



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 211 336**

② Número de solicitud: 200202946

⑤ Int. Cl.7: **G01N 27/22**

G01F 1/64

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **20.12.2002**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **01.07.2004**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
01.07.2004

⑦ Solicitante/s: **Diego Angosto Martínez**
c/ La Vía, 5
30310 Los Dolores, Murcia, ES

⑦ Inventor/es: **Angosto Martínez, Diego**

⑦ Agente: **Javier Sánchez, Elena**

⑤ Título: **Sistema de medición de la presencia y concentración de distintos líquidos y inmiscibles en una muestra.**

⑦ Resumen:

Sistema de medición de la presencia y concentración de distintos líquidos inmiscibles en una muestra.

Circuito electrónico medidor de la presencia y concentración de distintos elementos inmiscibles en una muestra, en particular la interfase de hidrocarburos, agua o ambos cuyo principio de funcionamiento consiste en medir el espacio de tiempo de carga en relación a un condensador de referencia ajeno a la medida y el condensador equivalente a su sensor, y por lo tanto, proporcional a la constante dieléctrica de la muestra a medir y relacionar el resultado con el porcentaje de concentración de los distintos líquidos inmiscibles contenidos en dicha muestra. El sensor está envuelto y protegido por una capa exterior de material aislante eléctrico e impermeable que facilitan su implantación en lugares cuyas condiciones de suciedad, impurezas y corrosión extremas, propias de la naturaleza de este tipo de muestras.

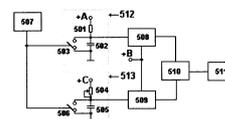


FIGURA 6

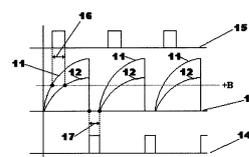


FIGURA 6

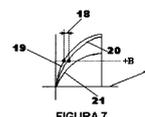


FIGURA 7

ES 2 211 336 A1

DESCRIPCIÓN

Sistema de medición de la presencia y concentración de distintos líquidos inmiscibles en una muestra.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un sistema de medición de la presencia y concentración de distintos líquidos inmiscibles en una muestra. En particular el sistema es capaz de medir la interfase de hidrocarburos, agua, o ambos. Su principio de funcionamiento consiste en medir por una parte el espacio de tiempo de carga en relación a un condensador ajeno a la medida y que se toma como referencia, y por otra parte el condensador equivalente a su sensor, proporcional por tanto, a la constante dieléctrica de la muestra a medir. Relacionándolo todo con el porcentaje de concentración de los distintos líquidos inmiscibles contenidos en la muestra. Además incorpora en su sensor una capa exterior de material aislante eléctrico e impermeable que lo envuelve y protege, gracias a la cual se consiguen notables mejoras con relación a medidores de constante dieléctrica conocidos hasta ahora. Las mejoras afectan a la facilidad de implantación incluso en lugares con condiciones extremas de suciedad, impurezas y corrosión; propios de la naturaleza de este tipo de muestra.

Antecedentes de la invención

Todos los sistemas de medición de la constante dieléctrica consideran el sensor como un condensador (componente electrónico), pero la mayoría de sistemas conocidos suelen integrar su sensor, como un componente más que forma parte del circuito electrónico detector, tal como el empleo del sensor como un elemento que actúa variando la frecuencia de un oscilador en el cual esta integrado, y es precisamente, esta variación de frecuencia, la que se utiliza como principio de medida. Entre otras invenciones que integran entre sus características las anteriormente mencionadas, se encontraría la US3958159. Otros sistemas adaptan o acoplan la señal entre dos pasos, como en el caso de la patente US4646070, pero debido a que estos equipos son muy sensibles y teniendo en cuenta que, si los elementos que intervienen en la composición de la muestra son diferentes, la variación de la constante dieléctrica ante un cambio de la muestra es muy elevada, la variación de la constante dieléctrica a causa de la suciedad depositada, hace que a su vez varíe sustancialmente la lectura real, y por lo tanto, cualquier elemento que contenga la muestra y que quede depositado en el sensor provoca serios problemas en la medida, siendo necesaria la intervención del técnico de mantenimiento para realizar una limpieza. Por este motivo, para poder realizar una medición de la muestra es necesario prepararla con los conocidos Sistemas Acondicionadores de Muestras (S.A.M.) provistos de filtros, decantadores, etc., que protegen relativamente a los medidores de estos serios inconvenientes de suciedad, impurezas o agentes corrosivos propios de la naturaleza de las muestras a medir.

Otros sistemas realizan la medida de la capacidad de su sensor, con la relación que guardan con la constante de tiempo de carga y tienen una similitud con el principio de medida presentado en esta invención. Ahora bien, dichos sistemas realizan una medición absoluta que consiste en medir el espacio de tiempo transcurrido desde que se aplica tensión al sensor hasta que ésta alcanza un valor máximo prefijado, re-

ptiendo el ciclo y determinando el porcentaje de su medida comparándolo con un espacio de tiempo prefijado como referencia, tal como se representa, en la patente US5668309, cuyo uso principal está orientado a la detección de partículas dentro de una muestra líquida.

Por todo lo expuesto con anterioridad, solo es posible la colocación directa de este tipo de medidores en aplicaciones muy concretas, siendo necesario siempre adaptar el proceso a los requisitos del medidor y en escasas ocasiones se presenta algún modelo para aplicaciones específicas.

Para evitar estos inconvenientes esta invención presenta soluciones, cuyas características fundamentales son las siguientes: su fácil implantación; al realizar su medida en contacto directo y continuo con la muestra a medir sin necesidad de Sistema Acondicionador (S.A.M.), su simplicidad de diseño y realización al estar formado por dos láminas metálicas que actúan a modo de electrodos de medida, fijadas sobre un soporte de material aislante eléctrico y recubierto todo el conjunto también de material aislante eléctrico de manera que los electrodos quedan aislados por completo del producto a medir, reduciendo la posibilidad de fijación de la suciedad, su versatilidad para que, sin variar las características del sensor objeto de esta invención, se puedan realizar sensores específicos para cada aplicación, y por último la innovación al poder integrar en un sólo elemento de medida numerosos sensores que darían una representación gráfica o una visualización de la composición de la muestra en todo el rango de medida.

Descripción de la invención

El principio de funcionamiento del sistema medidor objeto de la invención consiste en medir por una parte el espacio de tiempo de carga en relación a un elemento ajeno a la medida y tomado como referencia, y por otra parte el condensador equivalente a su sensor, proporcional por tanto a la constante dieléctrica de la muestra a medir. Relacionándolo todo con el porcentaje de concentración de los distintos líquidos inmiscibles contenidos en la muestra.

Realiza una medida relativa, al contrario de los sistemas anteriores cuya medición es absoluta y emplea como innovación la recta de señales una vez alcanzado un valor prefijado logrando una inmejorable estabilidad, dicha medida consiste en ignorar el tiempo transcurrido desde que se aplica la tensión al sensor y al circuito de referencia hasta que ésta alcanza, bien en el sensor o bien en el circuito, el valor prefijado como máximo; en este momento es cuando se mide el tiempo de espera hasta que lo alcanza el segundo, repitiendo el ciclo y determinando el porcentaje de la medida con el tiempo de espera obtenido. Permite además ajustar el medidor representado en esta invención a cualquier muestra compuesta por varios elementos inmiscibles.

La tensión almacenada del condensador equivalente a su sensor, depende directamente de la constante dieléctrica y por lo tanto de la constante dieléctrica de los productos inmiscibles que componen la muestra. Por este motivo y gracias a la diferencia que provoca un cambio del porcentaje de la muestra a medir en relación a la variación de tiempo de espera obtenido, que es de gran consideración, con la variación o error que provoca la suciedad en la lectura o señal de salida, que es prácticamente despreciable, el sistema puede fácilmente discriminarlo tal como lo hace

con el material aislante eléctrico e impermeable que recubre todo el conjunto sensor.

Cuando una muestra formada por varios productos inmiscibles es sometida a una agitación, tal y como sucede cuando se le hace circular a través de una línea, sufre turbulencias que interrelacionan su composición y tan pronto como se somete a reposo vuelve a su estado inicial decantándose sus productos inmiscibles.

A partir del principio innovador de medida que se presenta en esta invención, es posible realizar sensores específicos para aplicaciones determinadas sin modificar el principio de medida independientemente del estado en el que se encuentre la muestra a medir, apareciendo dos grupos:

1.- Sistema de medición para muestras cuyos productos inmiscibles se encuentran separados. Son muestras en reposo o muestras cuya velocidad de circulación permite este estado.

2.- Sistema de medición para muestras cuyos productos inmiscibles se encuentran interrelacionados. Son muestras en movimiento, incluso en ocasiones a gran velocidad.

Breve descripción de los dibujos

Para la mejor comprensión de cuanto queda descrito en la presente memoria se acompañan unos dibujos en los que se representan varios casos prácticos de realización de los sistemas de medición o sensores aislados de la muestra a medir.

La figura 1A es una sección que representa los elementos que conforman el sensor de medición exterior de hidrocarburos. La figura 1B es una sección que representa los elementos que conforman el sensor de medición interior de hidrocarburos y la figura 1C es una sección que representa los elementos que conforman un sensor plano.

La figura 2A es una vista en alzado que representa el sensor exterior de producto. La figura 2B muestra un sensor múltiple según una realización práctica.

La figura 3 es una vista en alzado que representa el sensor interior de producto.

La figura 4A es una vista en alzado que representa el sensor de medición centrífuga de producto y la figura 4B es una representación de un sensor en espiral.

La figura 5 es una representación electrónica modular del medidor.

La figura 6 representa las curvas de trabajo del medidor.

La figura 7 representa las curvas del ajuste de cero de una muestra compuesta por dos elementos inmiscibles.

Descripción detallada de la invención

El sistema de medición de la presencia y concentración de distintos líquidos inmiscibles en una muestra, en particular la interfase de hidrocarburos, agua, o ambos (presentado tal como se indica en la figura 1A y 1B), consta de un soporte (3) de material aislante eléctrico al cual se fijan dos laminas metálicas conductoras eléctricas (1) que actúan como electrodos de medida, recubriendo todo el conjunto también de material aislante eléctrico e impermeable (2) de manera que el sensor queda dotado de una importante característica como es el estar aislado de la muestra a medir (10) además de dificultar la adherencia de la suciedad sobre los electrodos de medida, empleando el material adecuado para cada muestra a medir, tal como, Teflón, vidrio, resinas, polímeros, etc.

Conservando el mismo procedimiento de fabrica-

ción presentado en la figura 1A/B, se pueden realizar sensores con diseños específicos para poder detectar con mayor fiabilidad la muestra a medir como el sensor plano representado en la figura 1C cuya aplicación específica es la medición de fondos de arquetas o recipientes en los que la interfase se produce en el fondo de los mismos y la proporción es tan baja que la capa formada no tiene el espesor suficiente para ser medida por sensores como el representado en las figuras 2A y 2B, de esta forma en la figura 2A se aprecia como el sensor diseñado, permite realizar una medición exterior sumergiéndolo directamente en el producto. La estructura interna del sensor se corresponde con la figura 1A, y está especialmente indicado para aplicaciones con muestras cuyos productos inmiscibles se encuentran separados, tales como arquetas, tanques, depósitos, etc.

Una variante de éste, permite dividir en un número indeterminado de detectores X el mismo rango de medida y visualizar o realizar una representación gráfica de una interfase de muestras a medir. En la figura 2B se representa un sensor múltiple resultado de la integración de un número indeterminado de detectores miniaturizados, de iguales características que el representado en la figura 2A, en un solo sensor. El sensor se encuentra sumergido en una muestra en donde se aprecia la presencia de dos compuestos (6) y (7) con constantes dieléctricas diferentes y todo dentro de un recipiente (8). También se aprecia que el sensor múltiple está formado por X detectores ($Z_1...Z_x$) montados en el mismo sensor mientras que la representación de la señal de salida se muestra en la tabla que se representa a continuación en la que se da un valor en porcentaje para cada sensor, dicho valor guarda una relación directa con el producto a medir, visualizando la interfase de una forma gráfica cuya definición depende del número de detectores.

D	%
Z_x	0
Z_s	0
Z_4	48
Z_3	100
Z_2	50
Z_1	0

En la figura 3 la muestra es medida en el interior, permitiendo que ésta se realice en circulación, su estructura interna se corresponde con la figura 1B, y está especialmente indicado para aplicaciones con muestras cuyos productos inmiscibles se encuentran separados, tales como líneas de carga a hornos donde se mide la presencia de líquidos inmiscibles no deseados con el deseado predominante en la muestra a medir.

En la figura 4A la muestra también es medida en el interior y se realiza en circulación, correspondiéndose su estructura interna con la figura 1B, pero en este caso, el sensor está especialmente indicado para aplicaciones con muestras cuyos productos inmiscibles se encuentran interrelacionados. Gracias a su diseño somete a la muestra a un desplazamiento de 360 grados, permitiendo separar los productos inmiscibles de la muestra y generando una interfase por fuerza centrífuga gracias a la velocidad del proceso, y por lo tanto medirla, esto se consigue debido a que el elemento inmiscible más pesado de la muestra a medir queda

lanzado hacia la cara exterior donde se detecta fácilmente su concentración al estar más cerca de los electrodos (1), mientras que el elemento inmisible más ligero cubre todo el conducto.

El decantador centrífugo representado en la figura 4A somete a la muestra a un giro de 360 grados con el fin de facilitar la interfase, pero en determinados productos o procesos, un único giro podría no ser suficiente para precipitar la interfase del producto por lo que, en estos casos, utilizaremos una variante de este sensor, figura 4B, ampliado formando una espiral para someter a la muestra a medir a tantos giros como sea necesario para que se produzca la interfase.

Por otra parte, los distintos elementos que componen los modos preferenciales de realización del sensor se representan en las figuras 2A, 2B, 3, 4A y 4B en donde el soporte de sujeción (4) es el elemento que une la zona de medida con cualquier elemento exterior, tal como caja eléctrica, sistema de comunicaciones, etc. y el cable de señales de salida y alimentación (5) representa todas las señales de entrada y salida del detector así como alimentación.

Hasta aquí se han descrito aspectos de la realización física del sensor, pero la característica esencial de esta invención radica además, en el concepto innovador de realización de la medición del comportamiento del sensor ante la presencia de una muestra y se representa en la figura 5 en donde se aprecian las partes principales que lo componen:

La rama de referencia 512 está compuesta por la resistencia de carga de referencia 501 que determina el valor de la carga del condensador de referencia 502 y el interruptor de descarga de referencia 503 que una vez cerrado descarga el condensador de referencia 502 para pasar de nuevo a estado abierto iniciando el ciclo de carga y dando como resultado la forma de onda de referencia (11) de las curvas (13) o curvas de carga representadas en la figura 6.

La rama de medida 513 está compuesta por la resistencia de carga de medida 504 que determina el valor de la carga del sensor 505 y el interruptor de descarga de medida 506 que una vez cerrado descarga el sensor 505 para volver de nuevo a estado abierto e iniciar el ciclo de carga, dando como resultado las formas de onda (12) de las curvas (13) representadas en la figura 6.

El generador de impulso 507, que manda impulsos periódicamente y de forma repetitiva (17) a los interruptores de referencia 503 y de medida 506, para la descarga del condensador de referencia 502 y el sensor 505, dando como resultado la forma de onda (14) representada en la figura 6.

El comparador de referencia 508 en el que la señal de entrada procedente de la rama de referencia, queda retenida y no activa su salida hasta que no alcanza un valor prefijado por un punto de consigna dado por la tensión +B representado en la figura 6, en las curvas (13).

El comparador de medida 509 en donde la señal de entrada procedente de la rama de medida queda retenida y no activa su salida hasta que no alcanza un valor prefijado por un punto de consigna dado por la tensión +B representado en la figura 6, en las curvas (13).

El circuito restador 510 en el que se restan la señal de salida del comparador de referencia 508 y la señal de salida del comparador de medida 509, dando como resultado una señal igual a la diferencia de tiempo

entre ambas señales (16), resultando la forma de onda (15) representada en la figura 6, en las curvas (13).

La etapa de salida 511 representa a cualquier sistema de comunicaciones o activador de mecanismos según la aplicación necesaria.

Su principio de funcionamiento comienza cuando el generador de impulsos 507 mantiene desactivados los interruptores de referencia 503 y de medida 506 (en la figura 6, curvas (14) a valor 0), iniciando el ciclo de carga del condensador de referencia 502, con la alimentación +A y la resistencia de referencia 501, de igual forma se carga el sensor 505 con la alimentación +C y la resistencia de medida 504. La tensión acumulada en el condensador de referencia 502 aumenta progresivamente (en la figura 6, curvas (13), representado como (11)) y es comparada en el comparador de referencia 508 con la tensión prefijada +B, de igual manera la tensión acumulada en el sensor 505 (en la figura 6, curvas (13), representado como (12)) aumenta progresivamente y es comparada en el comparador de medida 509 con la tensión prefijada +B, mandando ambos comparadores un valor de tensión que aumentará hasta alcanzar el valor de tensión de consigna +B (en la figura 6, curvas (13), representado como +B). El primero en alcanzar el valor +B será el condensador de referencia 502 debido a que su constante de carga es mayor que la del sensor 505, dejando paso hasta el circuito restador 510, que manda un impulso a la salida 511 siendo éste equivalente a comenzar a contar el tiempo que tarda en llegar el sensor 505 al valor de tensión +B (en la figura 6, curvas (13), representado, como inicio del intervalo de tiempo definido como (16)). Cuando esto sucede, la salida del comparador 509 deja paso hasta el circuito restador 510, desactivando el impulso equivalente al final del tiempo de espera (en la figura 6, curvas (13), representado como fin del intervalo de tiempo definido como (16)) y eliminando la señal sobre la etapa de salida 511 (en la figura 6, (15)) siendo esta señal la correspondiente a la relación entre los productos inmiscibles de la muestra medida.

Posteriormente el circuito generador de impulsos 507 activa durante un espacio de tiempo los interruptores 503 y 506 descargándose el condensador de referencia 502 y el sensor 505 de manera que se inicia un nuevo ciclo de carga (en la figura 6, representado como (17), dando como resultado la forma de onda (14)).

Además el principio de medida presentado en esta invención, permite ajustar el medidor para poder medir varios elementos inmiscibles de una muestra. De esta forma para definir el rango de medida del equipo, bastaría con conocer los elementos inmiscibles de los cuales se desea saber el grado de concentración en la muestra.

Por tanto, tomaremos como cero o mínima variación en la lectura de salida, cuando el sensor esté sometido a una presencia del 100% del producto inmisible deseado, sometiendo a continuación al sensor a una presencia del 100% del elemento inmisible no deseado y ajustando a la máxima variación de señal de salida. Para realizar el ajuste del cero, se varía la tensión de alimentación sobre el sensor 505 con la resistencia variable 504.

En la figura 7, se representa gráficamente el ajuste de cero (18) pudiendo observarse tres curvas de carga, por un lado la que representa al condensador de referencia 502 (representado como (19)) y por otro dos

curvas que representan al sensor 505 sometido a dos elementos inmiscibles de una muestra con diferentes constantes dieléctricas y diferente pendiente de carga (20) y (21).

(20) representa la curva de carga del elemento inmiscible más cercano a la referencia (19) y para que el rango de medida pueda ser más amplio, y por lo tan-

to más preciso, corregiremos ese error superponiendo las curvas (19) y (20), eliminando la diferencia representada en la figura 7 como ajuste de cero (18) y quedando como resultado dos curvas, aumentando la precisión en la medida y adaptando el medidor a las características de la muestra.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Sistema de medición de la presencia y concentración de distintos líquidos inmiscibles en una muestra, en particular la interfase de hidrocarburos, agua, o ambos, **caracterizado** por estar dotado de un sensor formado por un soporte (3) de material aislante conductor al cual se fijan dos láminas metálicas conductoras eléctricas (1) que actúan como electrodos de medida recubriendo todo el conjunto también de material aislante conductor e impermeable (2) de manera que el sensor queda aislado de la muestra a medir.

2. Sistema de medición, según la primera reivindicación **caracterizado** por que el sensor puede realizarse plano, con forma cilíndrica, en forma de "T", en forma de herradura, en espiral o con forma tubular, dependiendo de que la medición se realice sobre una muestra en reposo o en movimiento y de que la aplicación se lleve a cabo en arquetas, tanques, depósitos, líneas de carga a hornos, etc., estando siempre constituido por un número variable de detectores (Z_1 a Z_x) montados en el mismo sensor, por un soporte de sujeción (4) siendo éste el elemento que une la zona de medición con cualquier toma de datos exterior y por un cable (5) de señales de entrada, salida y alimentación del conjunto.

3. Sistema de medición, según la primera reivindicación **caracterizado** por permitir la visualización de una interfase de la muestra a medir gracias a la integración de los detectores (Z_1 a Z_x).

4. Sistema de medición, según primera reivindicación **caracterizado** por realizar una medida relativa empleando la recta de señales una vez alcanzado un valor prefijado que se toma como referencia de tal manera que se ignora el tiempo transcurrido desde que se aplica tensión al sensor y al circuito de referencia has-

ta que uno de los dos alcanza el valor de referencia empezando a medirse en ese instante el tiempo que tarda en alcanzar ese valor el otro, repitiendo el ciclo y determinándose el porcentaje de medida en relación con el tiempo de espera obtenido, pudiéndose además ajustar el sistema a cualquier muestra compuesta por varios elementos inmiscibles.

5. Sistema de medición, según reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque el sensor está compuesto por la rama de referencia 512 formada por la resistencia de carga de referencia 501 que determina el valor de la carga del condensador de referencia 502 y el interruptor de descarga de referencia 503 que una vez cerrado descarga el condensador de referencia 502 para iniciar de nuevo el ciclo de carga cuando se abre de nuevo, la rama de medida 513 está formada por la resistencia de carga de medida 504 que determina el valor de la carga del sensor 505 y por el interruptor de descarga de medida 506 que, una vez cerrado descarga el sensor 505 para iniciar el ciclo de carga cuando se abre de nuevo, otro de los elementos del circuito que forman el sensor es un generador de impulsos 507 que envía periódica y repetitivamente impulsos a los interruptores de referencia 503 y de medida 506 para que éstos descarguen el condensador de referencia 502 y el sensor 505 respectivamente, el comparador de referencia 508 en el que la señal de entrada que procede de la rama de referencia 512 queda retenida y no activa su salida hasta que no alcanza un valor prefijado +B, el circuito restador 510 en el cual se restan la señal de salida del comparador de referencia 508 y la señal de salida del comparador de medida 509, lo que da como resultado una señal igual a la diferencia de tiempo de ambas señales y por último la etapa de salida 511 que representa a cualquier sistema de comunicaciones o activador de mecanismos.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

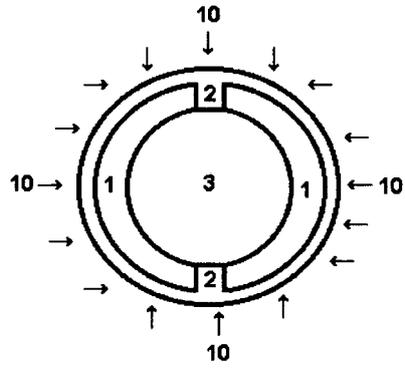


FIGURA 1A

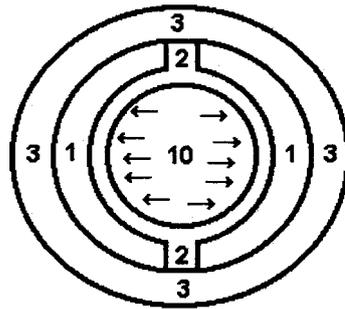


FIGURA 1B

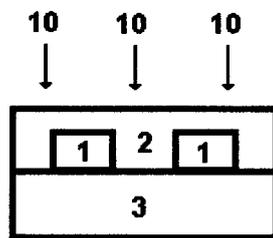


FIGURA 1C

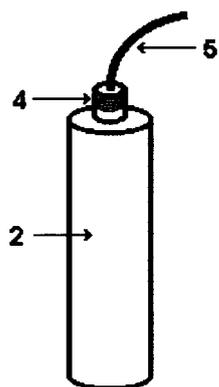


FIGURA 2A

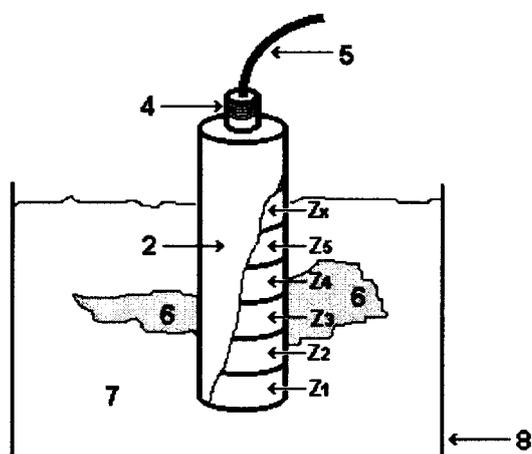


FIGURA 2B

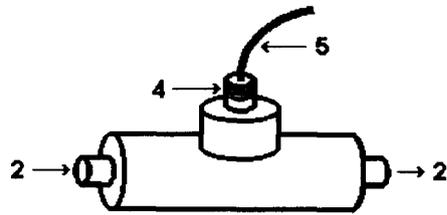


FIGURA 3

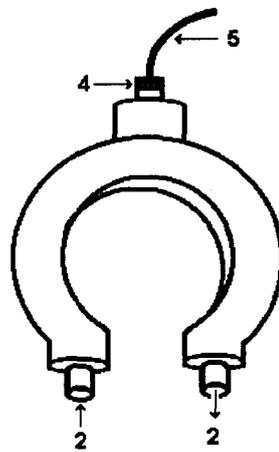


FIGURA 4A

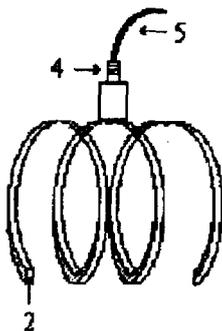


FIGURA 4B

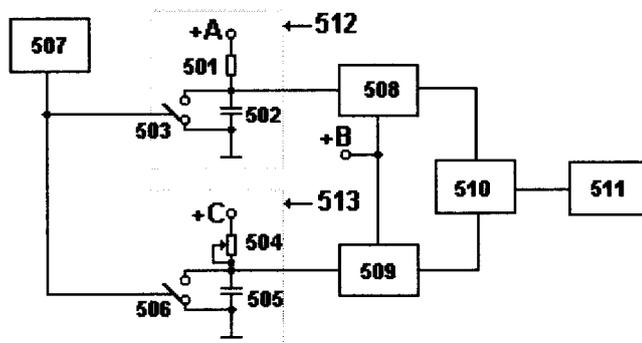


FIGURA 5

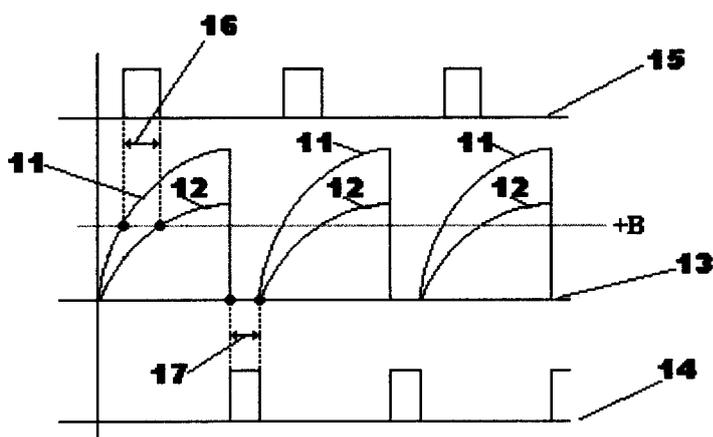


FIGURA 6

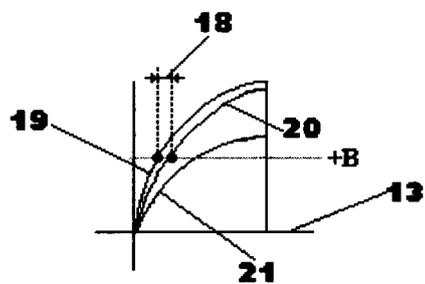


FIGURA 7



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 211 336

② N° de solicitud: 200202946

③ Fecha de presentación de la solicitud: 20.12.2002

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.7: G01N 27/22, G01F 1/64

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	EP 280814 A2 (TEXACO DEVELOPEMENT CORP.) 07.09.1998, todo el documento.	1-3
A		4,5
A	US 5668309 A (CODINA et al.) 16.09.1997, todo el documento.	4,5
Y	EP 274768 A1 (PUMPTECH N.V.) 20.07.1988, todo el documento.	1-5
Y	US 4266188 A (THOMPSON) 05.05.1981, todo el documento.	1-5
Y	US 4370611 A (GREGORY et al.) 25.01.1983, todo el documento.	1-5
A	US 4604904 A (MASSEN) 12.08.1986, todo el documento.	1-3

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

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

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

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

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

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

26.04.2004

Examinador

M. Fluvia Rodríguez

Página

1/1