

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(11) NUMERO	(10) A1
(21) 485568	
(22) FECHA DE PRESENTACION	
31 OCT. 1979	

(File nº 2671-1049)

PATENTE DE INVENCION *file. 16-6-80*

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
956.600	1 Noviembre 1.978	U.S.A.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	<i>EOMB 33/00</i>	

(54) TITULO DE LA INVENCION
"UN METODO, CON SU DISPOSITIVO CORRESPONDIENTE, PARA CORREGIR VIAS DE FERROCARRIL"

(71) SOLICITANTE (S)
CANRON Corp.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
2401 Edmund Road, West Columbia, South Carolina (EE.UU.)

(72) INVENTOR (ES)
John Kenneth Stewart - Charles A. Shupe - Helmuth von Beckmann

(73) TITULAR (ES)
CANRON Corp.

(74) REPRESENTANTE
DON JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.

### MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a un procedimiento para corregir vías de ferrocarril.

5. Se conoce una técnica según la cual se inspecciona una vía y un registrador gráfico de estilete hace un registro de la vía que representa la condición de la vía antes de la alineación. Un operador habilidoso toma el registro y traza la "mejor línea" a través de la curva registrada para promediar los errores. Luego se utiliza el registro corregido en un aparato de alineación de carriles que usa una técnica de fotocélula/potenciómetro (registrador de sombras para alinear la vía inspeccionada.

10. Según otra técnica conocida, se obtiene un registro óptico durante la inspección de la vía y éste puede ser comparado con un registro óptico "patrón", por ejemplo por selección simultánea. También en este caso se necesita un operador habilidoso para interpretar las diferencias entre las curvas reales y las óptimas.

15. Las dos técnicas anteriores tienen el inconveniente de que la información de la alineación que se alimenta en la máquina de alinear carriles no posee una presión matemática, sino que depende de la habilidad y experiencia del operador.

20. Por lo tanto, un fin del presente invento es proporcionar una técnica para corregir vías que no dependa de la habilidad del operador.

25. Otro fin del invento es proporcionar un método para corregir una vía que utilice un registro de las condiciones reales de la vía en condiciones de carga dinámica.

30. También es un fin del presente invento proporcionar una técnica para corregir errores en carriles en la que se compare una condición óptima o deseada con el registro efectivo para derivar señales de error apropiadas.

Según un aspecto amplio del invento, un método para corregir vías de ferrocarril comprende la obtención de un primer

registro en un medio de registro que representa la condición geométrica real de por lo menos un parámetro de un tramo de vía en condiciones predeterminadas de carga dinámica, la lectura del registro en un vehículo corrector de la vía que se desplaza a lo largo de la vía en sincronismo con la lectura del registro para derivar señales eléctricas de error indicativas de la diferencia existente entre la condición geométrica real y la condición geométrica deseada y la utilización de señales de error para controlar medios de desplazamiento de los carriles situados sobre el vehículo corrector de la vía en una dirección para reducir la diferencia.

En el caso de que se trate de una sección recta de vía, el primer registro se puede utilizar para derivar las señales de error sin ninguna etapa de procesamiento; pero en las secciones curvas de la vía en que la alineación es el parámetro que se considera, el primer registro ha de ser procesado para obtener una condición geométrica deseada o se ha de obtener una condición geométrica deseada de algún otro modo.

Por consiguiente, según otro amplio aspecto del invento, se proporciona un método para corregir una vía de ferrocarril que comprende la obtención de un registro sobre un medio de registro que representa la condición geométrica real de un tramo de la vía, el procesamiento electrónico de este registro para obtener una condición geométrica deseada del tramo de la vía, la comparación de la condición geométrica real con la condición geométrica deseada en un comparador electrónico, que está contenido en un vehículo corrector de la vía que se desplaza a lo largo de la vía en sincronismo con el procesamiento del registro, para derivar una señal eléctrica indicativa de la diferencia entre la condición geométrica real y la condición geométrica deseada y el empleo de dicha señal eléctrica para controlar unos medios de desplazamiento de carriles situados sobre el vehículo corrector de vía en una dirección para reducir la diferencia.

La condición geométrica deseada puede ser registrada sobre un medio de registro para obtener un registro de la condición geométrica deseada, el cual registro es comparado con el primer registro mencionado.

5. Alternativamente, se puede omitir la etapa de obtención de un segundo registro, comparándose inmediatamente la condición geométrica deseada con el registro que representa los valores reales de la condición de la vía.

10. Un método de obtención de la condición geométrica deseada consiste en calcular electrónicamente un valor medio correlativo que utiliza, por ejemplo, diez lecturas del registro real que representan valores de la vía en intervalos de 2 metros.

A continuación se describe el invento con más detalle con referencia a los dibujos anexos, en los cuales :

15. -la figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra el sistema general del presente invento, y

-la figura 2 es un diagrama esquemático del invento aplicado a una sección de vía e ilustra una modalidad de realización de la unidad central de proceso.

20. Los componentes que se representan en la figura 1 pueden dividirse en tres categorías : la entrada 1; la unidad central de proceso 2 y las salidas 3; La entrada principal puede consistir en una cinta magnética digital 4 o en una cinta magnética FM 5. En cualquiera de los dos casos, la cinta se habrá derivado previamente de modo conocido desde un vagón de registro de vía conocido que se desplaza sobre una sección particular de vía. Característicamente, dicha cinta posee pistas espaciadas separadas, cada una de las cuales tiene un registro de un parámetro específico indicativo de la condición geométrica de la vía. Por lo tanto, la cinta poseería registros de la alineación, la elevación del carril izquierdo, la elevación de carril
25. la elevación del carril derecho, el nivel transversal, etc.
- 30.

Otra entrada se obtiene a partir del rectángulo 6 titulado sincronización de distancia que asegura que la información de la cinta sea procesada en sincronismo con el movimiento de un vehículo corrector de vía que transporta el aparato de la figura 1 sobre la sección de

5. vía que hay que corregir. El vehículo corrector de vía transporta un mecanismo hidráulico de modo conocido para desplazar el carril a la izquierda o a la derecha y para elevar los carriles izquierdo o derecho independientemente. El rectángulo 7 titulado sensores de la posición de la vía simboliza sensores que se deslizan sobre los carriles y

10. derivan señales de entrada que corresponden a posiciones particulares detectadas sobre la vía, por ejemplo cruces.

Con referencia a la unidad central de proceso 2, un controlador 10 de cinta magnética controla, bajo el control de un microprocesador 11, el paso de la cinta digital 4. La entrada desde

15. la sincronización a distancia es alimentada a un microprocesador 11 que hace que el controlador 10 de cinta magnética controle la velocidad de la cinta magnética 4 según la velocidad del vehículo corrector de vía de modo que la cinta se desenrolle en sincronismo con el movimiento del vehículo.

La información digital que se encuentra en la cinta es leída en el controlador de cinta magnética y transferida al microprocesador 11 que ha sido preprogramado para que derive una señal digital de salida representativa de la diferencia entre los datos leídos en un punto particular de la cinta y los datos indicativos de una

20. condición óptima o preferida. Se entiende que probablemente no será leída toda la información registrada en la cinta, y para los fines de la presente explicación, consideraremos que la información que está siendo leída es el registro de la alineación de la vía y el registro del nivel transversal. Por lo tanto, se obtendría una señal digital

25. de salida de la diferencia entre la condición real de alineación de la vía y la condición preferida de alineación de la vía, y, por tanto,

30.

se obtendría otra señal digital de salida para la diferencia entre la condición real de nivel transversal y la condición preferida de nivel transversal. Estas señales digitales de salida se alimentan en un convertidor digital/análogo 12 para derivar señales analógicas de "error" a fin de controlar el mecanismo de corrección de vía sobre el vehículo corrector de vía.

El corrector analógico/digital 13 que se muestra como formando parte de la unidad central de proceso 2 se usa para convertir la entrada analógica procedente de los sensores 7 de la posición de los carriles en forma digital a fin de poder ser procesada por el microprocesador. El convertidor analógico/digital 13 es también capaz de proporcionar una entrada digital apropiada si el registro de la vía es proporcionado en forma de cinta magnética FM 5 en vez de en cinta magnética digital. La entrada procedente de los sensores de la posición de los carriles es procesada en el microprocesador 11 que avisa entonces al vehículo corrector de vía para que se pare, por ejemplo en cruces. El uso de tales sensores de posición de carriles con este fin es convencional y, por lo tanto, no se describirá con más detalle.

El convertidor digital/análogo 12 deriva señales de salida que corresponde a la desviación de la vía de los valores preferidos u óptimos con respecto a los parámetros que interesan, en el presente ejemplo la alineación y el nivel transversal. Por consiguiente, un rectángulo 15 titulado control de alineación simboliza un servomecanismo para impulsar el dispositivo de alineación de carriles hacia la derecha o la izquierda según la entrada de señal de error de alineación procedente del convertidor digital analógico. Dos rectángulos 16 y 17 titulados control de la superficie izquierda y control de la superficie derecha simbolizan servomecanismos para impulsar el dispositivo de elevación del carril izquierdo y el dispositivo de elevación del carril derecho, respectivamente. Si la señal de "error"

de nivel transversal indica que el carril izquierdo debe estar más alto, aparecerá una señal en la entrada del control 16 de superficie izquierda provocando que el carril izquierdo sea levantado una cierta cantidad, y, semejantemente, cuando una señal de error indica que el carril derecho debe estar más alto aparece una señal en la entrada del control 17 de superficie derecha.

Se puede prever también un comparador visual 20 en las salidas 3 para dar al operador una indicación visual de, por ejemplo, la condición real de la vía, la condición preferida de la vía y/o la condición de error. El comparador visual puede adoptar la forma de un osciloscopio al que se aplican como entradas señales procedentes del microprocesador 11 y del convertidor digital analógico 12, derivando así, sobre la pantalla del osciloscopio, tres trazas correspondientes respectivamente a la condición real de la vía conforme se registra sobre la cinta magnética, la condición preferida de la vía conforme se obtiene en el microprocesador y la condición de "error" conforme se obtiene a partir de la salida del convertidor digital/analógico. Evidentemente, si se hace un registro de error de vía independientemente del vehículo corrector de vía para su uso en él, se puede prescindir de la condición real de la vía y de la condición preferida de la vía y representar visualmente solo el registro de error. Evidentemente, la condición de alineación de la vía y/o la condición de nivel transversal o cualquier otro parámetro pueden ser representados simultáneamente o como alternativas.

El último rectángulo 21 en las salidas simboliza avisadores de avería que funcionarían si se produjese una avería en la línea o una avería en cualquier porción de la unidad central de procesamiento 2, como el microprocesador 11 o el convertidor digital/analógico 12. Los avisadores serían también aptos para señalar el funcionamiento incorrecto de los sensores 7 de posición. Los avisadores 21 estarían dispuestos de modo conocido, sobre una consola para ser

observados por el operador.

- En la figura 2 se representa un ejemplo de cómo se pueden programar los microprocesadores para obtener una condición preferida de la vía. Se ve una porción 25 de una vía que hay que corregir en cuanto a la alineación y el nivel transversal. La sincronización de distancia 6 se muestra conectada a una rueda de vehículo 26 que rueda por la vía y puede consistir en un tocogenerador que deriva un voltaje en función de la velocidad del vehículo corrector de vía. En este caso, la salida de la sincronización de distancia 6 es alimentada a un divisor de voltaje 27 que deriva un voltaje de salida cuya magnitud es función del voltaje desde la sincronización de distancia 6. El voltaje de salida como una amplificación apropiada (que no se representa) se utiliza para controlar el mecanismo impulsor 28 de la cinta que forma parte del controlador 10 de cinta magnética y que impulsa la cinta magnética 29 por medio de ruedas dentadas 30 sobre las que es enrollada la cinta.

- El controlador 10 de cinta magnética incluye también dos cabezas magnéticas 35 y 36 espaciadas a lo largo de la cinta magnética en el intervalo entre las dos ruedas dentadas 30. Las cabezas 35 y 36 están alineadas con la pista magnética de la cinta 20 que contiene el registro de la alineación de la vía de ferrocarril. Otra cabeza magnética 37 situada en la misma posición longitudinal que la cabeza 36 está alineada con la pista magnética de la cinta 29 que contiene el registro del nivel transversal de la vía de ferrocarril. La cabeza 37 se muestra frente a la parte inferior de la cinta magnética 29 para facilitar la representación, pero se entiende que en la práctica se encontraría frente a la misma cara de la cinta que las cabezas 35 y 36. El espacio entre la cabeza 35 y las cabezas 36 y 37 se elige de modo que corresponda a la deseada longitud de pista, por ejemplo 10 metros. Por lo tanto, los puntos A y B de la pista 25 corresponderían a los puntos A' y B' de la cinta 29.

Se muestran líneas de conexión 40 y 41 que interconectan las ruedas dentadas 30 con las cabezas 35 y 36 respectivamente e indican que las cabezas lectoras son conectadas según cantidades predeterminadas de rotación de las ruedas dentadas 30 que corresponden a distancias predeterminadas de la vía, por ejemplo 2 metros. Por consiguiente, las cabezas lectoras 35 y 36 producen salidas que representan la condición de alineación geométrica cada 2 metros del tramo de vía que se investiga. No se muestran los medios concretos con los que las cabezas son conectadas, pero podrían consistir en una leva montada sobre la rueda dentada 30 que accione un seguidor para abrir y cerrar un interruptor en las cabezas.

El microprocesador 11 incluye un promediador 44 de diez puntos al que se alimentan las salidas de la cabeza 35. El promediador 44 incluye un contador digital que suma cada diez salidas y divide por diez para obtener un valor digital medio que representa la desalineación o desviación en un tramo de 20 metros. Desechando sucesivamente la última entrada y añadiendo una nueva entrada se obtiene una media correlativa y ésta es alimentada al comparador 45 donde es comparada con las salidas de la cabeza lectora 36 que representa los valores efectivos de la desalineación de la vía según es medida a partir de la cinta 29. Debido al espacio elegido entre las cabezas 35 y 36, cada lectura obtenida en la cabeza 36 es comparada con el comparador 45 con el valor medio de las lecturas correspondientes a diez metros a cada lado del punto B.

Una señal de error es derivada en el comparador 45, la cual indica digitalmente cuánto se desvía la vía de una condición de alineación preferida (el valor medio). Esta señal de error es convertida en un convertidor digital/análogo 46 para proporcionar un voltaje analógico que acciona una servo-válvula 47 que controla un gato hidráulico 48 situado en el punto B que corresponde al punto B' de la cinta 29. De este modo, el gato 48 se mueve hacia la izquierda de

acuerdo con la magnitud y el signo de la señal analógica de error en un sentido para reducir o eliminar el error. El convertidor digital/analógico 46 es equivalente en función al convertidor digital/analógico 12 que se muestra en la figura 1 y la servoválvula 47 es equivalente al control de alineación 15 de la figura 1.

5.

La corrección del nivel transversal se obtiene utilizando como punto de partida la fórmula siguiente de acuerdo con el "standard A.R.A", para peralte de una vía de ferrocarril, significando peralte la mayor altura del carril exterior en una curva con respecto al carril interior.

10.

La fórmula es :

$$E = 0,0007V^2D$$

donde

E = el peralte en pulgadas

15.

V = la velocidad propuesta del tren en millas por hora

D = la curvatura de la vía en grados medida como el ángulo

formado por los radios de una cuerda de 100 pies.

20.

La salida del promediador 44 de diez puntos es evidentemente una medición de la curvatura de la vía y, por tanto, esta salida es alimentada a un comparador 50.

25.

Una segunda entrada al comparador 50 es derivada a partir de un ajustador 57 de vía. Si la velocidad propuesta del tren es, por ejemplo, de 60 millas/hora, este valor se selecciona sobre el ajustador 51 de velocidad sobre la vía y una señal apropiada es alimentada en el comparador 50.

30.

Una tercera entrada al comparador 50 es derivada desde la cabeza de lectura 37, la cual, como se ha señalado antes, es alimentada con el registro magnético de nivel transversal en la cinta 29. Al igual que con las cabezas 35 y 36, se entiende que la cabeza 37 está relacionada con la posición angular de las ruedas dentadas 30 de modo que se obtenga una lectura cada unos pocos centímetros que

correspondan a cada 2 metros de la vía de ferrocarril. El comparador compara las señales obtenidas de la cabeza lectora 37 con  $0,0007\sqrt{D}$  obtenido sobre la base de las otras dos entradas y cualquier señal resultante denota la magnitud del error del peralte de la vía. La señal de error así obtenida como una salida procedente del comparador 50 es, desde luego, una señal digital y por consiguiente se prevé un convertidor digital/analgico 52 para que derive una señal analógica de salida que impulsa una servo-válvula para accionar un gato hidráulico elevador 54 ó 55, situados ambos en el punto B, según cual sea el carril que ha de ser elevado para suprimir la señal de error.

15. Cuando la máquina correctora de vía es empleada en una sección recta de vía, el valor D es, desde luego, cero, y por lo tanto el valor calculado  $0,0007\sqrt{D}$  que representa el peralte es cero. Por lo tanto, el nivel transversal debería ser también cero, esto es los dos carriles tendrían que estar a la misma altura en una vía recta. Si el nivel transversal que es indicado por la cabeza lectora 37 no es cero en una sección recta de vía, la señal obtenida a partir de la servo-válvula 53 controla los gatos 54 y 55 a fin de reducir el nivel transversal hacia cero.

20. Como una modificación del sistema expuesto más arriba, se prevé que, en vez de usar una sola cinta que contenga el registro efectivo a partir del cual se obtiene, utilizando un promediador 44 de diez puntos, una condición preferida o deseada y se la compara simultáneamente con los valores reales de la cinta, se pueden utilizar 2 cintas, una con el registro efectivo de la condición de la vía y otra con la condición deseada. La segunda cinta se obtendría en alguna etapa anterior procesando la primera cinta utilizando, por ejemplo, una cabeza lectora, un promediador de diez puntos y una cabeza de grabación.

30. Las dos cintas se harían pasar por la máquina correctora de vía en sincronismo y habría dos cabezas lectoras, una por cada cinta, las dos correspondientes a la cabeza lectora 36. Por lo tanto,

el comparador 45 tendría una entrada procedente de una cabeza lectora como antes indicando la condición real de la vía; y, en vez de una entrada procedente del promediador de diez puntos, la segunda entrada llegaría directamente desde la otra cabeza lectora que lee la segunda cinta.

5.

Se puede emplear otra modificación del sistema anterior en el que la cinta que contiene el registro efectivo es usada con un promediador de diez puntos 44 para crear una señal de condición preferida o deseada que se compara con el registro efectivo para producir una sola cinta de error de vía a fin de utilizarla en la máquina correctora de vía que es arrastrada en sincronismo con la lectura de la única cinta de error de vía.

10.

15.

20.

25.

30.

Es de señalar que la cinta original con un registro de la condición de vía se obtuvo a partir de un vagón registrador que funcionaba a una velocidad determinada y que cargaba el eje de la sección de vía interesada. Se observa, por tanto, que el registro obtenido puede depender de esos dos parámetros y podrían ser útil tratar de asegurar que la velocidad y carga del eje del vagón registrador son semejantes a la velocidad y carga del eje esperados en el uso normal de la vía. También puede ser útil obtener varias cintas que representen condiciones de vía con respecto a diferentes cargas de eje y/o velocidades de vehículo en el caso de que se prevea que la vía se utilice con una gama de cargas de eje y/o velocidades. En tal caso, se prevé hacer funcionar simultáneamente varias cintas y obtener el valor promedio de varios registros en cada punto. Los valores promedios de los diversos registros serían promediados en diez puntos al igual que antes a fin de obtener una media correlativa que se compararía con el valor medio "real" de los diversos registros. Se puede concebir que esta promediación y subsiguiente promediación en diez puntos podrían realizarse directamente a partir de las diversas cintas que se encuentran en el vehículo corrector de vía, pero es más probable que las diversas

sean utilizadas para proporcionar una primera cinta "maestra" o principal que representa el promedio en cada punto de las diversas cintas y una segunda cinta "maestra" que representa la versión promediada de diez puntos de la primera cinta "maestra". Las dos cintas "maestras" serían procesadas luego en el vehículo corrector de vía como se describe en la modificación del párrafo precedente.

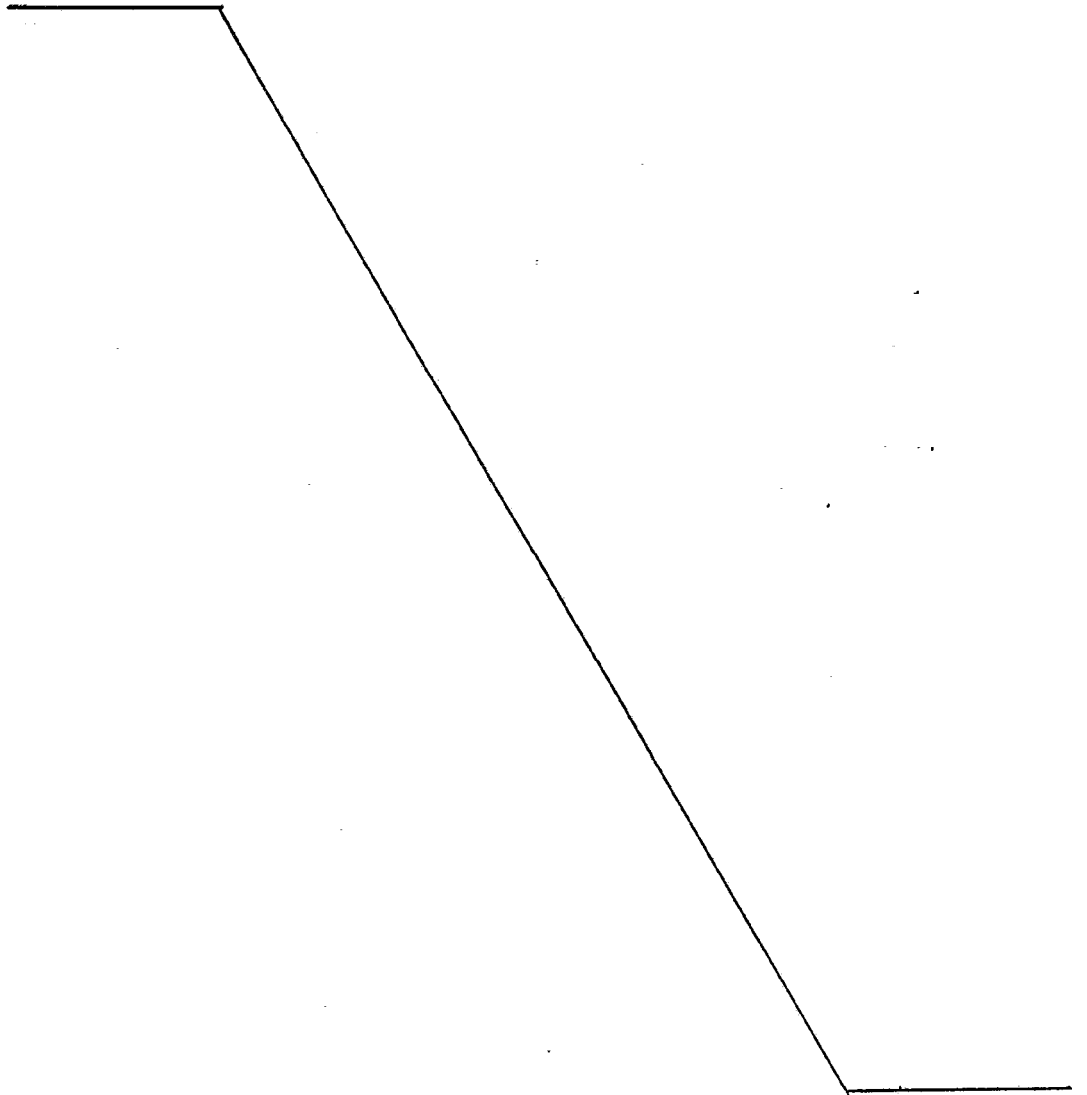
Según otra modificación del sistema básico, la cinta magnética 29 se usaría para obtener la condición geométrica deseada o preferida de la vía, pero no se utilizaría para proporcionar la condición geométrica real de la vía por comparación con la condición deseada. En otras palabras, las cabezas lectoras 36 y 37 no se utilizarían para seleccionar valores reales serían obtenidos directamente por el vehículo corrector de vía utilizando sistemas de medición conocidos para medir la alineación y el nivel transversal de la vía y muestrear las mediciones reales obtenidas cada dos metros. Los valores muestreados de alineación de vía y de nivel transversal serían alimentados en comparadores 45 y 50, respectivamente. Este sistema modificado podría ser considerado como un híbrido del sistema básico descrito antes en el que la cinta original proporciona todos los datos necesarios para la corrección de la vía y el sistema que se describe en nuestra solicitud n° 317,251 presentada el 1 de diciembre de 1978 y la solicitud n° 317,867 presentada el 13 de diciembre de 1978 en las que todos los datos necesarios para la corrección de la vía son proporcionados por sistemas de medición de vía.

La razón por la que se promedian, por ejemplo, diez lecturas de alineación es proporcionar un dato aceptable sobre una sección curva de vía a partir del cual medir la alineación de la vía. Una señal de error puede ser engendrada entonces como se ha descrito anteriormente. Sin embargo, en secciones de vía rectas, el dato para medir la desviación es, evidentemente, una línea recta, por lo que para secciones rectas no es necesario engendrar un dato mediante pro-

mediación. Por consiguiente, la información en la cinta digital 4 podría ser usada directamente en las secciones rectas de la vía como señal de error.

Aunque se han descrito en lo que precede modalidades de realización preferidas del invento, para los expertos en esta técnica son evidentes numerosas modificaciones y alteraciones de las mismas sin salir por ello del ámbito del invento.

•••••



NOTA

Descrito el objeto del presente invento, se declaran como nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones.

5. 1.- Un método con su dispositivo correspondiente, para corregir vías de ferrocarril, que comprende la obtención de un registro sobre un medio de registro que representa la condición geométrica real de por lo menos un parámetro de un tramo de vía, la obtención a partir del primer registro de una indicación de desviación de una condición geométrica deseada y el control de medios de desplazamiento de carriles situados sobre un vehículo corrector de vía en función de la magnitud y dirección de la desviación para reducir la desviación, caracterizado porque la indicación de desviación es proporcionada en forma de señales eléctricas de error obtenidas por comparación en un comparador electrónico (45) de la condición geométrica real con la
10. condición geométrica deseada, las cuales señales eléctricas de error son proporcionadas en sincronismo con el recorrido del vehículo corrector de vía.
15. 2.- Un método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el comparador electrónico (45) es transportado sobre el vehículo corrector de vía y las señales eléctricas se producen directamente desde el comparador electrónico (45) que se mueve en sincronismo con el vehículo corrector de vía.
20. 3.- Un método de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque la condición geométrica deseada se obtiene calculando electrónicamente a partir del primer registro (4 ó 5) un valor medio de pasada que es comparado inmediatamente con la condición geométrica real sobre el primer registro.
25. 4.- Un método de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque el valor medio de pasada se obtiene utilizando por lo menos diez lecturas a partir del primer registro (4 ó 5).
30. 5.- Un método de conformidad con la reivindicación 2,

caracterizado porque la condición geométrica deseada es proporcionada como un segundo registro, el cual es comparado con el primer registro (4 ó 5).

5. 6.- Un método de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque el segundo registro es obtenido calculando previamente electrónicamente un valor medio de pasada (4 ó 5) a partir del primer registro.

10. 7.- Un método de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque la condición geométrica deseada es obtenida calculando electrónicamente un valor medio de pasada a partir del primer registro (4 ó 5), el cual valor medio es comparado inmediatamente con el valor real medido directamente por el vehículo corrector de vía.

15. 8.- Un método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el comparador electrónico se usa para producir un registro de error de vía y las señales eléctricas se producen indirectamente a partir del comparador electrónico (45) por lectura del segundo de los errores de vía en sincronismo con el recorrido del vehículo corrector de vía.

20. 9.- Un método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el primer registro (4 ó 5) representa la condición geométrica real de la vía bajo carga dinámica.

25. 10.- Un método de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque se obtiene primero una pluralidad de registros cada uno de los cuales representa la condición geométrica real del mismo tramo de vía (25) en diferentes condiciones de carga dinámica, promediándose la pluralidad de registros para proporcionar el primer registro (4 ó 5).

30. 11.- Un método de conformidad con las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo comprende un sistema de lectura de registro (2) apto para leer un primer registro (4 ó 5) sobre un medio de registro que representa la condición geométrica

real de por lo menos un parámetro de la longitud de la vía, presentando el sistema de lectura de registro (2) medios impulsores (28) sincronizados con la velocidad del vehículo de los que se derivan señales de error eléctricas indicativas de la diferencia entre la condición geométrica real y la condición geométrica deseada, siendo operables los medios de movimiento de vía (15, 16 o 17) bajo el control de señales de error eléctricas.

12.- Un método de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque el sistema de lectura de registro comprende una cabeza de lectura corriente arriba (35) y una cabeza de lectura corriente abajo (36) mutuamente espaciadas según una distancia predeterminada a lo largo de la dirección de desplazamiento del medio de registro cuya distancia corresponde a una longitud predeterminada de la vía (25), medios (49, 40, 41) para el muestreo a ambas cabezas del registro de alineación a intervalos predeterminados, presentando la cabeza de lectura corriente arriba (35) una salida conectada a un circuito de promedio (44) que deriva a una de sus salidas una media de funcionamiento de una pluralidad de muestras, conectándose la salida del circuito de promedio (44) y una salida de la cabeza de lectura corriente abajo (36) a un comparador (45) que deriva señales de error eléctricas que controlan los medios de movimiento de la vía (47, 48) para corregir la alineación.

13.- Un método de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado por comprender una cabeza de lectura adicional (37) junto a la cabeza de lectura corriente abajo (36) para la alineación con un registro de nivel de cruce presentando la cabeza de lectura adicional (37) una salida que proporciona muestras de lecturas de nivel de cruce a intervalos predeterminados a un comparador adicional (50), estando también conectada una salida del circuito de promedio (44) al comparador adicional (50) en el cual se obtienen valores de super-elevación correspondientes a la curvatura de la vía y se comparan

con las muestras de nivel de cruce para derivar señales de error, y medios (53, 54) para elevar un rail con respecto al otro bajo el control de señales de error para obtener la superelevación correcta.

5. 13.- Un método, con su dispositivo correspondiente para corregir vías de ferrocarril.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 18 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 31 OCT. 1979

10.

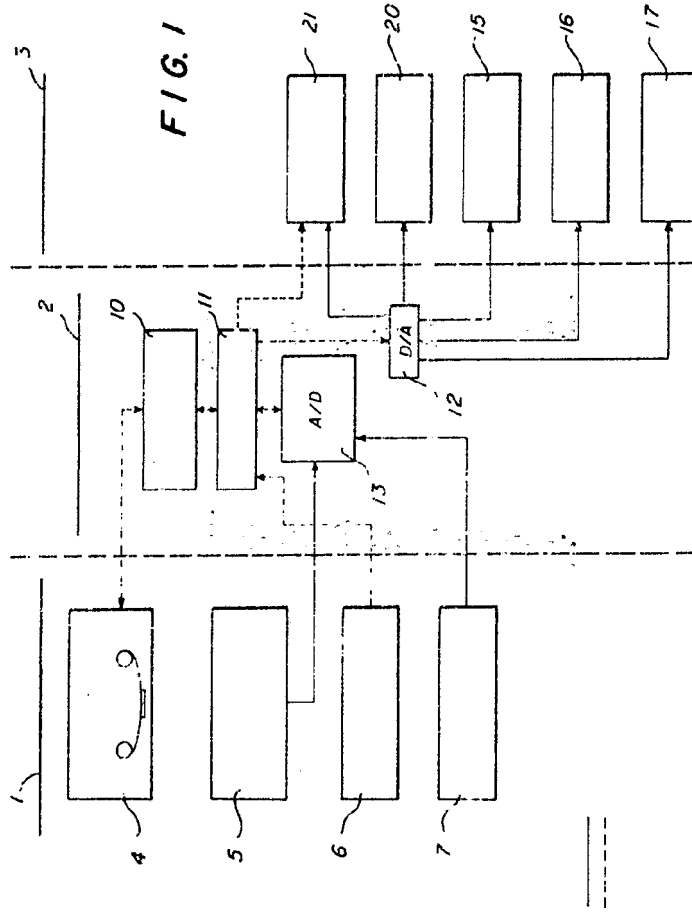
P.º.

JAIMÉ ISERN

P. P.



Frente: JESUS PICAZO

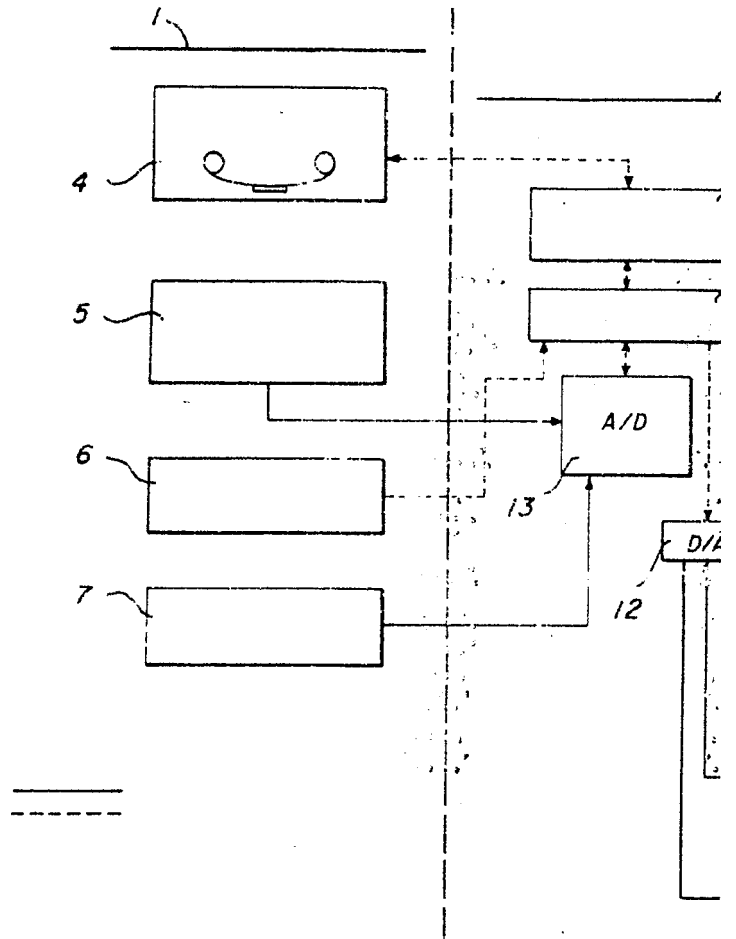


Madrid. a 31 OCT. 1979  
p.a.

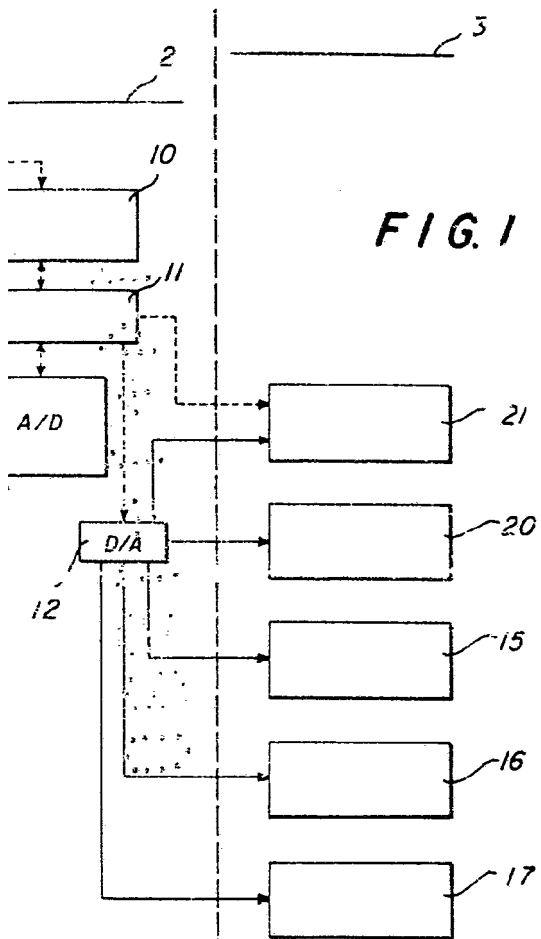
ANTONIO ISERN  
I.P.

Encomendado RICAZO

CANRON CORP.



Escala variable.



Madrid. a 31 OCT. 1979  
p.a.

JAI ME IZERN  
p.

Enviado a JESUS PICAZO

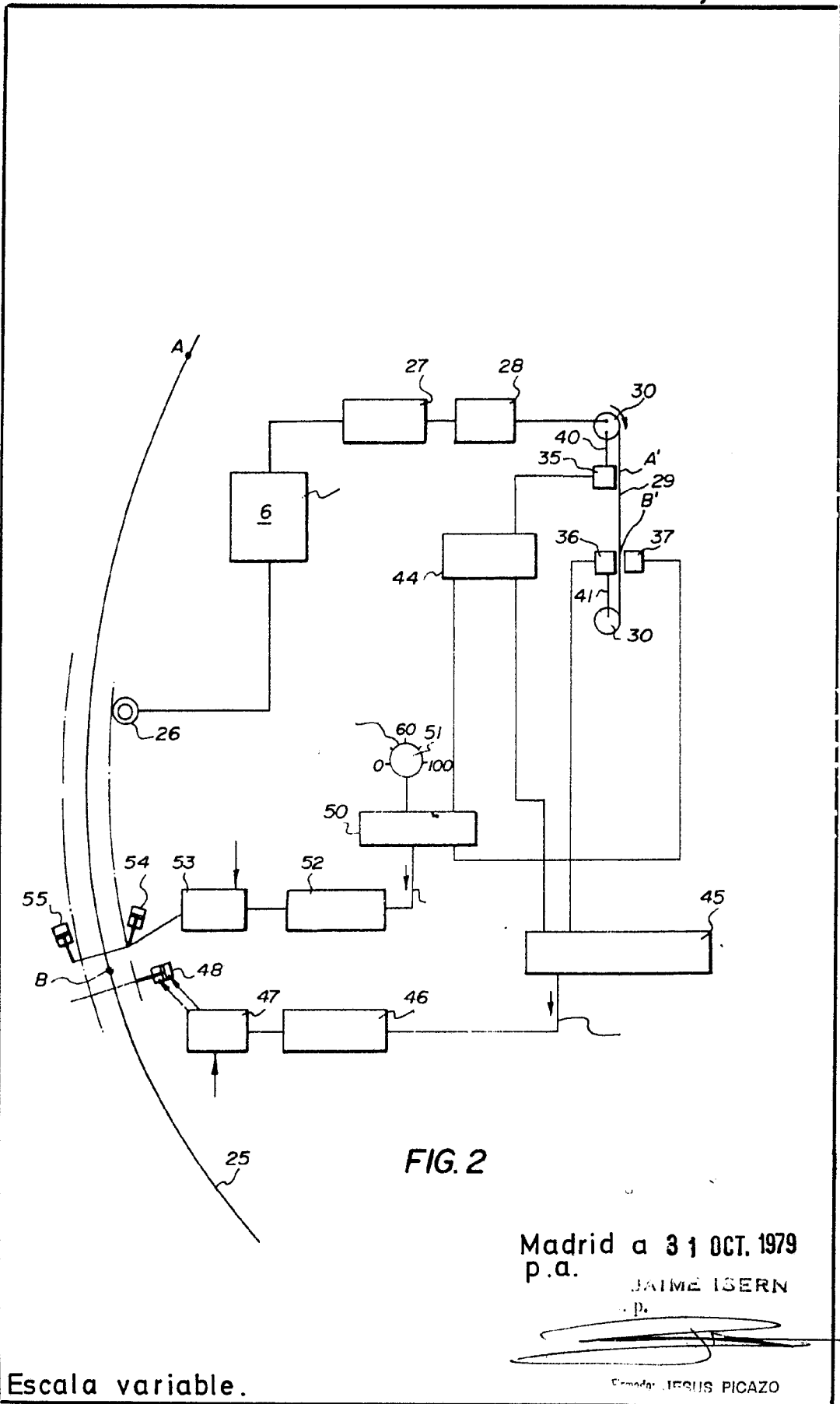


FIG. 2

Madrid a 31 OCT. 1979  
p.a.

JAIMÉ ISERN  
p.

Escrito: JESUS PICAZO

Escala variable.