

539561

S/Ref.: F.1763/P.

N/Ref.: O.G. 14.872/mcl.

20



PATENTE DE INVENCION.

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

S o b r e :

"APARATO MEDIDOR ELECTRONICO".

- - - - -

Solicitante: D. Samuel HIRSCH LEVINSON, de nacionalidad norteameric
ricana, domiciliado en 1821 Willow Road, NORTHFIELD,
Illinois, U.S.A.

- - - - -

Inventor: D. Edward Laurence ROGERS.

- - - - -



- Esta invención se relaciona con mejoras en un aparato -
medidor electrónico, particularmente con dicho aparato que produ-
ce su manifestación en forma digital y está relacionada con la ca-
libración de dicho aparato para compensar o para compensar parcial-
5. mente los cambios productores de error que se efectúan en el aparato de vez en cuando. Dichos cambios productores de error pueden -- ser debido a las variaciones en la temperatura o la presión ambiente, cambios en los componentes debido al añejamiento o vibraciones anteriores del equipo medidor y debido a muchas otras causas.
10. Un objeto de esta invención es proporcionar un aparato - medidor que pueda averiguar su propio error en la medición y efectuar una corrección apropiada en su indicación o impresión de las medidas efectuadas.
- Un objeto adicional de esta invención es proporcionar --
15. medios para determinar si la corrección de compensación de error - comprendida excede de límites predeterminados y de indicar dicho - hecho cuando exista.
- Todavía otro objeto de esta invención es proporcionar un
aparato del carácter anteriormente mencionado con componentes de -
20. re-calibración contenidos que, cuando se conectan completamente en el circuito, producen efectos eléctricos en el equipo equivalente a los efectos producidos mediante la porción perceptora del aparato en respuesta a una fuerza conocida que va a medirse. Los componentes de re-calibración por lo tanto pueden conectarse temporal--
25. mente en el circuito para re-calibrar el equipo cuando se desee en vez de usar medios productores de fuerza normales extrañas para dicho fin.
- Esta invención es aplicable a las operaciones para pesar
o medir el esfuerzo en general, tales como los sistemas para medir
30. presión, calor, flujo de fluido, velocidad o para hacer otras medi



das que pueden averiguarse mediante un transductor y manifestarse finalmente en forma digital. Para este fin, un transductor puede definirse como un dispositivo para determinar la magnitud de una condición convirtiéndola en una función eléctrica capaz de medirse en proporción.

5. La obtención de los objetos anteriormente citados y --- otros objetos de esta invención se hará evidente de la siguiente especificación que se toma en relación con el dibujo que se acompaña que forma parte de la misma.

10. En el dibujo, la sólo figura es un diagrama esquemático de una modalidad de la presente invención.

El sistema de la figura 1 ilustra la presente invención tal y como se aplica a una báscula eléctrica del tipo que se usa para pesar vagones de carga de ferrocarril de un tren de vagones acoplados entre sí en movimiento. El sistema es igual a aquel --- que se muestra en la Patente española nº 312.506, los detalles de la cual se incorporan en la presente por referencia. Los vagones de carga de ferrocarril 2 de un tren de vagones acoplados que se mueven en la dirección indicada mediante la flecha pasan a través de una sección de carril de báscula de la sección 6. La vía del ferrocarril desde luego consiste en dos rieles paralelos, solo -- uno de los cuales se ha ilustrado. La sección de carril de báscula 6 se separa por sus dos extremos de las porciones de vía adyacentes y es de una longitud de manera tal que cada uno de los componentes respectivos del vagón de carga de ferrocarril que va a - pesarse (cuando el vagón se pesa en partes) está en cierto tiempo solo y sostenido completamente por la báscula. Cuando la pesada - va a efectuarse mientras que el tren está en movimiento, la sección de carril de báscula 6 es de una longitud suficiente para permitir que la operación de pesar se comience y se complete durante

339561

20



- el tiempo en que el componente que se está pesando del vagón de carga esté todavía sobre la báscula. En caso de una báscula que se usa para pesar cada carretilla de vagón como un componente y luego se añaden juntos los pesos de las dos carretillas, la sección de carril de báscula generalmente es de una longitud dentro
5. del orden de 3.810 metros. En una báscula en donde se pesa el peso llevado por los ejes individuales tal y como se ilustra en -- la presente, la sección de carril de báscula es de una longitud de aproximadamente 1.615 metros.
10. La sección de pesado dispone generalmente de cuatro -- celdas de carga 10, cada una en una esquina de un bastidor que -- sostiene los rieles de la sección de peso 6. Una celda de carga puede definirse como un dispositivo para convertir una condición en un voltaje en proporción. Específicamente, una celda de carga
15. es un tipo de transductor que cambia la fuerza que representa el peso de un objeto en un voltaje cuya magnitud varía directamente como el peso o fuerza aplicado. Pueden usarse muchos circuitos -- bien conocidos para lograr este fin. Un circuito normal es un -- puente Wheatstone mostrado. El puente incluye un potenciómetro --
20. para ajustar los brazos del puente a fin de ajustar la graduación de "cero" de la báscula. El voltaje en la salida 12 se alimenta hacia una combinación 14 de amplificador de alta ganancia y filtro de paso bajo. La salida del amplificador-filtro que aparece en el conductor de salida 16 es una función del peso que va a
25. medirse (que es proporcional directamente al mismo). El voltaje de salida se aplica a través de un potenciómetro 18 hacia un oscilador controlado en voltaje 20 que produce una frecuencia variable que aparece en el conductor de salida 22. La frecuencia en 22 es proporcional instantáneamente al voltaje en la entrada del oscila
30. dor 20. Dichos osciladores son bien conocidos, véase por ejemplo



339561

las Patentes de los Estados Unidos números 2.672.284 ó 2.835.868. Los impulsos del oscilador 20 se suministran en las compuertas -- 24 y 106 según se explicará más completamente a continuación.

- Los preceptores de posición de vagón 30 se proporcionan
5. para determinar cuando un componente que va a pesarse llega a una posición en donde está de manera completa solo sobre la sección -- de carril de báscula 6, después de lo cual un circuito de disparo 32 funciona para colocar un impulso en el conductor 34 reajustando de esta manera hasta cero (o haciendo arrancar) un contador de
 10. tiempo 36. El contador de tiempo 36 cuenta los impulsos recibidos mediante el mismo desde un oscilador de frecuencia normal 38 que produce oscilaciones a una frecuencia exactamente fija, por ejemplo de 100.000 ciclos por segundo. Al completarse una cuenta fija, que representa un tiempo fijo para el cual se ha graduado el con-
 15. tador 36, por ejemplo de 0,5 segundos, envía un impulso de apertura a través del conductor 40 lo cual ocasiona que se abra la compuerta 24 y permita que los impulsos desde el conductor 22 pasen a través de la compuerta 24 y aparezcan en el conductor 42. En un período fijo de tiempo a continuación, en este caso de 0,2 segundos,
 20. el contador 36 coloca un impulso en el conductor de cierre 44 que cierra la compuerta 24 deteniendo de esta manera el paso -- de los impulsos a través del mismo. Los impulsos que aparecen en el conductor 42 van a contarse mediante el contador 46 pero primero se resta un número de impulsos en el conductor 42. El contador
 25. de resta 48 cuenta 100 impulsos y luego establece una conexión -- desde el conductor 42 hacia el conductor 50 que va hacia el contador de pesa que cuenta los impulsos que siguen. Cada vez que se -- envía un impulso a través del circuito de disparo 34 hacia el con-
 30. tador 36 también se envía hacia el contador 48 a través del con-- ductor 49. La descripción anterior excepto en lo que se refiere --

339561

20



al contador de resta 100 es el sistema de las solicitudes anteriores descritas anteriormente, la especificación de las cuales se incorpora en la presente por referencia. El fin del contador de resta se señalará a medida que prosigue la descripción.

5. El equipo incluye asimismo cuatro compuertas adicionales llamadas aquí la compuerta complementaria 102, la compuerta de corrección 104, la compuerta de almacenamiento 106 y la compuerta de detección de alcance 108. También incluye un registro de almacenamiento 110 que tiene un contador que cuenta impulsos de 1 a 199 y
10. si los impulsos continúan, simplemente se desborda y repite una y otra vez tantas veces como continúan recibiendo impulsos, y durante cada desbordamiento envía un impulso hacia el contador 112.

- Se proporciona también una resistencia de calibración inicial 116, y una resistencia 118 para corregir automáticamente los errores que se suscitan en el sistema después de la calibración. La resistencia 118 es una resistencia variable que puede graduarse fácilmente hasta un valor deseado. Los relevadores 122 y 124 controlados mediante los interruptores manuales 123 y 125 respectivamente, se proporcionan asimismo. Además, hay interruptores de tierra manuales 126, 127, y 128. Todos los interruptores manuales se abren cuando se liberan.
- 15.
- 20.

CALIBRACION INICIAL

- Supongamos primero que el sistema se ha justamente instalado y que requiere su calibración inicial. Se coloca un peso conocido normal sobre el carril de báscula digamos un peso de 18,160 kilogramos que está en la proximidad de la mayoría de las pesadas que vayan a efectuarse. El interruptor 127 se cierra momentáneamente poniendo en tierra el conductor 129 para hacer regresar el registro 110 a su posición inicial o de cero. Luego, se cierra el interruptor 128. La conexión a tierra colocada de esta manera en el
- 25.
- 30.

339561

20



conductor 34 reajusta el contador 36 hasta su posición inicial o de cero. Este contador prosigue ahora contando los impulsos recibidos desde el oscilador normal 38. Esta tierra también reajusta el contador de resta 48. Después de que el contador 36 ha contado

5. 40.000 impulsos que es 0,4 segundos, coloca un impulso en el conductor 132 que abre las compuertas 102 y 104, 0,1 segundo después, coloca un impulso en el conductor 134 que cierra la compuerta 102. Durante el 0,1 segundo de intervención mientras que estaba abierta la compuerta 102, los impulsos desde el oscilador 38 pasaron a

10. través de la compuerta abierta 102 hacia el conductor 136 hasta el registro de almacenamiento 110 y a través del conductor 138 a través de la compuerta 104 y el conductor 142 hasta el contador de pesar 46. Cuando el registro de almacenamiento 110 ha efectuado su primer revolución, es decir, ha recibido 200 impulsos envía un im-

15. pulso a través del conductor de cierre 140 para cerrar la compuerta 104 deteniendo el paso de los impulsos a través de 142 hasta el contador de pesar. El contador de pesar recibió un total de 200 impulsos durante este 0,1 segundo, 0,5 segundos después del cierre del interruptor 128, el contador ha colocado también un impulso de

20. apertura en el conductor 40 que abre la compuerta de pesar 24. Luego, 0,2 segundos después el contador 36 coloca un impulso de cierre en el conductor de cierre 44 y cierra la compuerta 24. Mientras -- que está abierta la compuerta 24, el oscilador 20 estaba transmi--

25. tiendo impulsos a través del conductor 22, a través de la compuerta 24 hasta el conductor 42 a un régimen que se determinó mediante el peso normal que aparecía entonces en la báscula que era de ----

18.160 kilogramos. El circuito de resta 48 resta los primeros im-- pulsos recibidos a través del conductor 42 y transmite los impul--

30. sos restantes hacia el contador de pesar 46. Puesto que el conta-- dor de pesar 46 ya tenía en el mismo una cuenta de 200 tal y como



- se ha explicado anteriormente, el contador de pesar ahora mostrará una cuenta que es de 100 en exceso del número de impulsos transmitidos mediante el oscilador 20 a través del conductor 42. Supongamos ahora que el operario desea una calibración de báscula en donde cada impulso representará 4.540 kilogramos. Por lo tanto desea
5. que el contador de pesar tenga una lectura de 4100 durante esta calibración lo cual significa que van a transmitirse 4.000 impulsos mediante el convertidor 20 durante 0,2 segundos. El operario por lo tanto ajusta el potenciómetro 18 para aumentar o disminuir el
 10. voltaje suministrado hacia el compartidor 20 dependiendo de si la lectura anterior del contador 46 era menor o mayor de 4.100. Después de cada ajuste del potenciómetro, el operario repite el cierre del interruptor 128, lo cual ocasiona una lectura de repetición -- por medio del contador 46. Esto se repite hasta que el contador de
 15. pesar indica 4.100 que es una cuenta de 100 más de la cuenta producida mediante el peso de calibración normal conocido. El potenciómetro 18 está ahora ajustado. El operario entonces ocasiona la separación del peso calibrado del riel o carril. Cierra momentáneamente el interruptor 126. Esto coloca un potencial artificial en
 20. el lado de salida de las celdas de carga que produce un efecto en el sistema igual que si hubiera cierto peso sobre el carril de -- báscula. El operario luego lee el peso artificial indicado de esta manera y efectúa un registro permanente de este peso que puede denominar un peso de calibración normal para esta báscula e indica
 25. este peso en las hojas de datos que pertenecen a dicha báscula. -- La resistencia 116 se elige de manera tal que el peso de calibración será próximo a la escala o alcance de 4.000 cuenta. Este dato va a usarse sólo cuando la báscula requiere re-calibración -- de una magnitud principal.
 30. El operario entonces cierra momentáneamente el interrup-

339561

20 23P



- tor manual 123 que hace funcionar el relevador 122 para conectar --
la resistencia variable 118 en el circuito de la misma manera que
se conectó anteriormente en la resistencia 116 y el operario de --
nuevo toma la lectura por medio del contador de pesar. La resistenu
5. cia 118 es ajustable manualmente y se ajusta de manera que la lec-
tura obtenida de esta manera sea de 4.200 cuentas o un equivalente
de 19.068 kilogramos. El número 4.200 se elige de la siguiente ma-
nera: el número 4.000 representa el número de cuentas de los pesos
dentro de la escala en donde la báscula se usó principalmente. El
10. número 200 es el sub-múltiplo entero de 1.000 y es en exceso del -
doble del mayor error que va a ser sometido a la corrección automa
tica durante el uso de la báscula. El número real de impulsos geneu
rados cuando se usó la resistencia 118 en vez de un peso de cali-
bración es de 4.100 debido a que se han añadido 200 impulsos a trau
15. vés de la compuerta 104 y se han restado 100 impulsos a la unidad
de resta 48. Esto completa la calibración inicial de la báscula.

Durante el funcionamiento normal del equipo después de -
la calibración inicial del mismo, los interruptores 123, 126, 127,
y 128 permanecen abiertos y no se usan.

20. DESVIACION DE CALIBRACION DE SUPERVISION DE FUNCIONAMIENTO

- Se proporcionará ahora una explicación de la manera del
funcionamiento de la báscula en preparación a la pesada de vagones
de carga de ferrocarril acoplados y de movimiento. Para revisar la
desviación de calibración el operario hace accionar momentáneamen-
25. te el interruptor de botón de empuje 125 que energiza el relevador
124. Este relevador permanecerá cerrado durante por lo menos 0,7 -
segundos. El relevador 124 cierra sus contactos a, b, y c. La tie-
rra en el contacto a produce un voltaje en el conductor 12 a tra-
vés del circuito de puente de la celda de carga y por lo tanto --
30. produce impulsos en el lado de salida del oscilador 20 tal y como



se ha explicado en lo que antecede. La tierra en el contacto b -- restablece un contador 36' a cero. Este contador recibe y cuenta los impulsos desde el oscilador 38. La tierra del contacto c a -- través del conductor 129 restablece el registro 110 hasta su posición de cero. Todo esto se efectúa antes de que un vagón de carga haya llegado al carril de báscula y el circuito de disparo 34 no se haya conectado a tierra. Cuando el contador 36' ha contado durante 0,5 segundos (50.000 impulsos) coloca un impulso en el conductor de apertura 152. Coloca un impulso en el conductor de cierre 154 a los 0,2 segundos después. Durante estos 0,2 segundos de intervención las compuertas 106 y 108 están abiertas. La compuerta 106 por lo tanto permite que los impulsos del conductor 23 pasen a través del mismo hacia el conductor 150 y hacia el registro de almacenamiento 110. Cuando se cierra la compuerta 106, a los 0,2 segundos después detiene el flujo de los impulsos a través -- del conductor 150. Durante este intervalo, si la calibración de la báscula ha permanecido tal y como se gradúa originalmente, deben haber pasado 4.100 cuentas a través del registro 110. Puesto que este registro cuenta hasta 199 y luego se desborda y repite, se -- habrá desbordado 20 veces y llegado a una posición de descanso en la cuenta 100. Cada vez que se desbordó envió un impulso a través del conductor 155 hacia el contador 112. El contador 112 por lo -- tanto debe haber llegado a la posición de descanso en una cuenta de 20. Cuando el contador 112 cambió de cero a 1, envió un impulso a través del conductor "graduado" 156 a través de la compuerta 108 abierta ahora hacia un circuito basculador 160. Luego, el circuito basculador permanece graduado hasta que el contador 112 va desde el 19 hasta cero, lo cual sucede durante la cuenta de 19 a 0. A medida que el contador se mueve de 19 a 0, exhibe un impulso de reajuste a través del conductor 157 que va a través de la compuerta 108 para reajustar el circuito basculador 160. Cuando el --



339561

- circuito basculador está en la posición ajustada o graduada, exhibe una señal de peligro a través del conductor 161. Cuando está en la posición reajustada, exhibe una señal "despejada" a través del conductor 162. A medida que el contador pasa de 0 a 1, coloca el
5. circuito basculador en su posición graduada o ajustada. Hace regresar el mismo hasta la posición reajustada cuando va de 19 hasta cero y luego coloca de nuevo al mismo en una posición ajustada o graduada cuando va de cero a 1. Por lo tanto es evidente que el circuito basculador estará en su posición reajustada solo cuando el
10. contador 112 está en cero que es la posición en que puede estar solamente durante las primeras 200 cuentas de cada 4.000 cuentas suministradas hacia el registro 110. En todas las otras cuentas, indica peligro.

PESADA

15. Supongamos ahora que el equipo está en equilibrio hasta el cual se ajustó durante su calibración original y que no hay cambios extraños de producción de error. Esta calibración por lo tanto ocasiona que el registro 110 reciba 4.100 cuentas. Llegó a la posición de descanso con 100 cuentas almacenadas en el mismo y el
20. contador 112 recibió 20 cuentas y llegó a la posición de descanso de cero. Un momento después, el relevador 124 se libera. La báscula está ahora lista para comenzar la pesada de la carga real. A medida que el tren se mueve hacia la sección de carril de báscula 6, ocasiona que las celdas de carga 10 produzcan un voltaje que
25. durante cada instante es proporcional a la fuerza instantánea ejercida contra la misma. Cuando los perceptores de posición de vagón 30 indican que un componente de vagón que va a pesarse está de manera
30. completa solo sobre el carril de báscula, se hace accionar el circuito de disparo 32 para colocar un impulso en el conductor 34. Este impulso reajusta el contador 36 a cero que ocasiona que el con-



339561

- tador comience a contar los impulsos como una medida de tiempo. Cuando ha contado un número de impulsos igual a 0,4 segundos o 40.000 impulsos, coloca un impulso de apertura en el conductor 132 que abre las compuertas 102 y 104, 0,1 segundo después coloca un impulso de cierre en el conductor 134 que cierra la compuerta complementaria 102 pero que no cierra la compuerta 104. -
5. Durante el tiempo en que estaba abierta la compuerta 102, el oscilador 38 estaba enviando impulsos a través de aquella compuerta hacia el conductor 136 a razón de 100.000 por segundo ó -----
10. 10.000 impulsos. Estos impulsos iban hacia el registro de almacenamiento 110 e iniciaron la operación de cuenta del registro desde la posición en donde se había dejado anteriormente, a saber - 100. Al mismo tiempo, los impulsos desde el conductor 136 iban hacia la compuerta 104 ahora abierta y el conductor 142 hacia el
15. contador de pesar 146. Cuando el impulso centésimo pasa a través del conductor 136, el contador 110 pasa desde su posición 199 -- hasta su posición de 0 (comenzó de 100) y envía un impulso a través del conductor de paro 140 para cerrar la compuerta 104 de manera que no pueden marchar más impulsos a través del conductor -
20. 136 a 142 y el contador 46. Como resultado se han enviado 100 impulsos hacia el contador de pesar 46 durante el tiempo en que estaban abiertas las compuertas 102 y 104. Después de que el contador 36 ha estado contando durante 0,5 segundos, envía un impulso de cierre a través del conductor 134 para cerrar la compuerta --
25. complementaria 102 a fin de detener la cuenta en el registro de almacenamiento 110. Todos los 10.000 impulsos generados durante 0,1 segundo en que estaba abierta la compuerta 102 pasan a través del registro 110, se añaden al ajuste o graduación inicial - que aquel registro. Puesto que este registro comienza de nuevo -
30. durante cada 200 impulsos recibidos, efectuará 50 vueltas comple

339561



- tas y terminará en su graduación o ajuste inicial al final de 0,5 segundos. Durante el tiempo de 0,5 segundos el contador 36 envía un impulso de apertura a través del conductor 40 para abrir la -
5. compuerta 24. La compuerta 24 permanece abierta hasta que el con-
tador 36 expide un impulso de cierre a través del conductor 44 -
para cerrar esta compuerta. Este impulso de cierre se expide 0,2
segundos después de que el impulso de apertura fué enviado a tra-
vés del conductor 40. La compuerta 24 por lo tanto permanece ---
abierta durante 0,5 segundos después de que el impulso fué envia-
do a través del conductor 34 hasta 0,7 segundos después de que -
10. el impulso fué enviado o un tiempo de apertura de 0,2 segundos.
Durante este tiempo de apertura, el oscilador 20 está suminis-
trando impulsos en el conductor 22 a una frecuencia en proporción
al peso instantáneo sobre la sección de carril de báscula. Estos
15. impulsos pasan a través de la compuerta 24 hacia la unidad de --
resta 48. Esta cuenta los primeros 100 impulsos y luego deja de
contar y establece un circuito a través de si mismo desde el con-
ductor 42 hacia el conductor 50. Los impulsos subsecuentes van a
través del conductor 50 hasta el contador de pesar 46 en donde se
20. cuentan. Puesto que el contador de pesar ya tiene una cuenta ini-
cial de 100, esta compensa por la resta de 100 impulsos median-
te el contador de resta 48. Cuando se cierra la compuerta 24 ter-
mina la cuenta adicional debido al peso instantáneo en el carril
de báscula. La siguiente vez que un impulso viene desde el cir-
25. cuito de disparo 32 a través del conductor 34 para ajustar el --
contador 36, también reajusta el contador de resta 48 de manera
que sea nuevamente operante para retardar el paso de los impul-
sos desde 42 a 50 hasta que se haya contado 100 impulsos median-
te el contador de resta 48.
30. Cuando la segunda, tercera y cuarta ruedas del vagón -



de carga 2 se colocan en la posición de pesada y cada una se pesa de la manera anteriormente descrita, a saber cuando el segundo eje llega a una posición a través del carril de báscula y se hace accionar el perceptor 30, se suministran otros 100 impulsos al contador 46 a través de la compuerta 104 y subsecuentemente - se restan 100 impulsos mediante el contador de resta 48 desde la indicación de peso del eje 2. Esto se repite para los ejes 3 y 4 proporcionando el contador de pesar 46 la cuenta acumulativa.

- Cada vez que funciona el circuito de disparo 32 para -
10. hacer arrancar el contador de reloj d36 también envía un impulso a través del conductor 130 hacia la unidad 52 y a través del conductor 49 hacia el contador de resta 48. La unidad 52 es una unidad que se ajusta para contar cualquier número determinado de impulsos en este caso cuatro. Durante cada cuarto impulso está ---
 15. unidad está en una posición para transmitir un impulso a través del conductor 54. Transmite dicho impulso a través de un control de una compuerta "Y" incorporada en el mismo que se hace eficaz al ocurrir el cuarto impulso a través del conductor 170 y un impulso de detención o paro a través del conductor 44 mediante el
 20. conductor 43. Cuando existe esta condición "y" se envía un impulso a través del conductor 54 que dirige el contador de pesar 46 para transmitir su cuenta contenida a través del conductor 56 -- hasta un dispositivo de registro de impresión 58 que imprime las
 25. cuentas, en este caso multiplicadas por si para indicar el peso total. Cuando se ha hecho esto, el dispositivo de registro envía un impulso a través del conductor 60 hasta el conductor de pesar 46 para restablecerlo hasta su posición de cero.

Cuando va a pesarse el siguiente o cierto otro tren de vagones, el encargado de la báscula puede cerrar momentáneamente

30. de nuevo el circuito para hacer funcionar el relevador 124. El -



contacto o relevador c se coloca a tierra a través del conductor 129 en el contador 112 y el registro de almacenamiento 110 restableciéndolos hasta cero. El contacto a conecta la resistencia -- 118 en el circuito en vez de un peso sobre el carril de báscula

5. 6. Supongamos ahora que durante este tiempo han ocurrido cambios de producción de error en el equipo de manera que la resistencia 118 que debe producir una cuenta de 4.100 produce una cuenta diferente siendo la diferencia una "e" más o menos en donde "e" es el error. Supongamos además que el error es menor de 100 cuentas

10. o menor que el equivalente de 454 kilogramos. Aquí nuevamente, -- tan pronto como se cierra el contacto b, el contador de tiempo - 36' cuenta el tiempo contando las oscilaciones del oscilador 38 hasta que hayan pasado 0,5 segundos y luego abre la compuerta de almacenamiento 106 y la deja abierta durante 0,2 segundos. Duran

15. te aquellos 0,2 segundos, los impulsos pasan desde el conductor 22 a través de la compuerta de almacenamiento hacia el registro de almacenamiento. El número total de impulsos será de 4.100 impulsos más o menos el error que llamaremos las cuentas "e". Puen

20. to que el error se supone que es menor de 100 cuentas, el número restante almacenado en el registro 110 después de que se ha desbordado 20 veces será de 100 más o menos e. Luego cuando los ejes de un vagón de carga movible que va a pesarse pasa a través de -- la sección de báscula, la operación será como anteriormente pero el número de cuentas que se suministran al contador de pesar des

25. de el registro de almacenamiento 110 a través de la compuerta -- 104 será de 100 menos o más e y subsecuentemente, cuando los impulsos inducidos por el peso pasan a través del conductor 22 a -- través de la compuerta 24 y se han restado 100 del número de impulsos y se han suministrado a través del conductor 50 hacia el -

30. contador de pesar 46, el contador de pesar ya tendrá en el mismo



el número de impulsos que se ha suministrado a través del conductor 142. Este pre-ajuste del contador 46 es de 100 menos o más - de los impulsos e el número de impulsos e, pudiéndose añadir cuando el error es uno de peso inferior y puede restarse cuando el -

5. error es uno de peso excesivo.

La señal de indicación de peligro desde el conductor - 161 del circuito basculador puede usarse para imprimir una señal de error sobre la cinta del dispositivo de registro cada vez que el dispositivo de registro funciona bajo las condiciones de peli-

10. gro, estando colocada dicha señal de error impreso sobre la cinta en un sitio en donde el registro de peso para el peso específico que está registrando. Por lo tanto esto indica en cual de - la serie de objetos que se están pesando ha ocurrido el error. -

15. La señal de tiempo puede también usarse para ocasionar cualquier otra impresión que indique peligro o un error excesivo no corregido.

El filtro en el amplificador de alta ganancia 14 atenúa los efectos de producción de error de las vibraciones inducidas mediante el movimiento de las ruedas a través del carril de báscula. Los errores por encima de 10 ó 15 ciclos por segundo se promediarían y reducirían prácticamente a cero mediante la integración a través de un período de 0,2 segundos. Sin embargo, las vibraciones de producción de error de frecuencia más baja podrían no ser eliminadas de esta manera. Estos errores inducidos

20. por vibración de frecuencia mas baja sin embargo se reducen considerablemente a cero mediante el filtro y mediante el retardo - de tiempo de 0,5 segundos tal y como se ha explicado en lo que -

25. antecede.

La operación de corrección de calibración de desviación a través de la resistencia 118 toma en cuenta todo el siste-

30. ma



ma medidor electrónico incluyendo las celdas de carga 10 y la --
fuente de voltaje para el puente de las celdas de carga. Por lo
tanto, percibe la desviación de la calibración apropiada en todo
el sistema.

5. N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte años
para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer
sobre: "APARATO MEDIDOR ELECTRONICO", con Prioridad de la solici-
tud de Patente en U.S.A., Ser. nº 545.635, presentada el 27 de -
10. Abril de 1.966, según las características esenciales de las si--
guientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

1ª.- Aparato medidor electrónico, que cuenta con medios
medidores que incluyen un transductor cuya salida es un fenómeno
15. eléctrico de una magnitud que es una función de una cantidad a -
medir, un aparato que convierte la salida en forma digital y de
una calibración determinada, en combinación con medios detectores
para determinar la magnitud digital del error de la calibración
de los medios medidores en una entrada conocida hacia el trans--
20. ductor, y medios para la resta algebraica de la cantidad de error,
si hubiere algo, desde el valor digital de la salida del trans--
ductor según determinado por dicho aparato.

2ª.- Aparato medidor electrónico, según la reivindica-
ción 1, en el cual se proveen medios para demorar la medición -
25. de la salida del transductor durante un intervalo de tiempo des-
pués de que se han aplicado al transductor los factores a ser me-
didos, y medios para hacer que la mencionada acción algebraica -
tenga lugar durante dicho tiempo de intervalo.

3ª.- Aparato medidor electrónico, según lo expuesto en
30. la reivindicación 1 ó 2 en combinación con medios indicadores de



la existencia de error excesivo que es sujeto de la corrección.

4ª.- Aparato medidor electrónico, según el definido en las reivindicaciones 1, 2, ó 3 en combinación con una estación de pesar para que sean pesados los vagones de ferrocarril que circulan por la sección de pesado, incluyendo dicha estación medios para operar dicho transductor para cada operación de pesado de vagones, un registrador de peso, medios controlador por los medios de pesar para operar el registrador de peso durante cada operación de pesado de vagones para permitir la atribución de registros de peso respectivos a los vagones correspondientes, y medios para indicar en cada registro si la corrección de error excede los límites determinados.

5ª.- Aparato medidor electrónico, el cual tiene su utilización en un método para pesar cargas que comprende el hacer pasar cada carga a pesar por una estación de pesado, y el pasar cada carga durante su fase de paso por la estación de pesado, caracterizado porque determina la magnitud de error, si es que hay alguno, en la calibración del aparato pesador y restando algebraicamente la cantidad de error del peso aparente de la carga; registrando, al menos para cada carga en la que la corrección de error está dentro de los límites predeterminados, un peso que es una función de la diferencia algebraica entre el peso aparente y el error, efectuando una indicación de registro para cada carga en la que la corrección de error excede dichos límites predeterminados.

6ª.- APARATO MEDIDOR ELECTRONICO.

Según queda sustancialmente descrito en la presente Me

339561

20



moria, que consta de diecinueve hojas, escritas a máquina por una sola cara, acompañada de dibujos.

Madrid, 20 ABR. 1967.

SAMUEL HIRSCH LEVINSON.

P. P.

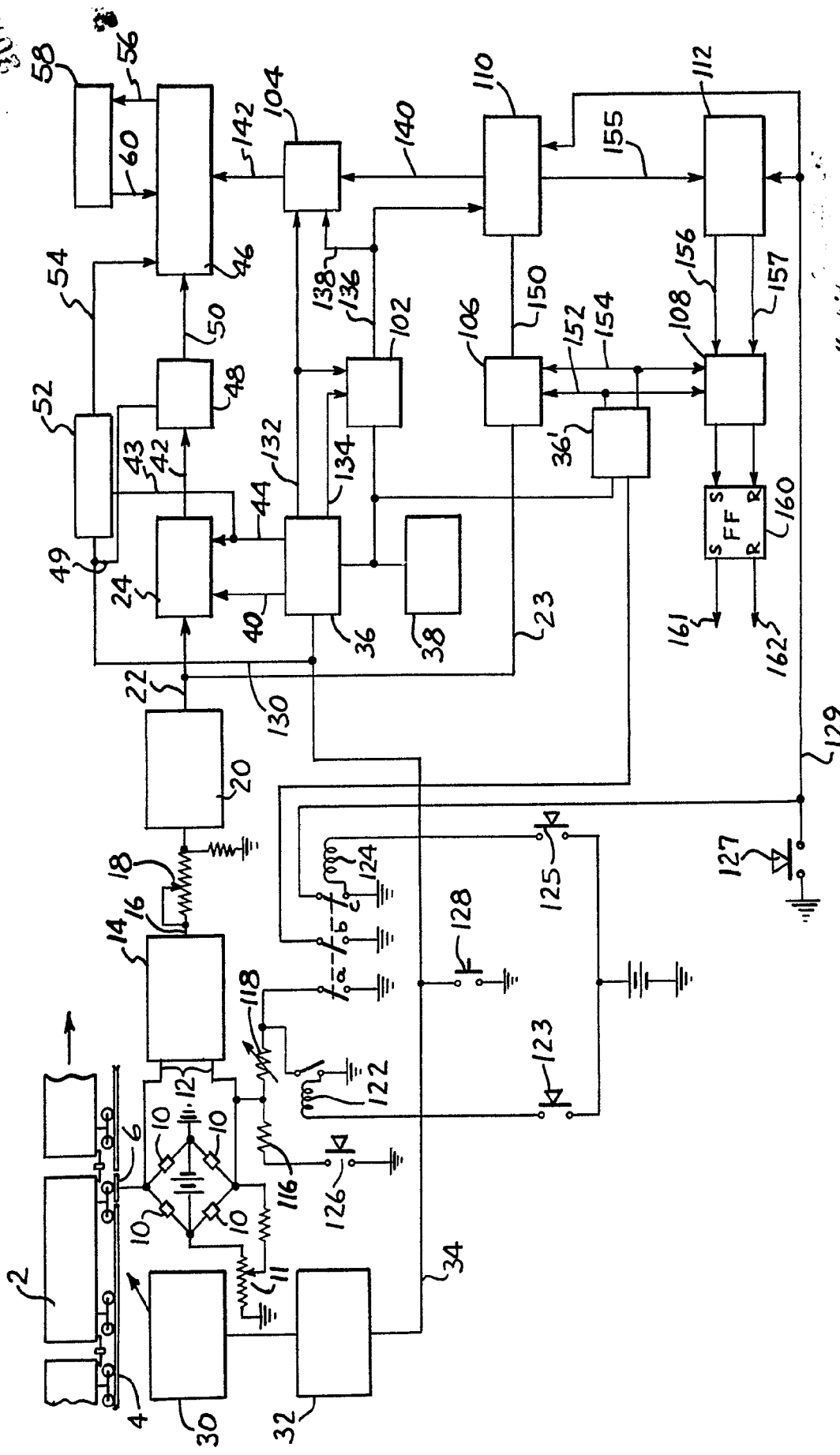
FRANCISCO GARCIA CABREIZO
P. P.

Firmado: M.^a Dolores Jorquera

370561

370561

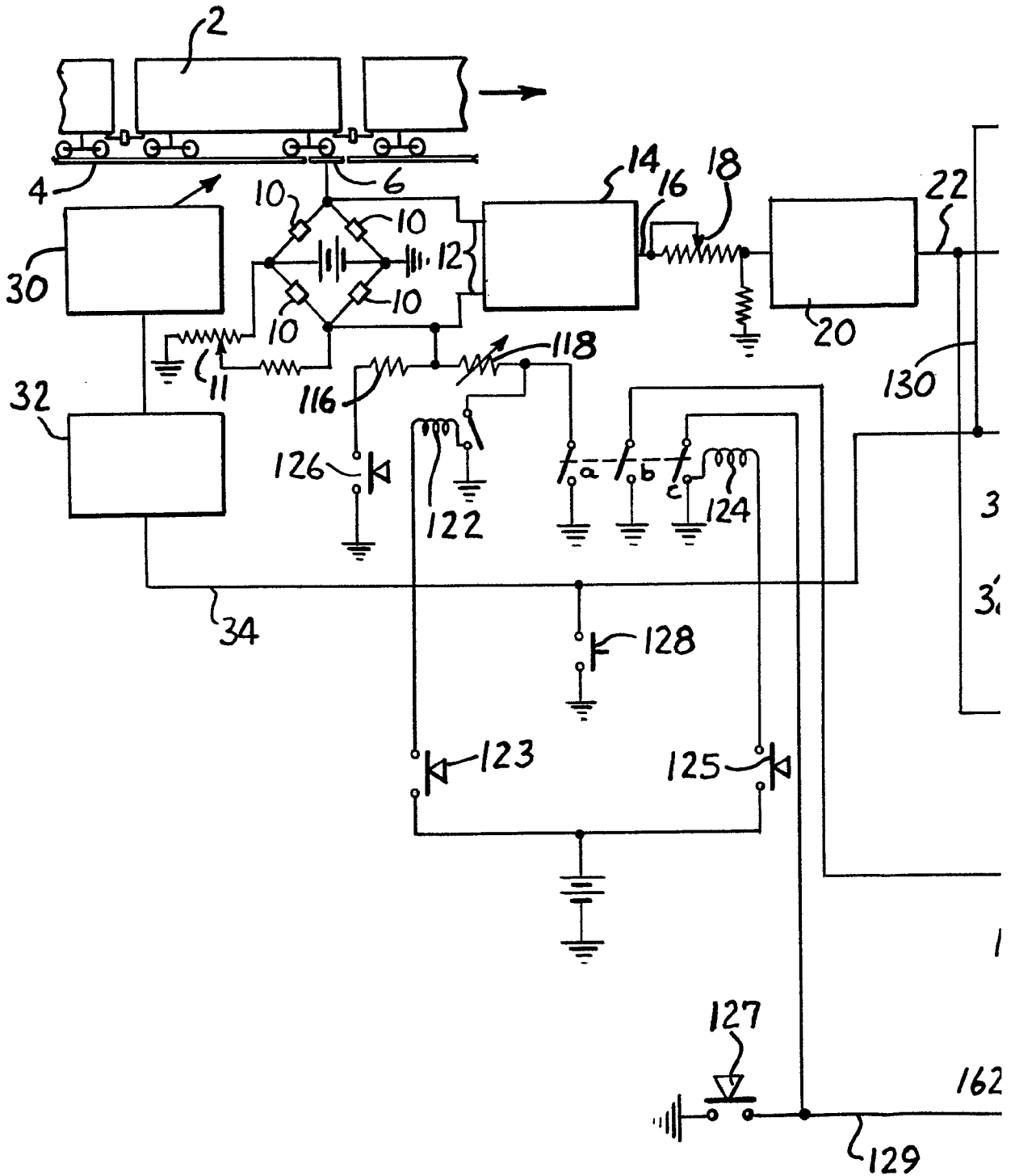
30 AÑOS



Madrid,
SAMUEL HIRSCH LEVINSON
P. R.

Escalera variable

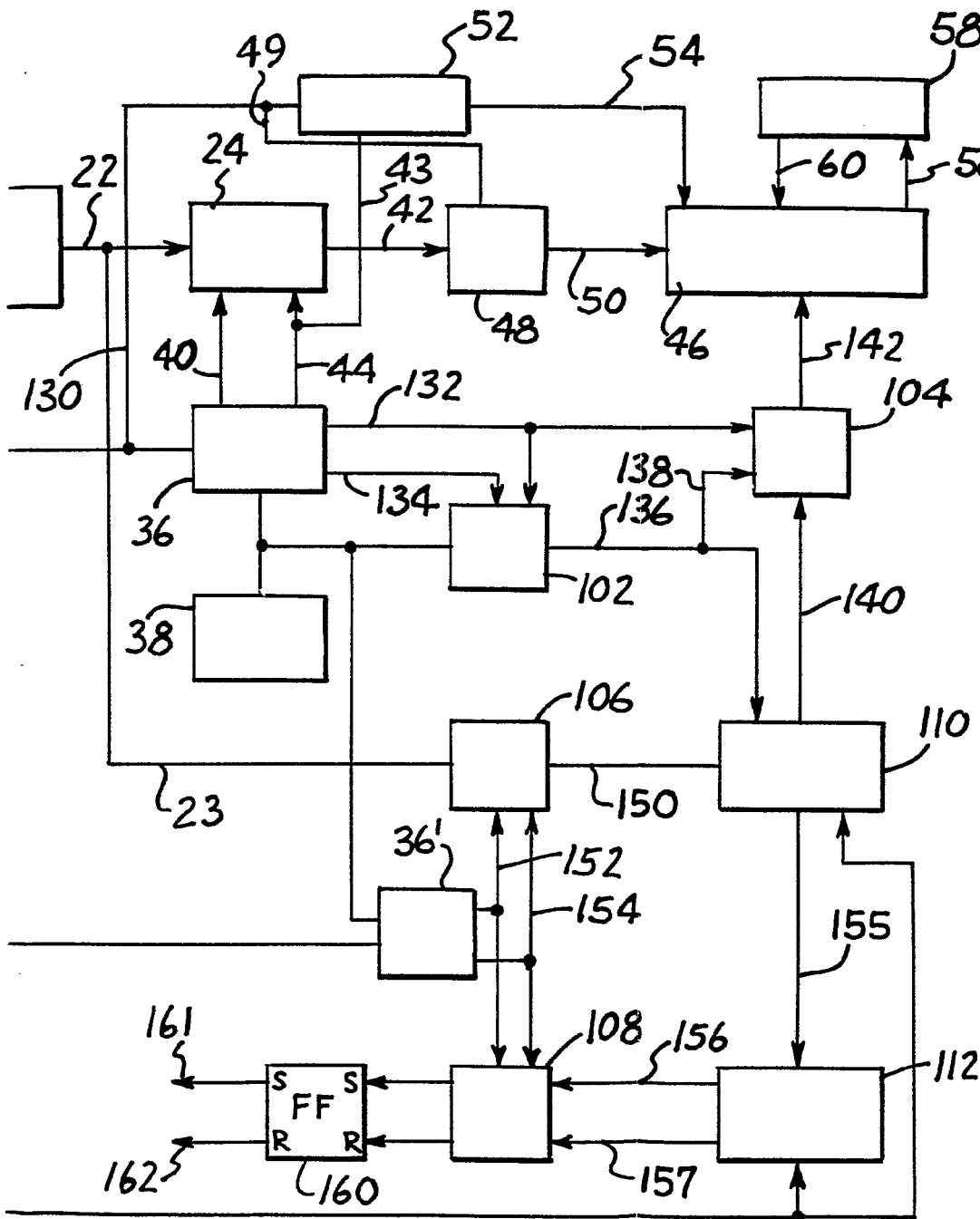
330561



Escala variable

330561

20 ABE



Madrid,
SAMUEL HIRSCH LEVINSON
P. P.