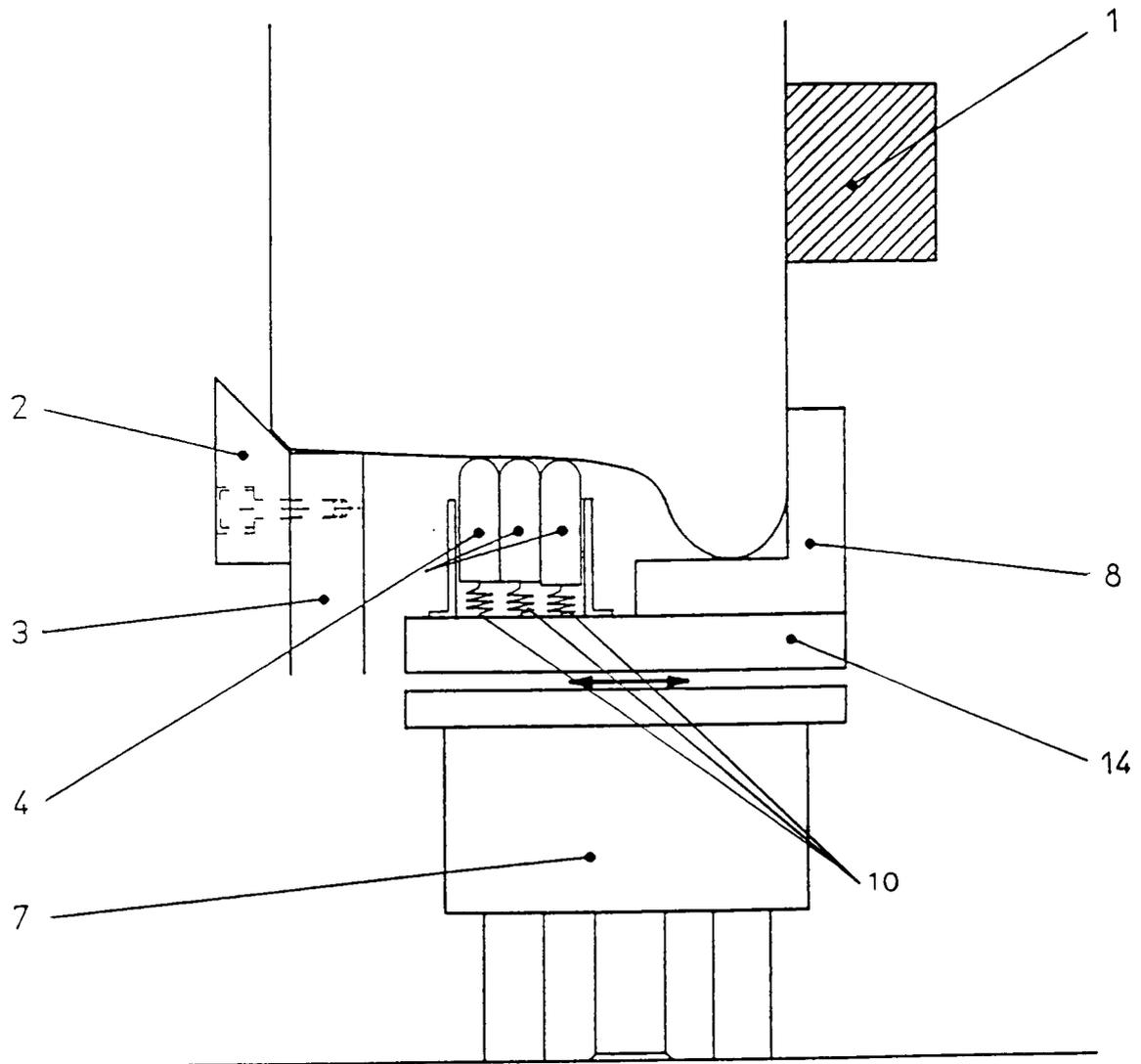


FIG. 1

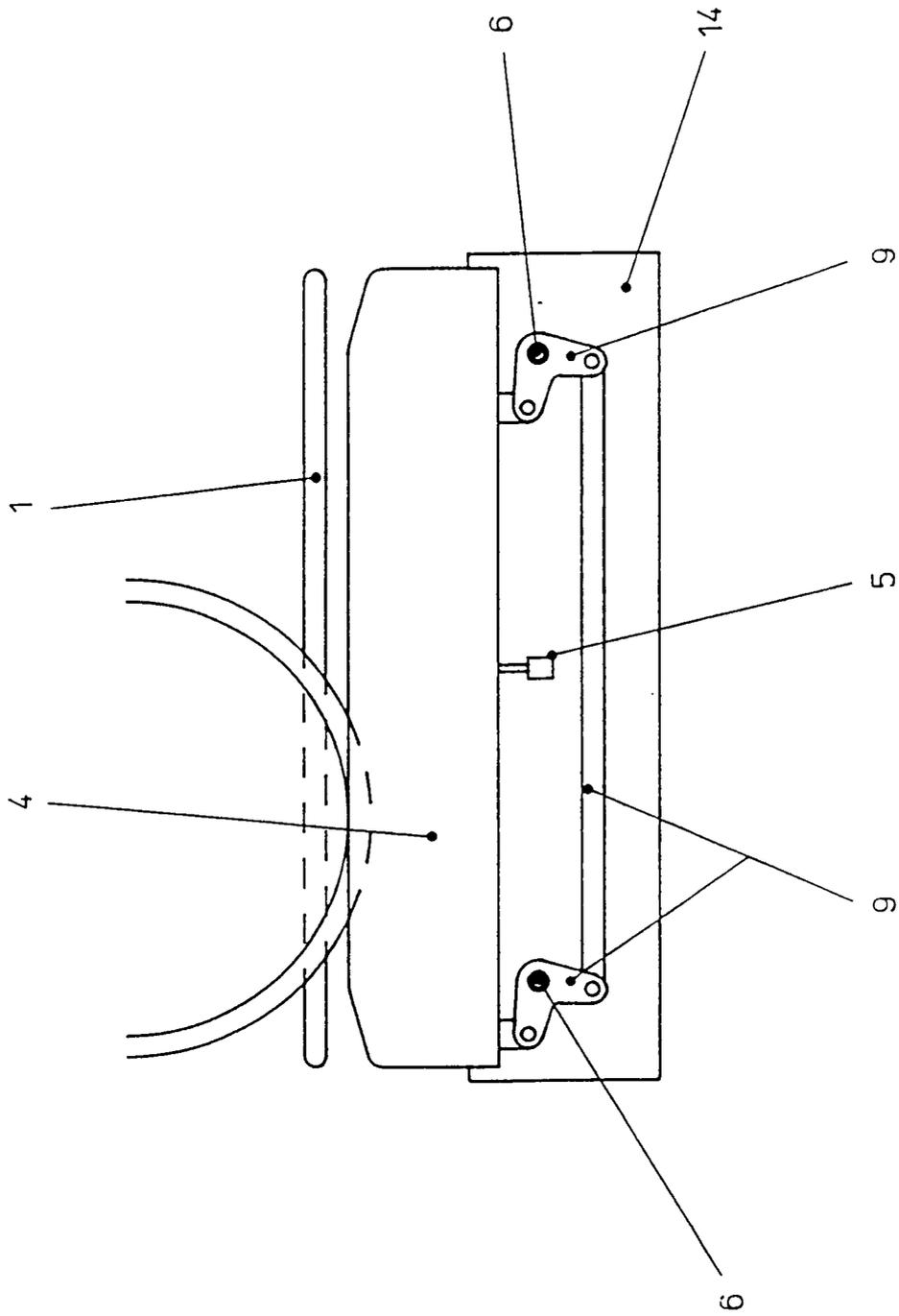


FIG. 2

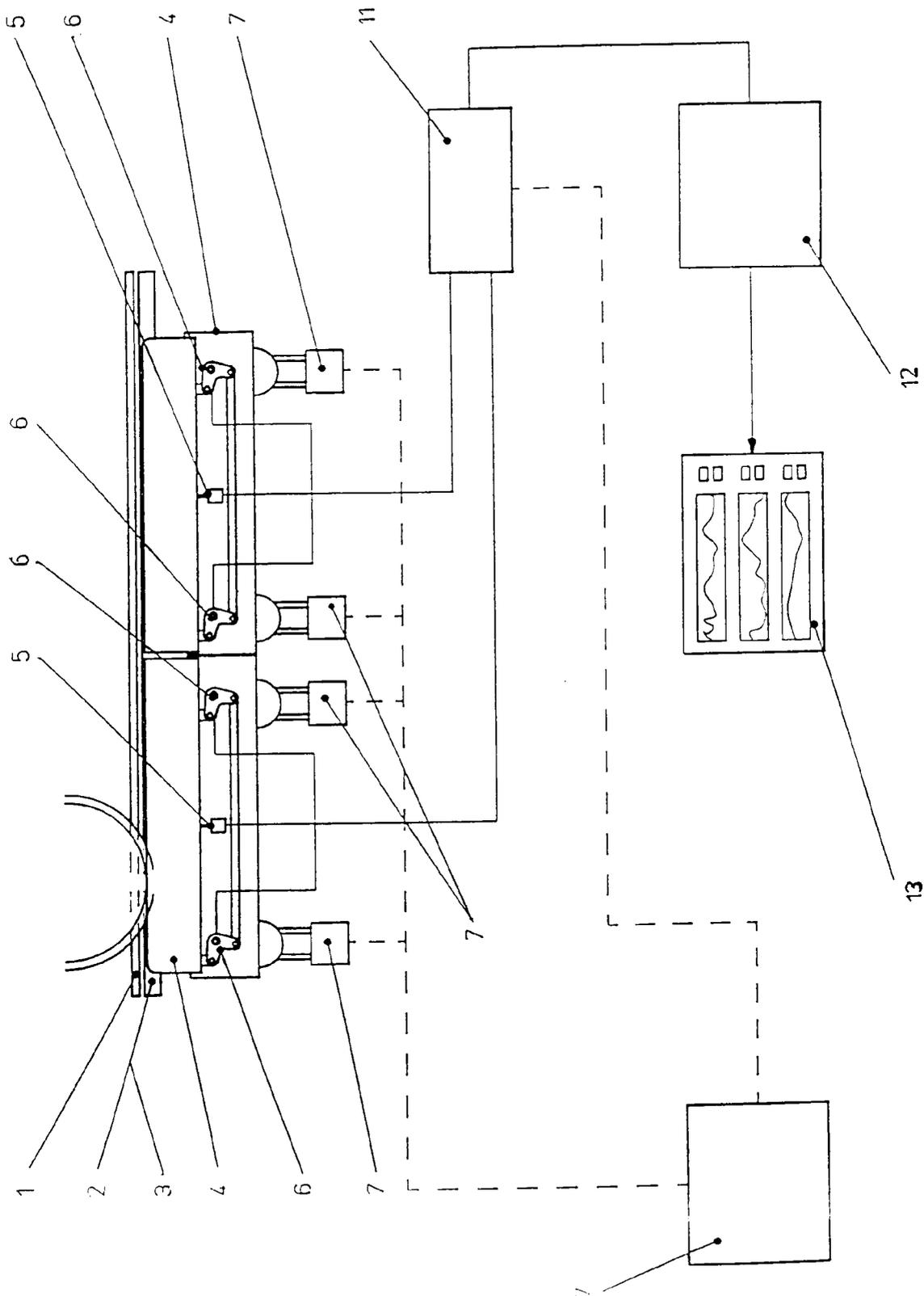


FIG. 3



INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤ Int. Cl.⁶: B61K 9/12, G01B 5/207, 7/287, 21/20

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES-2068066-B (INVASTESA) 01.04.95 * Columna 6, línea 6 - columna 8, línea 3; figuras *	1-6
Y	GB-2183840-A (MARTTI KURKINEN) 10.06.87 * Página 1, línea 28 - página 2, línea 24; reivindicación 3; figura 1 *	1,2
Y	US-4233745-A (THOMAS RAMON) 18.11.80 * Columna 2, líneas 5-39; figuras 1-3 *	3-5
Y	US-4802285-A (WILHELM HEGENSCHIEDT) 07.02.89 * Columna 6, líneas 23-68 *	6
A	US-3938254-A (WILLIAM R. MILLER, JR.) 17.02.76 * Columna 1, línea 58 - columna 2, línea 31; figuras 1-3 *	1
A	FR-2607243-A (USINOR ACIERS) 27.05.88 * Página 9, líneas 3-8; reivindicaciones *	3-5
A	US-4407072-A (HOSKINS P.T.) 04.10.83	
A	EP-0644007-A (NORD PRODUCTIKE SOCIÉTÉ ANONYME) 22.03.95	

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe
30.04.98

Examinador
F. Díaz Suero

Página
1/1