

**HUMBERTO RUBIO & CIA.
ABOGADOS**

Carrera 7 No. 74-64 Oficina 506
Teléfonos 313 24 08 - 313 24 10 - 313 24 23 - 313 17 89
Fax (571) 313 16 - 47 - (571) 313 23 67
Email: rubiola@cablenet.com.co
Apartado Aéreo 21848
Bogotá, D.C. - Colombia

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COM

E. S. D.

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 02019013 00000003

Folios: 36

Fecha (AMB): 2002-03-15 14:06:01

Trámite : 002 PATENTES D I REGISTRO/ J29 COMPU

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

REF. Expediente NO.

02-019.013

Patente de Invención:

**"METODO Y DISPOSITIVO
DE DIAGNOSIS DE FALLO DE
FUNCIONAMIENTO DE UN
SENSOR"**

Solicitante:

**HONDA GIKEN KOGYO
KABUSHIKI KAISHA.**

HUMBERTO RUBIO CAMACHO, mayor de edad, domiciliado en Bogotá D.C., identificado con la cédula de ciudadanía número 17'192.062 de Bogotá, abogado en ejercicio portador de la Tarjeta Profesional No. 50.007, expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, actuando en calidad de apoderado del trámite de la referencia, en forma atenta me permito informarles que mediante solicitud radicada ante su Despacho el 1 de Marzo de 2002, presenté la solicitud de patente en mención.

La solicitud fue presentada mediante el diligenciamiento del formato convencional para patentes. Ahora por medio del presente escrito me permito aclarar que la solicitud corresponde a una patente PCT - FASE NACIONAL.

Para que la presente petición sea viable, estoy anexando los siguientes documentos:

- 1.- Formato de Formulario único de Solicitud de Patente PCT - FASE NACIONAL, debidamente diligenciado.
- 2.- Recibo de Pago No. 03 - 62,711 de 3 de Septiembre de 2003, por valor de \$82.000.00, correspondiente a la modificación.
- 3.- Texto completo con todas las modificaciones según el artículo 19.
- 4.- Teniendo en cuenta lo anterior, solicitamos se continúe con el trámite correspondiente.

Del Señor Superintendente.


HUMBERTO RUBIO CAMACHO
C.C. 17'192.062 de Bogotá
T.P. 50.007 Consejo Superior
de la Judicatura.
COD. 4134

02/624-26/PI
/icar

PETITORIO

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad

☒ Capítulo I ☐ Capítulo II

SOLICITANTE (71) Nombre: HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA IDENTIFICACIÓN
Dirección: 1-1, Minamioyama 2-chome, Minato-ku C.C. ☐ NIT ☐
Teléfono: 3132408 Fax: 3131647 C.E. ☐ OTRO ☐
E-mail: Número
Domicilio: TOKIO, JAPÓN.
Lugar de constitución: TOKIO, JAPÓN.

REPRESENTANTE (74) Nombre: HUMBERTO RUBIO CAMACHO IDENTIFICACIÓN
Dirección: Carrera 7 No. 74 - 64, Of. 508 C.C. ☒ NIT ☐
O APODERADO Teléfono: 3132408 Fax: 3131647 C.E. ☐ OTRO ☐
E-mail: No. 17'192.082 T.P. 50.007 CSJ

INVENTOR(ES) (72) Nombre: Shigeo NOMURA IDENTIFICACIÓN
Tomoyuki SAKAI C.C. ☐ NIT ☐
Sumitaka OGAWA C.E. ☐ OTRO ☐
Yoshiaki TAKEUCHI Número
Dirección: JAPON
Teléfono: 8182408 Fax: 3131647
E-mail:
Domicilio: JAPÓN

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PGT/IP01/05247 Fecha: 20 DE JUNIO DE 2001

Publicación Internacional No. WO 02/03030 Fecha: 10 DE ENERO DE 2002

TÍTULO (54) "METODO Y DISPOSITIVO DE DIAGNOSIS DE FALLO DE FUNCIONAMIENTO DE UN SENSOR"

Clasificación Internacional (51) G01R 31/00

Prioridad (88) País de origen (82) Fecha (81) Número de solicitud

SI ☒ NO ☐ JAPÓN 04 DE JULIO DE 2000 2000-202503

Comprobante de pago No. 13,905 Fecha: 27 DE FEBRERO DEL 2002

MODIFICACIÓN
Patente de Invención: "METODO Y
DISPOSITIVO DE DIAGNOSIS DE
FALLO DE FUNCIONAMIENTO DE UN SENSOR"
MIT: 800174009-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 03 - 62,711
FECHA : SEPTIEMBRE 3 DE 2003

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
HUMBERTO RUBIO CANACNO	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	16345234	03/09/2003	8,391,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50003-01-03 CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICA	
	12 MARCAS Y LEHAS COMERCIALES	82,000.00
	TOTAL :	82,000.00

SON: OCHENTA Y DOS MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

FOL 106: EXHIBO APLICACION

107
108
~~109~~

RESUMEN

**MÉTODO Y DISPOSITIVO DE DIAGNOSIS DE FALLO DE
FUNCIONAMIENTO DE UN SENSOR**

Un sensor para convertir una cantidad física en una
5 señal eléctrica y enviar la salida, es excitado por un
circuito de excitación que es excitado por una señal de
excitación emitida por un microordenador de 1 chip. El
microordenador de 1 chip considera avería de
funcionamiento del sensor cuando la señal de salida de
10 sensor está fuera de una banda de salida especificada.
Además, al parar la operación del circuito de excitación,
si la señal de salida de sensor no coincide con un valor
específico, el microordenador de 1 chip también considera
avería de funcionamiento de sensor. Según la invención,
15 en caso de un problema de funcionamiento de sensor que
permite que la señal de salida de sensor se establezca
dentro de una banda de salida, dicho problema puede ser
detectado.

20

25

30

35

**MÉTODO Y DISPOSITIVO DE DIAGNOSIS DE FALLO DE
FUNCIONAMIENTO DE UN SENSOR**

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un método y
dispositivo de diagnóstico de averías de funcionamiento
del sensor en un aparato para el control de salida con un
microordenador de 1 chip en el que se introduce una señal
eléctrica emitida por un sensor para convertir una
10 cantidad física en una señal eléctrica.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Un ejemplo convencional de sistema de diagnóstico de
averías de funcionamiento del sensor se explica con
15 referencia a la figura 7. Una señal de salida S1 de un
circuito de excitación 1 se introduce en un sensor 2, y
se excita el sensor 2. El sensor 2 convierte una cantidad
física en una señal eléctrica, y envía una señal de
salida del sensor S2. La señal de salida del sensor S2 se
20 introduce en un circuito de interfaz 3. El circuito de
interfaz 3 procesa la señal de salida del sensor S2 en
una señal a reconocer por un microordenador de 1 chip 4,
y envía una señal eléctrica (señal digital) S3.

El microordenador de 1 chip 4 convierte la señal
25 eléctrica S3 recibida del circuito de interfaz 3 en una
señal de control S4 que tiene una función especificada
por un programa almacenado con anterioridad en una
memoria 4A, y la envía a un circuito de salida 5. El
circuito de salida 5 activa una carga 6 dependiendo de la
30 señal de excitación S4.

La señal de salida del sensor S2 se estabiliza
generalmente dentro de una determinada banda de salida de
la salida del sensor. Sin embargo, si se produce un
problema de funcionamiento en el sensor 2, y la señal de
35 salida del sensor S2 no se estabiliza dentro de la banda

de salida, la señal eléctrica S3 procedente del circuito de interfaz 3 cae fuera de la banda de entrada del microordenador de 1 chip 4. Por consiguiente, el microordenador de 1 chip 4 envía una señal de fallo S5.

5 Al recibir la señal de fallo S5, el circuito de salida 5 ilumina una lámpara de fallo 7. Como resultado, si la señal de salida del sensor S2 no se estabiliza dentro de la banda de salida, se puede detectar dicho problema de funcionamiento del sensor.

10 Sin embargo, a pesar del problema en el funcionamiento del sensor, si la señal de salida del sensor S2 se estabiliza dentro de la banda de salida, no se conoce qué señal se produce cuando el circuito de interfaz 3 envía la señal eléctrica S3, y es difícil
15 detectar la avería de funcionamiento del sensor.

Por lo tanto, un objeto de la invención es presentar un método y dispositivo para diagnóstico de averías de funcionamiento del sensor capaz de detectar un problema de funcionamiento del sensor aunque una señal de salida
20 del sensor emitida por un sensor se estabilice dentro de una determinada banda de salida.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Para lograr este objetivo, la invención se
25 caracteriza por un método de diagnóstico de averías de funcionamiento del sensor en un aparato para controlar una salida utilizando un microordenador de 1 chip que recibe una señal eléctrica de un sensor para convertir una cantidad física en la señal eléctrica, donde un
30 circuito de excitación para excitar el sensor es excitado por una señal de excitación emitida por el microordenador de 1 chip.

La invención también se caracteriza por un dispositivo de diagnóstico de averías de funcionamiento
35 del sensor en un aparato de control de salida incluyendo

un sensor para convertir una cantidad física en una señal eléctrica y enviarla, y por un microordenador de 1 chip para controlar la salida recibiendo la señal eléctrica, comprende un circuito de excitación para activar el sensor, que es controlado por una señal de control emitida por el microordenador de 1 chip, donde el microordenador de 1 chip diagnostica la avería de funcionamiento del sensor controlando una operación del circuito de excitación.

10 Según la invención, es posible detectar un problema de funcionamiento del sensor aunque la banda de salida del sensor se establezca dentro de una banda de salida.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15 La figura 1 es un diagrama de bloques que representa un sistema de diagnóstico de averías de funcionamiento del sensor en una realización de la invención.

La figura 2 es un diagrama de flujo que representa un esbozo del funcionamiento del microordenador de 1 chip.

20 La figura 3 es un diagrama de bloques que representa un sistema de diagnóstico de averías de un sensor de inclinación en un ejemplo específico de la invención.

Las figuras 4A a 4C son diagramas que representan la relación entre el electrodo del sensor de inclinación y el nivel de líquido de una solución dieléctrica.

25 La figura 5 es un diagrama característico del voltaje de salida correspondiente al ángulo del sensor de inclinación de la figura 3.

30 La figura 6 es un diagrama característico del voltaje de salida correspondiente al ángulo del sensor de inclinación de la figura 3, mostrando la dependencia con la frecuencia.

La figura 7 es un diagrama de bloques que representa un sistema de diagnóstico de averías de funcionamiento

del sensor en la técnica anterior.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN DE LA INVENCION

5 Con referencia ahora a los dibujos, la invención se describe en detalle a continuación. La figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema de diagnóstico de averías de funcionamiento del sensor en una realización de la invención.

10 En el dibujo, un microordenador de 1 chip 14 envía una señal de excitación S16 (por ejemplo, una señal de reloj) según un programa almacenado con anterioridad en una memoria 14A, y la señal de excitación S16 se introduce en un circuito de excitación 11. Se introduce una señal de salida S11 del circuito de excitación 11 en
15 un sensor 12, y el sensor 12 es excitado. El sensor 12 convierte la cantidad física en una señal eléctrica, y envía una señal de salida del sensor S12. La señal de salida del sensor S12 se introduce en un circuito de interfaz 13. El circuito de interfaz 13 procesa la señal
20 de salida del sensor 12 en una señal a reconocer en el microordenador de 1 chip 14, y se emite una señal eléctrica (señal digital) S13.

25 El microordenador de 1 chip 14 convierte la señal eléctrica S13 recibida del circuito de interfaz 13 en una señal de control S14 que tiene una función especificada por el programa almacenado en la memoria 14A, y la envía a un circuito de salida 15. El circuito de salida 15 excita una carga 16 dependiendo de la señal de control S14.

30 Cuando el microordenador de 1 chip 14 detiene el circuito de excitación 11 mediante la señal de excitación S16, el sensor 12 envía una señal específica predeterminada S12 de salida del sensor. El circuito de interfaz 13, que recibe la señal específica de salida del
35 sensor S12, envía una señal eléctrica específica

114
113

correspondiente (señal digital) S13.

Supóngase que, a pesar del problema existente en el sensor 12, el sensor 12 está enviando una señal de salida del sensor S12 dentro de una determinada banda de salida.

5 En este caso, cuando el circuito de excitación 11 se detiene parando la señal de excitación S16 procedente del microordenador de 1 chip 14, la señal específica predeterminada S12 de salida del sensor no es emitida por el sensor 12, y entonces la señal específica de salida
10 S13 del sensor no es emitida por el circuito de interfaz 13. Como resultado, el microordenador de 1 chip 14 considera que el sensor 12 es defectuoso, y envía una señal de fallo S15 al circuito de salida 15. En consecuencia, el circuito de salida 15 ilumina una
15 lámpara de fallo 17.

Mientras tanto, debido al problema existente en el sensor 12, si la señal de salida S12 del sensor no se estabiliza dentro de la banda de salida, la señal eléctrica S13 del circuito de interfaz 13 cae fuera de la
20 banda de entrada del microordenador de 1 chip 14. Por consiguiente, el microordenador de 1 chip 14 envía una señal de fallo S15 para iluminar la lámpara de fallo 17, realizando por tanto el diagnóstico de averías, que es idéntico al de la técnica anterior.

25 La figura 2 es un diagrama de flujo que explica el funcionamiento del microordenador de 1 chip 14. En el paso S1, se determina si está el modo de diagnóstico de averías, y en caso negativo (modo de ejecución), pasando al paso 32, se excita el circuito de excitación 11. En el
30 paso S3, se determina si la señal eléctrica S13 del circuito de interfaz 13 está o no dentro de la banda de salida especificada. En caso afirmativo, pasando al pas
S4, se considera que el sensor 12 funciona con normalidad. En el paso S5, se excita la carga 16, y en el
35 paso S6, se determina si se recibe o no la orden de

terminación de la excitación del sensor 12. En caso afirmativo, se termina la operación, pero en caso negativo el proceso retorna al paso S1. Así, en operación normal, se repiten los pasos S1 a S6, pero en caso
5 negativo en el paso S3, el microordenador de 1 chip 14 considera que el sensor 12 tiene un problema de funcionamiento y va al paso S12 para iluminar la lámpara de fallo 17.

En caso afirmativo en el paso S1 de entrada en el
10 modo de diagnóstico de averías, pasando al paso S8, el microordenador de 1 chip 14 detiene la operación del circuito de excitación 11. En el paso S9, se determina si la señal eléctrica S13 del circuito de interfaz 13 es o no un valor específico predeterminado, y en caso
15 afirmativo el proceso pasa al paso S10, y se considera que el sensor 12 funciona con normalidad. En caso negativo en el paso S9, pasando al paso S11, se considera que el sensor 12 funcional anormalmente. El proceso pasa al paso S12 y se ilumina la lámpara de fallo 17.

20 De esta manera, el microordenador de 1 chip 14 detecta el fallo del sensor 12.

Se describe un ejemplo específico de la invención. La figura 3 es un diagrama de bloques de un dispositivo para el control de salida usando un sensor de inclinación
25 para detectar la inclinación del nivel de líquido de la solución dieléctrica como cambio en la capacidad electrostática, en el que el ángulo de inclinación del sensor de inclinación controlado por la señal de excitación emitida por un microordenador de 1 chip se
30 convierte en una señal eléctrica, y esta señal eléctrica se introduce en el microordenador de 1 chip.

El microordenador de 1 chip 24 genera una señal de reloj S26 mediante un programa almacenado con
anterioridad en una memoria 24A, y suministra la señal de
35 reloj S26 a un circuito intermedio (por ejemplo, inversor

115 1200

C-MOS) 21 como un circuito de excitación. El circuito intermedio 21 conforma la forma de onda de la señal de reloj S26, y corrige, por ejemplo, la atenuación de la forma de onda. La señal de reloj conformada S21 se
5 suministra a un sensor de inclinación 22.

El sensor de inclinación 22 detecta la inclinación de la solución dieléctrica como un cambio de la capacidad electrostática. El sensor de inclinación 22 se compone de capacidades electrostáticas 22C, 22D que cambian
10 dependiendo de la inclinación, y convertidores C-V (capacidad-voltaje) 22A, 22B para convertir las d s capacidades electrostáticas en voltajes, y los convertidores C-V 22A, 22B producen, respectivamente, l s voltajes de salida V1, V2. De esta manera, el ángulo de
15 inclinación se convierte en $(V2-V1)$. El principio y la estructura del sensor de inclinación 22 son conocidos, y solamente se explican brevemente aquí.

La figura 4A, 4B y 4C son diagramas esquemáticos del sensor de inclinación 22 y de la inclinación θ . El sensor
20 de inclinación 22 incluye un electrodo común 30, un primer electrodo semicircular 31a y un segundo electrodo 31b con ambos extremos cortados, y una solución dieléctrica 34 contenida en el espacio formado por el electrodo común 30 y los electrodos primero y segund
25 31a, 31b. El electrodo común 30 y los electrodos primero y segundo 31a, 31b están dispuestos paralelamente entre sí a intervalos específicos.

A la inclinación $\theta=0$, como se representa en la figura 4A, el nivel de líquido 34a de la solución
30 dieléctrica 34 no llega al primer electrodo 31a, mientras que el segundo electrodo 31b está completamente sumergido. Por consiguiente, la diferencia entre la capacidad electrostática C1 del primer electrodo 31a y la capacidad electrostática C2 del segundo electrodo 31b es
35 la más grande, y el valor absoluto de $(V2-V1)$ es el

máximo. A continuación, a $\theta > 0$ o $\theta < 0$, como se representa en la figura 4B y la figura 4C, respectivamente, el valor absoluto de la diferencia de la capacidad electrostática C1 del primer electrodo 31a y la capacidad electrostática C2 del segundo electrodo 31b disminuye a medida que aumenta el valor de θ en dirección positiva o negativa.

Por otra parte, a medida que aumenta la inclinación θ en dirección positiva o negativa, el valor absoluto de $(V_2 - V_1)$ disminuye según una función cuadrática.

Un circuito amplificador 23 como el circuito de interfaz se compone de dos amplificadores operacionales 23A, 23B, un voltaje de referencia (V_{ref}) 23C, y resistencias 23D a 23G (R_1 a R_4), y los voltajes de salida V_1 , V_2 del sensor de inclinación 22 son alimentados en los amplificadores operacionales 23A, 23B, respectivamente. La señal de salida S23 del circuito amplificador 23 se expresa en la fórmula siguiente (1).

$$S23 = - [(R_1 + 1)/R_2] \times |V_2 - V_1| + V_{ref} \quad (1)$$

donde $R_1 = R_2$ y $R_2 = R_3$.

Aquí, la señal de salida S23 se ajusta y se envía como una ganancia que puede ser reconocida por el microordenador de 1 chip 24 según la relación entre R_1 y R_2 . Por ejemplo, se establece en una banda de voltaje de 1 V a 4 V. El valor absoluto de $(V_2 - V_1)$ cambia según una función cuadrática.

El microordenador de 1 chip 24 reconoce el ángulo de inclinación poniendo la señal de salida S23 en el programa almacenado con anterioridad en la memoria 24A y envía una señal de salida S24 al circuito de salida 25. El circuito de salida 25 excita la carga 26 dependiendo de la señal de salida S24.

La señal de salida S23 se establece para ser enviada dentro de una cierta banda de voltaje (por ejemplo, de 1 V a 4 V). Si el sensor de inclinación 22 envía voltajes

118-00
117

anormales V1, V2 y el voltaje de salida de la señal de salida S23 está fuera de la banda de voltaje predeterminada, el microordenador de 1 chip 24 considera que el sensor de inclinación 22 es defectuoso por el programa almacenado en la memoria 24A. Como resultado, se envía una señal de fallo S25, y la lámpara de fallo 27 se ilumina mediante el circuito de salida 25.

Aunque el sensor de inclinación 22 es excitado por la señal de reloj S21, cuando la señal de reloj S21 se para (se fija a Alta o Baja), el voltaje de salida (V1-V2) del sensor de inclinación 22 resulta 0 V, y la señal de salida S23 resulta $S23 = V_{ref}$ según la formula (1). Es decir, aunque el sensor de inclinación 22 funcione con normalidad, si la señal de reloj S21 se para, se introduce un voltaje específico V_{ref} en el microordenador de 1 chip 24.

En otras palabras, si el voltaje de la señal de salida S23 cuando el microordenador de 1 chip 24 para la señal de reloj S26 tiene un valor esperado de V_{ref} , el funcionamiento del sensor es normal, y si no es el valor esperado, es decir, un voltaje distinto de V_{ref} , el funcionamiento del sensor es anormal, y se considera que hay un problema.

La sensibilidad del sensor de inclinación para detectar la inclinación de la solución dieléctrica como el cambio en la capacidad electrostática depende de la frecuencia de reloj. Por consiguiente, en otro método de diagnóstico de averías, variando la frecuencia sin parar el reloj, se cambia la sensibilidad del sensor de inclinación, y se puede obtener un valor esperado.

La figura 5 es un diagrama que representa el voltaje de salida correspondiente a un ángulo típico cuando la salida del sensor de inclinación para detectar la inclinación de la solución dieléctrica como el cambio en la capacidad electrostática es amplificada en un circuito

119
118

amplificador diferencial. En el diagrama, la línea (a) muestra la característica cuando el microordenador de 1 chip 24 deja de enviar la señal de reloj S21 (modo de diagnóstico de averías), y la curva (b) muestra la característica cuando el microordenador de 1 chip 24 está enviando la señal de reloj S21 (modo de ejecución). Como se representa en el diagrama, en el modo de ejecución, si el ángulo de inclinación $\theta = 0$, el voltaje de salida es el más bajo, y como a medida que el ángulo de inclinación θ aumenta en dirección positiva o negativa, aumenta según una función cuadrática.

La figura 6 es un diagrama que representa la dependencia con la frecuencia cuando la salida del sensor de inclinación para detectar la inclinación de la solución dieléctrica como el cambio en la capacidad electrostática es amplificada en un circuito amplificador diferencial. Como se representa en el diagrama, a medida que la frecuencia de reloj resulta más baja, la característica del voltaje de salida se desplaza hacia arriba.

Como se describe en la presente memoria, según la invención, el funcionamiento del sensor se puede verificar mediante el programa almacenado con anterioridad en el microordenador de 1 chip, y se realiza un diagnóstico precoz de averías de funcionamiento del sensor y se realiza la notificación de averías al exterior, y se evita el mal funcionamiento y se mejora la seguridad.

La invención no se limita solamente a la realización ilustrada, sino que se puede cambiar y modificar de varias formas según el principio de la invención, y por lo tanto estos cambios y modificaciones también quedan incluidos en el alcance de la invención.

Según la invención, puesto que el funcionamiento del sensor se puede verificar por el programa almacenado con

128
119

-12-

anterioridad en el microordenador de 1 chip, se realiza un diagnóstico precoz de averías de funcionamiento del sensor y se realiza la notificación de averías al exterior.

5

10

15

20

25

30

35

121
120

REIVINDICACIONES

1. Un método de diagnóstico de averías de funcionamiento de sensor en un aparato para controlar una salida utilizando un microordenador de 1 chip que recibe
5 una señal eléctrica de un sensor que convierte una cantidad física en la señal eléctrica,

caracterizado porque un circuito de excitación para excitar el sensor es excitado por una señal de excitación emitida por el microordenador de 1 chip; y dicho
10 microordenador de 1 chip recibe una señal eléctrica del sensor durante un funcionamiento normal emitiendo una señal de excitación, y recibe una señal eléctrica del sensor con un valor específico predeterminado durante una
parada de la señal de excitación; diagnosticándose una
15 avería de funcionamiento del sensor cuando no se recibe una señal eléctrica con valor específico durante la parada de la señal de excitación.

2. Un método de diagnóstico de averías de funcionamiento de sensor según la reivindicación 1,
20 caracterizado porque dicho microordenador de 1 chip tiene un programa previamente almacenado, y ejecuta un diagnóstico de averías de funcionamiento del sensor.

3. Un método de diagnóstico de averías de funcionamiento de sensor en un aparato para controlar una
25 salida usando un microordenador de 1 chip que recibe una señal eléctrica de un sensor que convierte una cantidad física en la señal eléctrica,

caracterizado porque un circuito de excitación para excitar el sensor es excitado por una señal de excitación emitida por el microordenador de 1 chip; y dicho
30 microordenador de 1 chip recibe una señal eléctrica del sensor durante un funcionamiento normal enviando una señal de excitación, y recibe una señal eléctrica del sensor previamente esperada variando una frecuencia de la
35 señal de excitación; diagnosticándose una avería de funcionamiento del sensor cuando la señal eléctrica

127 500
121 000

esperada no se recibe durante la variación de la frecuencia de la señal de excitación.

4. Un método de diagnóstico de averías de funcionamiento de sensor según la reivindicación 3,

5 caracterizado porque dicho microordenador de 1 chip tiene un programa previamente almacenado, ejecutando un diagnóstico de averías de funcionamiento de sensor.

5. Un dispositivo de diagnóstico de averías de funcionamiento de sensor en un aparato de control de salida que comprende un sensor que convierte y envía una cantidad física en una señal eléctrica, y un microordenador de 1 chip que controla la salida y recibe la señal eléctrica; comprendiendo:

8 un circuito de excitación para excitar el sensor, que se controla por una señal de control emitida por el microordenador de 1 chip,

15 caracterizado porque dicho microordenador de 1 chip detiene la excitación del circuito de excitación y detecta si la salida del sensor tiene o no un valor específico, diagnosticando así una avería de funcionamiento del sensor.

6. Un dispositivo de diagnóstico de averías de funcionamiento de sensor según la reivindicación 5,

20 caracterizado porque el circuito de excitación comprende un circuito intermedio para conformar una forma de onda de la señal procedente del microordenador de 1 chip.

7. Un dispositivo de diagnóstico de averías de funcionamiento de sensor según la reivindicación 5,

30 caracterizado porque comprende:
un circuito de interfaz para amplificar la señal procedente del sensor y enviarla después al microordenador de 1 chip.

8. Un dispositivo de diagnóstico de averías de funcionamiento de sensor en un aparato de control de salida que comprende un sensor para convertir una

128
122

cantidad física en una señal eléctrica y enviarla, y un microordenador de 1 chip para controlar una salida recibiendo la señal eléctrica, comprendiendo:

5 un circuito de excitación para excitar el sensor, controlado por una señal de control enviada por el microordenador de 1 chip,

10 caracterizado porque dicho microordenador de 1 chip cambia una frecuencia de la señal de excitación a ser suministrada al circuito de excitación y detecta si la salida del sensor es o no una señal eléctrica previamente esperada, diagnosticando así una avería de funcionamiento del sensor.

15 9. Un dispositivo de diagnóstico de averías de funcionamiento del sensor según la reivindicación 8, caracterizado porque el circuito de excitación comprende un circuito intermedio para conformar una forma de onda de la señal del microordenador de 1 chip.

20 10. Un dispositivo de diagnóstico de averías de funcionamiento de sensor según la reivindicación 8, caracterizado porque comprende:
un circuito de interfaz para amplificar la señal del sensor y para enviarla al microordenador de 1 chip.

25

30

35

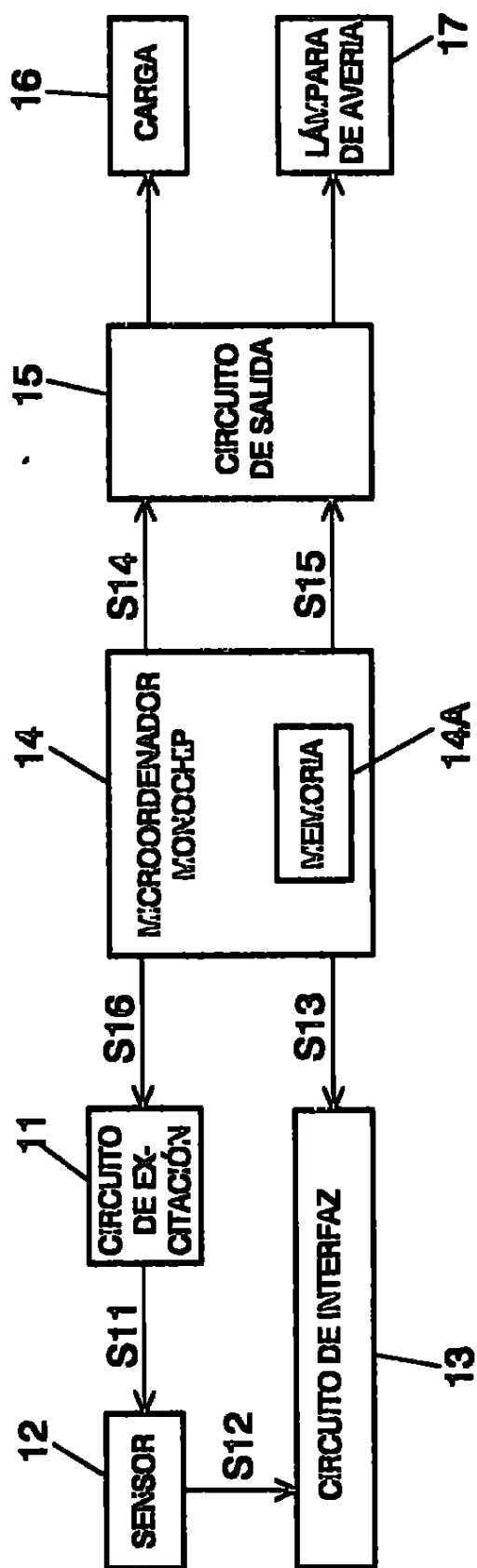


FIG. 1

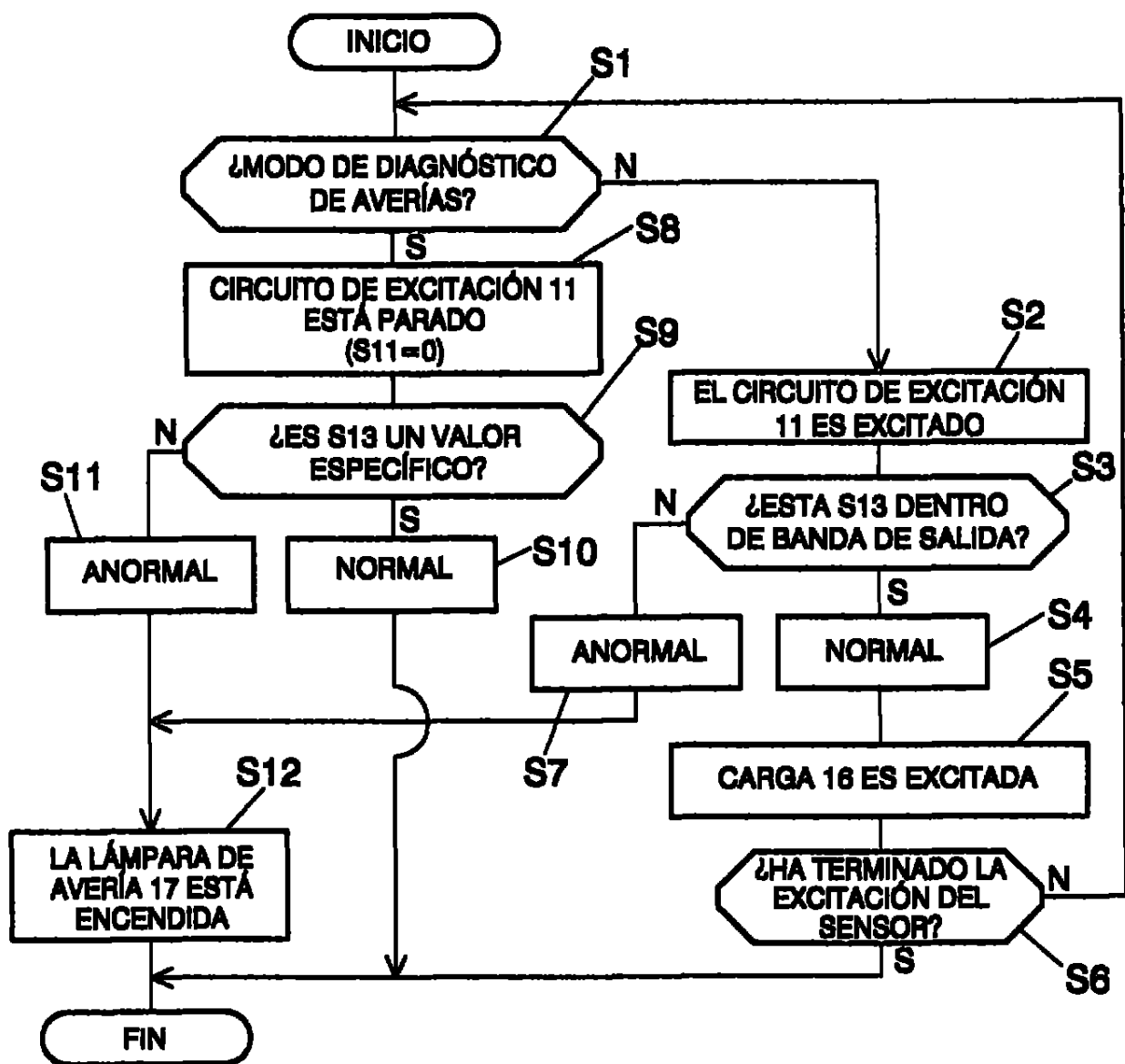


FIG.2

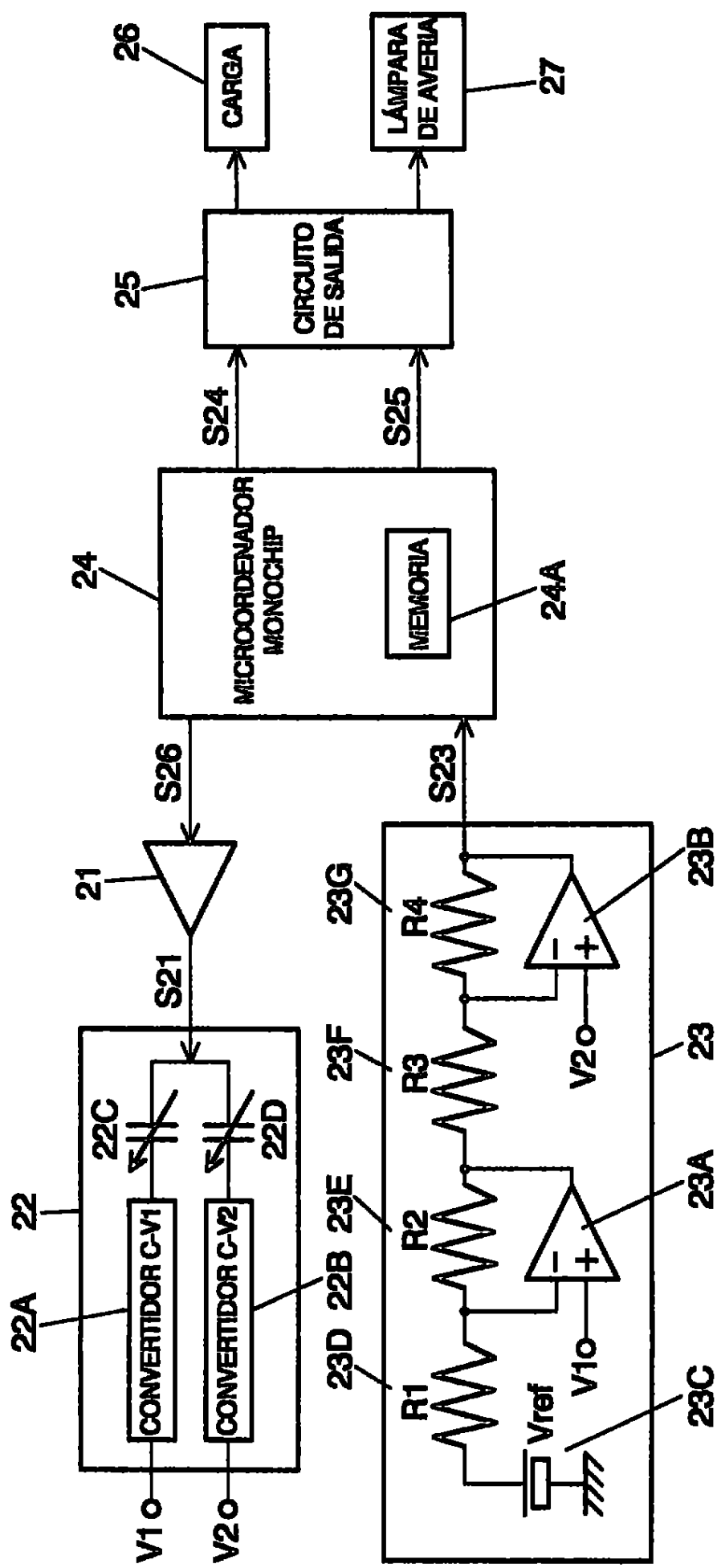


FIG.3

111 127 820
127 820

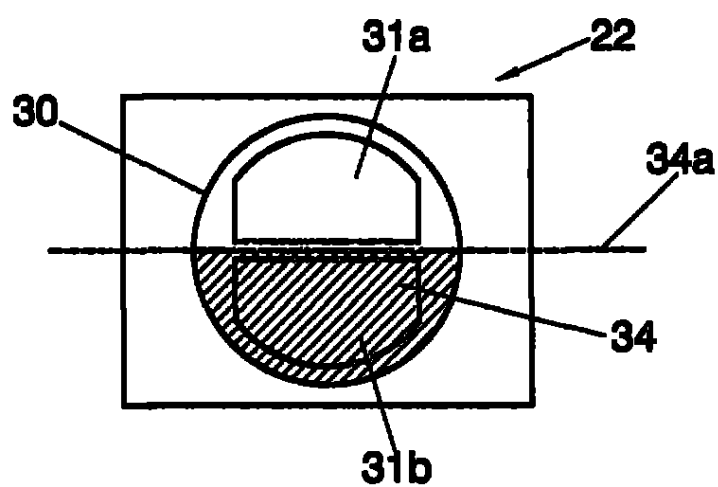


FIG. 4A

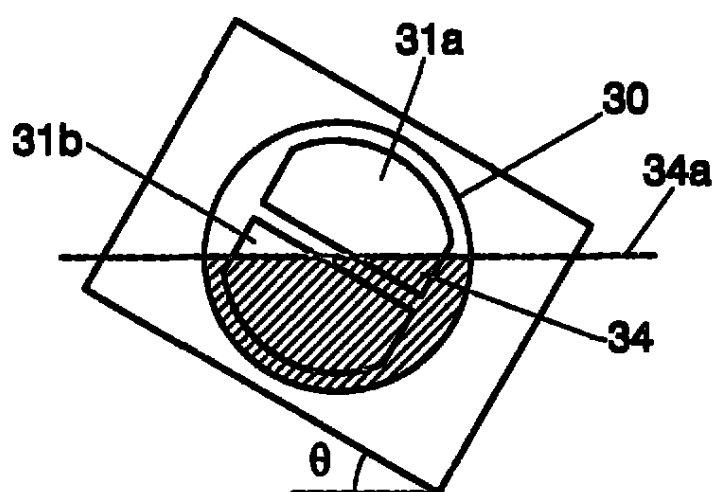


FIG. 4B

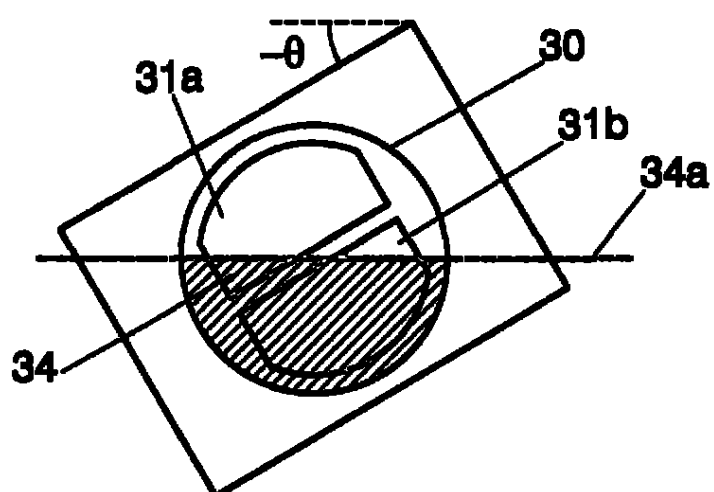


FIG. 4C

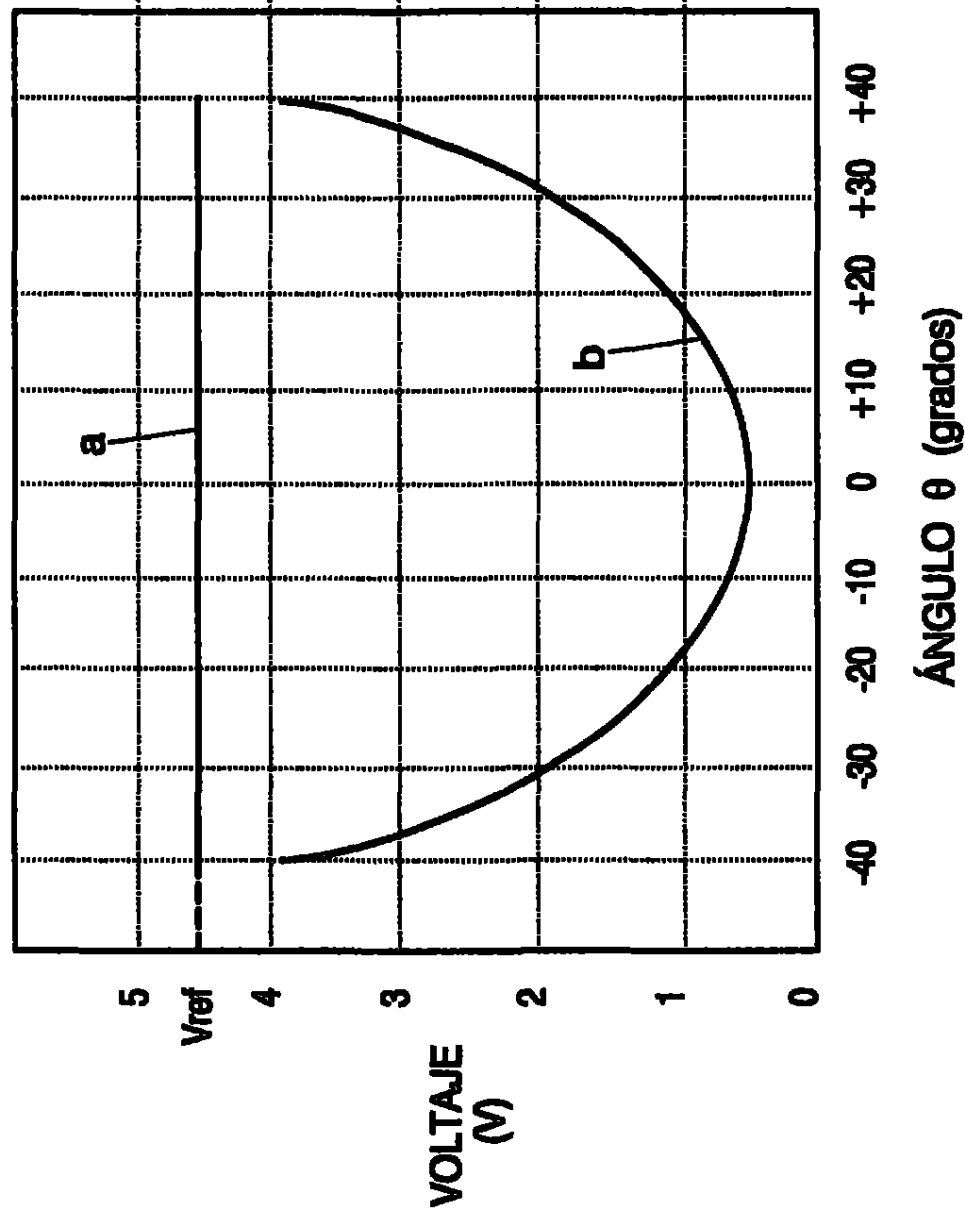


FIG.5

128
1078

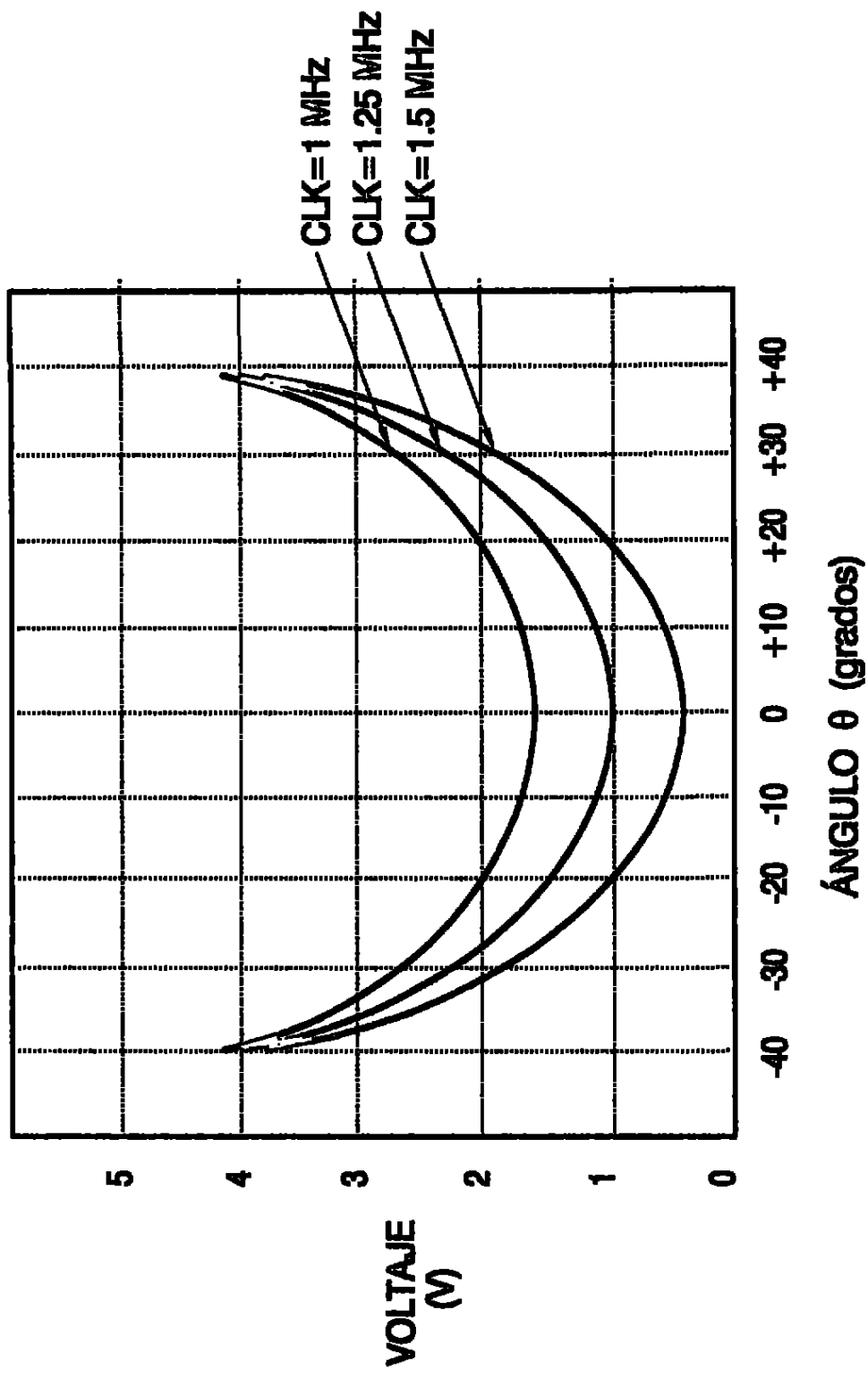


FIG.6

1251
1251

TÉCNICA ANTERIOR

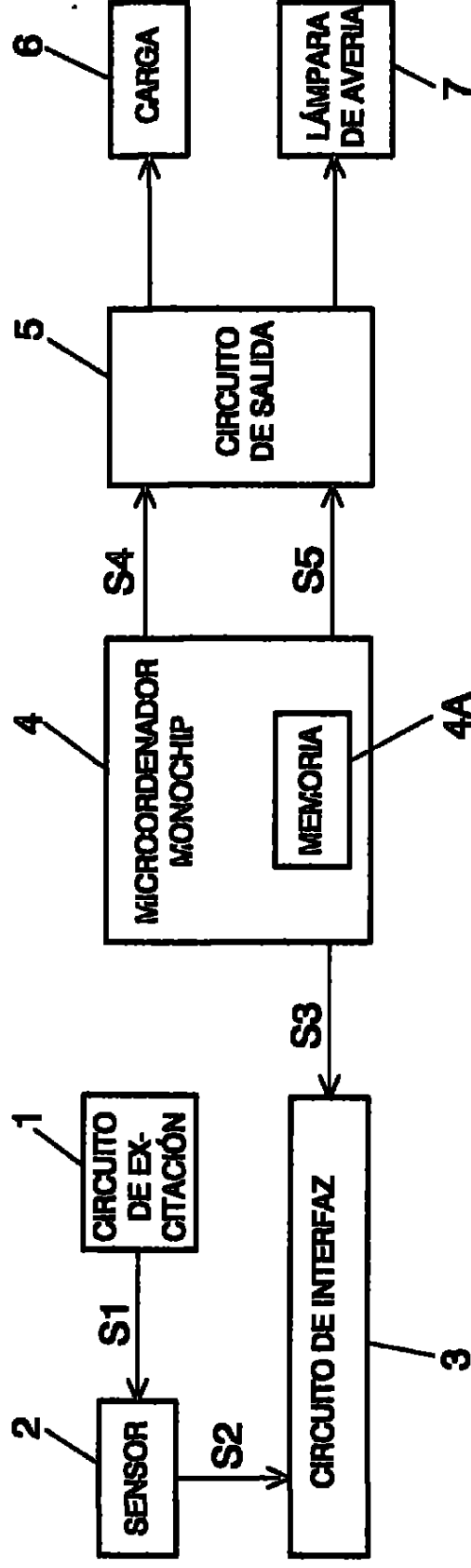


FIG.7

130

**HUMBERTO RUBIO & CIA.
ABOGADOS**

Carrera 7 No. 74-64 Oficina 806
Teléfonos 313 24 08 - 313 24 10 - 313 24 23 - 313 17 89
Fax: (871) 313 16 - 47 - (871) 313 23 67
Email: rubiola@cablenet.com.co
Apartado Aéreo 21848
Bogotá, D.C. - Colombia

COPY

130 131
102/524

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y CO:

E. S. D.

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación: 02019013 00000003 Folios:
Fecha (GND): 2003-03-15 14:06:01
Trámite: 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 329 COMPLE
Dependencia: 0020-DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

REF. Expediente No.
Patente de Invención:

**02-019.013
"METODO Y DISPOSITIVO
DE DIAGNOSIS DE FALLO DE
FUNCIONAMIENTO DE UN
SENSOR"**

Solicitante:

**HONDA GIKEN KOGYO
KABUSHIKI KAISHA.**

HUMBERTO RUBIO CAMACHO, mayor de edad, domiciliado en Bogotá D.C., identificado con la cédula de ciudadanía número 17'192.062 de Bogotá, abogado en ejercicio portador de la Tarjeta Profesional No. 50.007, expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, actuando en calidad de apoderado del trámite de la referencia, en forma atenta me permito informarles que mediante solicitud radicada ante su Despacho el 1 de Marzo de 2002, presenté la solicitud de patente en mención.

La solicitud fue presentada mediante el diligenciamiento del formato convencional para patentes. Ahora por medio del presente escrito me permito aclarar que la solicitud corresponde a una patente **PCT - FASE NACIONAL**.

Para que la presente petición sea viable, estoy anexando los siguientes documentos:

- 1.- Formato de Formulario único de Solicitud de Patente **PCT - FASE NACIONAL**, debidamente diligenciado.
- 2.- Recibo de Pago No. 03 - 62,711 de 3 de Septiembre de 2003, por valor de \$82.000.00, correspondiente a la modificación.
- 3.- Texto completo con todas las modificaciones según el artículo 19.
- 4.- Teniendo en cuenta lo anterior, solicitamos se continúe con el trámite correspondiente.

Del Señor Superintendente.

**Original Firmado
Por Humberto Rubio**

HUMBERTO RUBIO CAMACHO

C.C. 17'192.062 de Bogotá

**T.P. 50.007 Consejo Superior
de la Judicatura.**

COD. 4134

02/524-26/PI

/icsr

PETITORIO

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad

☒ Capítulo I ☐ Capítulo II

SOLICITANTE (71)
Nombre: HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA IDENTIFICACIÓN
Dirección: 1-1, Minamisoyama 2-chome, Minato-ku C.C. ☐ NIT ☐
Teléfono: 3132408 Fax: 3131647 C.E. ☐ OTRO ☐
E-mail: Número
Domicilio: TOKIO, JAPÓN.
Lugar de constitución: TOKIO, JAPÓN.

REPRESENTANTE (74)
Nombre: HUMBERTO RUBIO CAMACHO IDENTIFICACIÓN
Dirección: Carrera 7 No. 74 - 84, Of. 508 C.C. ☒ NIT ☐
O APODERADO Teléfono: 3132408 Fax: 3131647 C.E. ☐ OTRO ☐
E-mail: No. 17192.062 T.P. 50.007 CSJ

INVENTOR(ES) (72)
Nombre: Shigeo NOMURA IDENTIFICACIÓN
Tomoyuki SAKAI C.C. ☐ NIT ☐
Sumitaka OGAWA C.E. ☐ OTRO ☐
Yoshiaki TAKEUCHI Número
Dirección: JAPON
Teléfono: 8132408 Fax: 3131647
E-mail:
Domicilio: JAPÓN

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/IP01/05247 Fecha 20 DE JUNIO DE 2001
Publicación Internacional No. WO 02/03030 Fecha 10 DE ENERO DE 2002

TÍTULO (54) "METODO Y DISPOSITIVO DE DIAGNOSIS DE FALLO DE
FUNCIONAMIENTO DE UN SENSOR"

Clasificación Internacional (51)

Prioridad (33) País de origen (32) Fecha (31) Número de
solicitud

SI ☒ NO ☐ JAPÓN 04 DE JULIO DE 2000 2000-202503

Comprobante de pago No. 13,905 Fecha: 27 DE FEBRERO DEL 2002

128
132

EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN
SOLICITUD DE PATENTE DE PATENTE DE INVENCION
DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL

(21) No. SOLICITU: 02-019.018

(51) INT. CL.:

(22) FECHA DE
PRESENTACIÓN: 01/03/2002

(71) SOLICITANTE: HONDA GIKEN KOGYO
KABUSHIKI KAISHA

(30) PRIORIDAD: JAPONESA

(81) No. DE SOLICITUD: 2000-202508 (72) INVENTORES: Shigeo NOMURA
Tomoyuki SAKAI
Sumitaka OGAWA
Yoshiaki TAKEUCHI

(32) FECHA DE
PRESENTACIÓN: 04 de Julio de 2001

(33) PAÍS: JAPÓN

(74) APODERADO: Humberto RUBIO CANACHO

Solicitud Internacional No. PCT/JP01/05247 Fecha 20 de Junio de 2001

Publicación Internacional No. WO 02/03030 Fecha 10 de Enero de 2002

FECHA ENTRADA EN FASE NACIONAL:

(54) TITULO: "METODO Y DISPOSITIVO DE DIAGNOSIS DE FALLO DE
FUNCIONAMIENTO DE UN SENSOR"

RESUMEN:

Un método de diagnóstico de averías de funcionamiento de sensor en un aparato para controlar una salida utilizando un microordenador de 1 chip que recibe una señal eléctrica de un sensor que convierte una cantidad física en la señal eléctrica, caracterizado porque un circuito de excitación para excitar el sensor es excitado por una señal de excitación emitida por el microordenador de 1 chip; y dicho microordenador de 1 chip recibe una señal eléctrica del sensor durante un funcionamiento normal emitiendo una señal de excitación, y recibe una señal eléctrica del sensor con un valor específico predeterminado durante una parada de la señal excitación; diagnosticándose una avería de funcionamiento del sensor cuando no se recibe una señal eléctrica con valor específico durante la parada de la señal de excitación.