

CAVELIER

ABOGADOS

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTA 8, COLOMBIA

Teléfono: (57-1) 347 3611
Telefax: (57-1) 211 8650
(57-1) 700 4814
Fax in U.S.A.: (1-305) 381 9660

Señora Jefe de la
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 05-079338- -00006-0000

Fecha 2008-12-15 11:39:19 Dep 2020 NULC RELACIONE
Tra 2 PATENTES Lve 1 RLGDEPOSITO
Act 444 RESPULSTARQUEL Folios 28

Trámite : 011
Evento : 379
Actuación : 444

Referencia : Expediente No. 05079338
Asunto : Solicitud de patente para: "SISTEMA PARA LA
MEDIDA Y ADQUISICIÓN DE DATOS PARA SENSORES
DE FIBRA OPTICA"
Solicitante : PETROLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS
Fecha solicitud : Agosto 10, 2005.

1. Yo, Emilio FERRERO, obrando como apoderado del solicitante en el asunto antes identificado, me refiero al Oficio No. 11792 notificado por fijación en lista del 18 de septiembre de 2008.

2. Mediante el Oficio No. 11792 se puso en conocimiento del solicitante el informe del examen de fondo que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Atiendo a las observaciones de la siguiente manera:

3. De la solicitud de patente:

Su Despacho concluye que el capitulo reivindicatorio y descriptivo no cumplen con los requisitos de claridad y concisión de acuerdo con los artículos 30 y 28 respectivamente y adicionalmente enuncia lo siguiente:

3.1 Requisitos de patentabilidad.

- "Resulta evidente que la reivindicación 1 y sus dependientes de "sistema de lectura y adquisición de datos para sensores a fibra optica" o de producto, NO revisten forma tangible porque la descripción no revela una forma de ejecutar el producto; se redactaron en términos de secuencia de procesamiento de señal y/o el uso (efectos del mismo) de medios técnicos en el procesamiento de señal".

3.2 Reivindicaciones relativas a un uso o a un segundo uso.

- "Del estudio de la solicitud queda claro que, lo reivindicado simplemente hace uso de aparatos ampliamente conocidos en el arte por lo que se denominan convencionales o, de parte de ellos, que en este caso consiste en el uso de un sistema optico para procesar señales de los sensores, una CPU para procesar señales y de un conmutador de interface para ampliar el numero de pozos monitoreados".

4. Modificación a una solicitud en tramite.

Con respecto a lo señalado por su Despacho mi representada desea señalar lo siguiente:

Con el fin de atender las anteriores observaciones y de acuerdo al artículo 34 de la Decisión 486, se presenta un nuevo capítulo reivindicatorio conformado por 16 reivindicaciones como sustituto del anteriormente presentado y un nuevo capítulo descriptivo. De tal manera que, las objeciones formuladas a este respecto quedan superadas respectivamente con las modificaciones realizadas de la siguiente manera:

- Se ha revisado la traducción y redacción de los capítulos reivindicatorio y descriptivo, de acuerdo con las sugerencias del Señor Examinador, con el fin de hacer claridad sobre la materia que se solicita proteger y sobre el alcance de la misma.
- El pliego reivindicatorio se ha redactado de forma tal que la materia objeto de la invención se ha definido como un sistema para la medición y adquisición de datos de superficie para sensores de fibra óptica cuyas **características esenciales** se han incluido en una sola reivindicación independiente 1 adicionando las características técnicas divulgadas en las antiguas reivindicaciones 6 y 8, en la cual se define cada uno de sus **elementos** y funciones entre los mismos.
- Al mismo tiempo se han realizado varias correcciones a las reivindicaciones con el fin de que su redacción corresponda a lo permitido. En todo caso, pongo de presente que las mismas se encuentran sustentadas en la descripción.
- De la misma forma, las nuevas reivindicaciones dependientes 2 a 4 se han redactado de tal forma que especifican y delimitan características particulares de los elementos reivindicados en la reivindicación 1.

A este respecto vale la pena resaltar que el nuevo pliego reivindicatorio está redactado de tal forma que el sistema para la medición y adquisición de datos de superficie divulgado en el capítulo reivindicatorio está caracterizado por los elementos y características

CAVELIER

ABOGADOS

de función entre los elementos del sistema que debe tener la misma, es decir, por los elementos que la componen y le otorgan a la vez novedad y nivel inventivo, y a su vez, por las características técnicas/funcionales de dicho sistema, de acuerdo con los lineamientos expuestos por El Manual Para El Examen De Solicitudes De Patentes de la Comunidad Andina¹, y por lo tanto, el mismo contiene todas las características técnicas **FUNCIONALES** "del tipo: elemento, medios o piezas para hacer una función, por ejemplo: "elemento para medir presión"¹.

Adicionalmente se pone de presente a su Despacho, que el aparato reclamado por esta solicitud está totalmente sustentado en la descripción y el experto en la materia claramente podrá ejecutar la invención con lo allí revelado así como con los conocimientos generales que tenga del campo de la invención en estudio.

En cuanto a que en la descripción no se divulga la forma de fabricar el producto, reitero nuevamente a su Despacho que el objeto de la presente invención es proveer un sistema para la medición y adquisición de datos de superficie para sensores de fibra óptica y no un proceso de fabricación del aparato, por lo cual no existe la necesidad ni la obligación de incluir esta información en la descripción, de tal manera que su ausencia no puede derivar en una ausencia de claridad de la solicitud de patente.

Así entonces, teniendo en cuenta que el pliego reivindicatorio es claro, que un experto en la materia sería capaz de reproducir el invento y que esta es la única forma de describir la materia que se desea proteger, respetuosamente llamamos la atención del señor Examinador con respecto a los lineamientos del *Manual Para El Examen De Solicitudes De Patentes de la Comunidad Andina*, en donde queda claro que las reivindicaciones redactadas utilizando características técnicas funcionales son admisibles siempre y cuando, como en el presente caso, se cumpla con los parámetros mencionados anteriormente².

De modo que, teniendo en cuenta las modificaciones efectuadas al capítulo reivindicatorio y las aclaraciones realizadas consideramos que quedarían subsanadas las objeciones que por claridad hizo su Despacho ya que ahora, el nuevo capítulo reivindicatorio reivindica un producto en los términos sugeridos por su Despacho, esto es por sus características estructurales, y de acuerdo con los lineamientos del *Manual Para El Examen De Solicitudes De Patentes de la Comunidad Andina*, permitiendo así determinar el alcance de la protección reivindicada y compararla frente al estado del arte, de acuerdo con las disposiciones del artículo 30 de la Decisión 486.

¹ IEPI, BID. "MANUAL PARA EL EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTES DE INVENCION EN LAS OFICINAS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL DE LOS PAISES DE LA COMUNIDAD ANDINA". Quito, Ecuador 2004. Pág. 35-37.

120
120

Sin embargo, en el evento que el Despacho considere que una modificación adicional sea necesaria, respetuosamente le solicito hacer uso de la facultad que le otorga el artículo 45 inciso 2. de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina a efecto de requerir nuevamente de nuestra parte cualquier complementación o aclaración.

Con respecto a la objeción formulada a las figuras o dibujos de la materia de la invención, presento junto con el presente memorial un nuevo juego de figuras conformado por doce (12) figuras con los letreros en español, cumpliendo así con el requisito de claridad de acuerdo con el artículo 28 de la Decisión 486.

5. Reivindicaciones relativas a un uso o a un uso distinto.

Con relación a las objeciones que este Despacho hizo a la redacción de las reivindicaciones porque las mismas caracterizaban el producto por la combinación de características de producto y uso no permitidas, nos permitimos señalar que con las modificaciones realizadas al capítulo reivindicatorio, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada debido a que dichas reivindicaciones son claras y están correctamente redactadas.

Por otro lado, respetuosamente mi representada desea poner de presente que no comparte la opinión del Señor Examinador con respecto a que el capítulo reivindicatorio se refiere a un (segundo) uso de aparatos convencionales, ya que en el presente caso, no se demostró que la invención reivindicada en el nuevo pliego reivindicatorio, entendida como un todo, se encuentra patentada o que en algún momento fue objeto de una patente. Lo anterior, por cuanto a pesar de que los medios usados (elementos del sistema) en la invención puedan ser conocidos, la novedad y el nivel inventivo pueden estar dados por la aplicación de dichos medios los cuales constituyen la base para desarrollar un nuevo producto o un procedimiento.

Por tanto, debido a que no se demostró que la invención reivindicada en el nuevo pliego reivindicatorio, entendida como un todo, se encuentra patentada o que en algún momento fue objeto de una patente, por lo que no puede aplicarse de ninguna manera la excepción de patentabilidad del artículo 21, relacionada a segundos usos, a la presente invención.

Así entonces, debido a que el estudio de patentabilidad no se ha efectuado en el presente caso, respetuosamente reiteramos que la materia acá reivindicada no se refiere al uso de elementos convencionales, toda vez que en la presente invención, la planta de cogeneración reivindicada está caracterizada por un conjunto de elementos, los cuales no han sido identificados en su totalidad en alguna anterioridad.

Por las anteriores razones, consideramos que la objeción formulada al respecto no resulta pertinente para el presente caso. En contraste, consideramos que con los argumentos anteriores queda claro que la materia acá reivindicada no hace referencia a un segundo uso.

CAVELIER

ABOGADOS

6.

Anexos:

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 16 reivindicaciones.
- Nuevo capitulo descriptivo.
- Nuevo juego de figuras.
- Formulario para modificaciones.
- Recibo por concepto de modificaciones en solicitud pendiente.

Señora Jefe,



EMILIO FERRERO

T.P.A. No. 31.929

COLO-00795-801-024-6

MGM\MGM\ID-140225\WPCL0795

No. M-2008-140225\MGM

121

FORMULARIO UNICO DE CORRECCIONES Y MODIFICACIONES

1	SOLICITUD DE: ☐ Corrección de Error Material ☒ Modificación a una solicitud	
2	SOLICITANTE Nombre: PETROLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS Sociedad constituida y existente bajo las leyes de Brasil. Dirección: Av. República do Chile No. 65, Rio de Janeiro- RJ, Brasil Domicilio: Rio de Janeiro- RJ, Brasil Teléfono: 546 09 70 Fax: 249 40 70 E-mail: clientes@camyp.com	IDENTIFICACION C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Número: _____
3	REPRESENTANTE O APODERADO Nombre: Emilio FERRERO Dirección: Carrera 4ª No. 72-35 Teléfono: 347 36 11 Fax: 217 92 11 E-mail: cavelier@cavelier.com	IDENTIFICACION C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Número: <u>438.019</u> TP <u>31.929</u>
4	Número de expediente: <u>05.079.338</u>	
5	Descripción de la corrección o modificación solicitada: Solicito a ese Despacho tener en cuenta las siguientes modificaciones: 1. Presento nuevo juego figuras conformado por 6 figuras. 2. Presento nuevos capítulos descriptivo y reivindicatorio conformado por 16 reivindicaciones. Las anteriores modificaciones han sido realizadas con el fin de superar las objeciones hechas por Su Despacho a esta solicitud de Patente y pido respetuosamente que el examen de patentabilidad sea realizado sobre las nuevas reivindicaciones presentadas.	
6	Comprobante de pago No. <u>08-93,482</u> Fecha: <u>1º de diciembre de 2008</u>	
7	Anexos ☒ Comprobante de pago de la tasa por \$103.000, por concepto de modificaciones. ☐ Poderes, si fuere el caso ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal de las partes, cuando sean personas jurídicas.	
8	NOMBRE: EMILIO FERRERO FIRMA:  C.C. 438.019 de Usaquén T.P.A. 31.929	
MGM		

125
123

SISTEMA PARA LA MEDICIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS PARA SENSORES DE FIBRA ÓPTICA

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con una sistema para la medición y adquisición de datos para sensores de fibra óptica, de manera más específica, con una interfaz para la medición y adquisición de datos para sensores de fibra óptica de presión y temperatura de redes de Bragg para uso en pozos de petróleo o gas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Desde que se desarrollaron en los años setenta las comunicaciones ópticas basadas en la atenuación suficientemente baja de la luz para permitir su propagación a través de distancias superiores a 1 Km, se han realizado grandes avances con el fin de desarrollar a la par técnicas que empleen fibras ópticas diseñadas para la medición de una amplia variedad de magnitudes físicas, químicas e inclusive biológicas.

Las principales motivaciones para estos desarrollos son algunas características inherentes a las fibras ópticas, tales como bajo peso, flexibilidad, larga distancia de transmisión, baja reactividad, aislamiento eléctrico e inmunidad electromagnética. Adicionalmente, en muchos casos existe la posibilidad de multiplexar las señales de varios sensores, incluyendo los que están destinados a la medición de diferentes cantidades e incluso la posibilidad de realizar mediciones distribuidas continuamente a lo largo de la fibra sensora.

Los sensores de fibra óptica son por consiguiente sensores ópticos que utilizan fibras como medios para transmitir la luz entre el mensurando y el área de medición. Los sensores de fibra óptica pueden ser divididos en extrínsecos e intrínsecos. En la primera categoría están comprendidos aquellos en donde la fibra es únicamente una guía de onda y el efecto óptico que se va a medir ocurre por fuera de la fibra. En el segundo caso, la fibra es adicionalmente un medio en donde ocurre el acoplamiento entre el mensurando y la luz, lo que hace esta clase de sensor más práctico desde el punto de vista mecánico. Los sensores también se pueden clasificar dependiendo de la clase de efecto óptico a medir, tal como el cambio de intensidad, en polarización, en el espectro o en la fase de la onda de luz.

Desde los años noventa, un nuevo componente se ha vuelto cada vez más importante no solamente en las telecomunicaciones sino también en varias aplicaciones en el campo de los sensores. Este componente, denominado red de Bragg de fibra (FBG) es tan sólo una fibra óptica reflectiva que tiene una selectividad espectral extremadamente alta. Su configuración está basada en la generación de una modulación periódica en el índice reflectivo del núcleo de fibra, estructura la cual es capaz de reflejar eficientemente la longitud de onda λ_b satisfaciendo la condición de Bragg del primer orden para incidencia normal, que es la siguiente ecuación (1):

$$\lambda_b = \Lambda / 2n \quad (1)$$

en donde Λ es el periodo espacial de la modulación del índice y n es el índice refractivo de la fibra.

La capacidad sensora de las redes de Bragg está relacionada con el hecho que λ_b puede ser alterada por medio de esfuerzos mecánicos que modifican la periodicidad de la estructura, Λ , o por medio de temperatura que modifica el índice refractivo n . Dichas dependencias pueden ser resumidas de forma aproximada en la expresión de la ecuación (2) que se indica a continuación:

$$\Delta\lambda_b / \lambda_b = 9 \times 10^{-6} \Delta T + 0,78 \epsilon \quad (2)$$

En donde ΔT se mide en grados Centígrados ($^{\circ}\text{C}$) y es ϵ adimensional (m/m). Las constantes numéricas son aquellas comunes para el material del cual está hecha la fibra y particularmente, la constante termal puede variar dependiendo de la fibra.

La información proporcionada por las redes FBG está contenida dentro de los espectros, lo cual hace que la medida sea una cantidad exacta y fácil de ser sometida a multiplexado y hace que las redes de Bragg sean especialmente atractivas para usar con sensores.

Para las longitudes de onda corrientes (1300nm y 1550nm), la ecuación (2) implica que la medición de λ_b debe ser realizada con una exactitud del orden de 1 pm con el fin de obtener una exactitud de 1 ppm (1 $\mu\text{m}/\text{m}$) de deformación o 0,1 $^{\circ}\text{C}$ en temperatura. Existen varias formas de lograr este objetivo, como se demostrará a continuación.

Con base en las modificaciones realizadas en el espectro óptico de reflexión de la red de Bragg de fibra, es posible emplear diferentes procedimientos para la medición de deformaciones o cambios de temperaturas. La selección no es obvia y depende principalmente de la aplicación deseada y para cada caso uno debe considerar las bandas de frecuencia involucradas, el número de sensores interrogados, su distribución espacial, el rango dinámico de esfuerzos o temperaturas a ser medidos, las limitaciones de peso y distancia impuestas por el sistema de medición y evidentemente el costo involucrado.

Algunas de las técnicas más usadas para la medición de sensores de redes de Bragg de fibra son aquellas que usan filtros de banda ajustables para el barrido del espectro óptico. A dicho escenario pertenece la técnica más simple que consiste en la medición directa por medio de una Analizador de Espectro Óptico (OSA, por sus siglas en inglés).

Es posible obtener una resolución en el rango de 1 pm en la medición del espectro, la cual corresponde a deformaciones cercanas a 1 $\mu\text{m}/\text{m}$ o cambios de temperatura del orden de 0,1 $^{\circ}\text{C}$. El rango dinámico para las mediciones de deformación está limitado de acuerdo al número de sensores interrogados. Al usar dos Diodos Emisores de Luz (LED) en las longitudes de onda típicas de 1300 nm y 1550 nm, la relación entre el rango dinámico, $\Delta\epsilon$, y el número de sensores, N , puede ser estimado por medio de la siguiente relación (ecuación (3)):

125
125

$$\Delta\epsilon = 10^5 / N \text{ (en } \mu\text{m/m)} \quad (3)$$

Así por ejemplo, para la medición de cien sensores empleando un OSA comercial, el rango dinámico calculado para cada sitio de medición es del orden de 1.000 $\mu\text{m/m}$. La principal ventaja de emplear un OSA de uso general es la simplicidad y fácil configuración del sistema de medición. Sin embargo se debe tener en cuenta tanto el alto costo del equipo como la lentitud con la que se realiza el barrido del espectro óptico - típicamente, un barrido por minuto a un rango de 100 nm, lo cual limita en la práctica su uso a mediciones estáticas. Por consiguiente dicha técnica se debe considerar en términos generales para situaciones en donde las mediciones no son permanentes de tal forma que el equipo puede ser empleado para aplicaciones adicionales. En caso que se desee medir una gran cantidad de sensores en la misma fibra, dicha alternativa puede volverse atractiva desde el punto de vista económico.

Adicionalmente, se debe señalar que dicho equipo puede ser utilizado como un sistema de filtro fijo, similar al que se detalla más adelante en esta misma solicitud. Esta forma de utilización permite obtener mediciones dinámicas (unos pocos cientos de Hz) pero ciertamente no debe ser empleado de modo continuo dado el costo del equipo. Finalmente, una característica muy importante es la fácil calibración que se puede realizar, ya sea de forma continua o periódica, por medio de la introducción de una longitud de onda de referencia que puede estar compuesta de una celda de gas o una red de Bragg en un encapsulamiento térmicamente compensado.

Los filtros Fabry-Perot que tienen una banda espectral determinada por una cavidad que puede ser dinámicamente alterada, por ejemplo, por actuadores piezoeléctricos, también se emplean para realizar barridos espectrales. En un circuito óptico que se puede emplear junto con un filtro Fabry Perot de banda pasante ajustable, se hace que la banda pasante varíe en forma alternante a través de las pendientes lineales de tal forma que cada uno de los sensores interrogados se ilumina de manera secuencial. También es posible obtener resoluciones cercanas a 1 $\mu\text{m/m}$ por medio del uso de esta técnica. El barrido de estos filtros usualmente está limitado a 100 nm, y la respuesta de frecuencia es difícilmente superior a unas pocas decenas de Hz.

De manera análoga al caso anterior, el costo de esta técnica no depende del número de sensores a ser interrogados, lo cual la hace más competitiva a medida que aumenta el número de sitios medidos.

Para sistemas que tienen un número no muy grande de sensores, una alternativa de menor costo es el uso de filtros espectrales fijos. Dichos filtros pueden ser del tipo Fabry-Perot, interferómetro de Mach Zender o incluso redes de Bragg como en el caso de la presente invención. La anexa Figura 1 muestra circuitos ópticos que emplean esta técnica. El sistema emplea fuentes de banda ancha y la señal reflejada por la red usada como sensor es

dirigida, a través de un acoplador 3dB, al filtro y a un detector de referencia. La señal óptica producida por la interacción con el filtro es posteriormente guiada hacia el otro detector y su salida eléctrica es dividida por la que se obtiene del detector de referencia. La utilización de una señal de referencia está dirigida a compensar fluctuaciones en la fuente óptica. Como se explica más detalladamente a continuación, se encontró de manera experimental que la implementación propuesta permite que la señal de medición se mantenga estable, con un cambio inferior a $\pm 0,5\%$, mientras que la potencia suministrada por el LED se reduce hasta en un 30%. Las topologías propuestas para la medición de cuatro sensores, ilustradas en la Figura 1 anexa a la presente descripción, pueden ser ampliadas fácilmente hasta 16 sensores sin ningún problema técnico aparente. La utilización de dos fuentes hace más robusto al sistema. El costo de implementar las soluciones propuestas en la Figura 1 es relativamente bajo para la medición de sólo un sensor en comparación con la adquisición del equipo anteriormente mencionado. A medida que se adicionan más canales al sistema, dichos costos incrementan linealmente.

Además de la modularidad, otra ventaja importante en la utilización de filtros espectrales fijos es la posibilidad de aplicar dichos dispositivos en mediciones dinámicas. El rango de frecuencias está limitado por la respuesta del fotodetector y puede alcanzar fácilmente unos pocos cientos de Hz. El modelado computacional de la reflexión de una señal óptica de banda ancha por el sensor y posteriormente por el filtro significa que se obtiene un factor de incertidumbre menor por medio del empleo de dos redes (sensor y filtro) que tienen espectros idénticos. La incertidumbre y la resolución están determinadas por la frecuencia de respuesta del fotodetector. Con base en datos simulados es posible calcular que para mediciones en una banda de 10Hz, se obtendrían incertidumbres de $\pm 0,1\%$ en un rango dinámico de $\pm 1.500 \mu\text{m/m}$.

Un conjunto adicional de procedimientos potencialmente aplicables a sistemas de medición en los que se requiere la interrogación de varios sensores es la que está basada en el multiplexado por tiempo.

Una posibilidad en este campo consiste en la utilización de un OTDR - Reflectómetro Óptico en el Dominio del Tiempo. Las redes sensoras, que pueden estar configuradas en la misma longitud de onda y en la misma fibra óptica, deben portar una baja reflexividad, del orden de 1%. Sin embargo, se debe señalar que dado el principio de operación del OTDR, la utilización de esta técnica se limita a mediciones estáticas.

Dentro de las técnicas mencionadas, el sistema de filtro fijo es indudablemente el más barato que está a disposición para un número pequeño de sensores y es también el sistema que tiene la respuesta más rápida, con posibilidad de alcanzar varios kHz según el sistema electrónico. Por consiguiente, el sistema de adquisición de datos superficiales descrito a continuación en la

122
128

presente descripción emplea un sistema de filtro fijo en el cual los filtros están compuestos de redes de Bragg.

La patente de los Estados Unidos 5,401,956 enseña un sistema de diagnóstico práctico que funciona en cooperación con sensores remotos de fibra óptica que contienen redes de Bragg para la medición de deformación estática, deformación dinámica y/o perturbaciones acústicas/vibratorias de artículos o estructuras.

La patente de los Estados Unidos 5,426,297 enseña un sistema que permite tener una pluralidad de sensores de redes de Bragg en una fibra única así como en una pluralidad de fibras, cada una de las cuales tiene una pluralidad de redes de Bragg para ser detectadas, dicho sistema detecta cada una de las longitudes de onda y los corrimientos de las mismas reflejadas por las redes de Bragg.

La patente de los Estados Unidos 5,493,390 enseña un sistema que involucra una fuente de luz, una fibra óptica que contiene una red de Bragg que conforma un sensor que refleja una longitud de onda en respuesta a una perturbación, un filtro opto-acústico ajustable integrado colocado en la trayectoria de la luz emitida por dicho sensor para filtrar la luz recibida del sensor, la banda pasable del filtro es ajustable para superponerse a la longitud de onda de reflexión del sensor en respuesta a una señal de control del filtro y para proporcionar una señal filtrada cuya potencia está relacionada con la transmisión óptica; dispositivo de detección óptico para detectar la potencia de la señal filtrada y proporcionar una señal de detección y un dispositivo para el procesamiento de señales en respuesta a la señal de detección para proporcionar la señal de control de filtro, detectar un corrimiento en la longitud de onda de reflexión causado por la perturbación, el dispositivo de procesamiento de señal incluye dispositivos para ajustar la señal de control de filtro para acompañar corrimientos estáticos en la longitud de onda de reflexión y corrimientos dinámicos en las longitud de onda del sensor ocasionados por variaciones estáticas y dinámicas en la perturbación, durante un lapso predeterminado de tiempo, y para proporcionar señales de salida que pueden indicar las variaciones estáticas y dinámicas en la perturbación.

A pesar de las aproximaciones proporcionadas por la técnica en el estado del arte, aún persiste la necesidad de tener un sistema para la medición y adquisición de datos de superficie para sensores de fibra óptica de presión y temperatura a base de redes de Bragg de fibra, sistema el cual comprende: i) un sistema óptico para el procesamiento de señales con una fuente óptica que transmite una señal a través de un acoplador óptica, dicha señal es transmitida a los sensores de fibra óptica de redes de Bragg de fibra (FBG), las señales ópticas regresan de dichos sensores de fibra óptica pasando a través de los acopladores y son divididas en salidas de forma tal que producen señales de referencia transmitidas a los detectores; ii) un sistema electrónico de procesamiento de señales y iii) un conmutador óptico con una

128
128

interfaz, que conecta los sensores de fibra óptica que contienen las redes de Bragg para las mediciones de parámetros físicos tales como presión y/o temperatura en un pozo de petróleo y/o gas con los sistemas electrónicos y ópticos, sistema para la medición y adquisición de dato el cual se describe en la presente solicitud.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

En general, la presente invención comprende un sistema para la medición y adquisición de datos de superficie para sensores de fibra ópticas que contienen redes de Bragg para la medición por medio de sensores de parámetros físicos originados en un conjunto de pozos petroleros, sistema el cual comprende:

- a) un sistema óptico para el procesamiento de señales, señales las cuales son producidas por sensores de parámetros físicos instalados en un único pozo o en un conjunto de pozos de petróleo y/o gas y que resultan de la longitud de onda reflejada en respuesta a una perturbación del parámetro físico que se está midiendo;
- b) un sistema electrónico para el procesamiento de señales para convertir las señales de intensidad óptica producidas por dicho sistema óptico en señales eléctricas con la ayuda de detectores que optimizan la relación señal/ruido; y
- c) un conmutador óptico que tiene una interfaz entre a) y b) para expandir el número de pozos monitoreados.

De esta forma la invención proporciona un sistema para la medición y adquisición de datos de superficie de sensores de fibra óptica de temperatura y presión de redes de Bragg de fibra que puede ser aplicado en pozos de petróleo y/o gas.

Adicionalmente, la invención proporciona un sistema para la medición y adquisición de datos de superficie para sensores de fibra óptica de presión y temperatura de redes de Bragg de fibra con el cual se obtienen factores de incertidumbre más bajos por medio de la utilización de dos redes (sensor y atenuador) que tienen espectros idénticos.

La invención proporciona adicionalmente un sistema para la medición y adquisición de datos de superficie para sensores de fibra óptica de presión y temperatura de redes de Bragg de fibra compuestos por un sistema óptico para el procesamiento de señales, un sistema electrónico para el procesamiento de dichas señales y una interfaz provista con un conmutador óptico entre el sistema óptico y el sistema electrónico.

La invención también proporciona un sistema para la medición y adquisición de datos de superficie para sensores de fibra óptica de presión y temperatura de redes de Bragg de fibra que atiende la demanda de monitoreo de presión y temperatura en pozos, para la adquisición de datos dinámicos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La anexa Figura 1 ilustra los circuitos ópticos del estado de la técnica que utilizan redes de Bragg como filtros de banda pasante fijos. La anexa Figura 1A muestra el canal de medición y

el circuito para un sensor. La anexa Figura 1B ilustra un circuito para cuatro sensores en diferentes fibras y la Figura 1C muestra el circuito para cuatro sensores en una fibra única.

La anexa Figura 2 es un esquema de la arquitectura y control de datos para pozos de petróleo a base de sensores de fibra óptica.

La anexa Figura 3 muestra una serie de gráficas que representan la convolución entre las señales del sensor y las de referencia.

La anexa Figura 4 es un diagrama del circuito óptico según la invención.

La anexa Figura 5 es un diagrama esquemático del sistema electrónico.

La anexa Figura 6 es un diagrama esquemático que ilustra los distintos arreglos posibles del módulo de conmutador óptico.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MODALIDAD PREFERIDA

La invención se relaciona por lo tanto con un sistema para la medición y adquisición de datos de superficie para sensores de fibra óptica de presión y temperatura de redes de Bragg de fibra para ser utilizado en pozos de petróleo y/o gas, sistema el cual está compuesto por un sistema óptico para procesamiento de señales, un sistema electrónico para procesar dichas señales y un conmutador óptico con una interfaz entre dicho sistema óptico y dicho sistema electrónico.

El sistema de adquisición de datos es adecuado para ser utilizado en pozos de petróleo y/o gas. Se debe resaltar que la configuración sugerida a lo largo de la descripción para el sistema de adquisición está compuesta de módulos individuales que pueden ser ordenados en distintas configuraciones y dichas configuraciones pueden ser expandidas, de acuerdo al nivel de adquisición y al número de sensores.

A continuación se describe la invención con relación a las Figuras anexas.

La Figura 1 es un diagrama que ilustra los circuitos ópticos del estado de la técnica que emplean redes de Bragg como filtros de banda pasante fija. La Figura 1A muestra el canal de medición y el circuito para un sensor. La Figura 1B muestra un circuito para cuatro sensores en fibras diferentes, mientras que la Figura 1C muestra un circuito para sensores en una fibra única.

La Figura 2 es una representación esquemática general del sistema de adquisición de datos de superficie para pozos de petróleo y/o gas presentado en la invención. De acuerdo a lo anterior, se introducen sensores de fibra óptica de temperatura y presión (10a) y (10b) que contienen redes de Braagg dentro de los pozos de petróleo. En el módulo óptico (30) una fuente óptica (31) conectada a un modulador (32) transmite luz a través de un acoplador (33a) y de un conmutador óptico (20) hasta los sensores de presión y temperatura (10a) y (10b) dentro de los pozos de petróleo. Los parámetros medidos por el sensor (10a) y por el

sensor (10b) son transmitidos por a un módulo electrónico (40) en donde son procesados y convertidos en señales eléctricas por medio de detectores que optimizan la relación señal/ruido.

Con el fin de obtener el más bajo factor de incertidumbre en las mediciones, se deben emplear dos redes de Bragg, esto es, una red de sensores y una red de filtros que tienen espectros idénticos.

La figura 3 ilustra una gráfica de la convolución entre las señales de un sensor (10a/10b) y las señales de referencia, esto es, la comparación entre las señales ópticas provenientes de los sensores de cada canal y las de sus respectivas redes de referencia. De esta manera, las eventuales atenuaciones de la fibra y variaciones de la potencia óptica emitida por la fuente óptica (31) son automáticamente compensadas por medio de la razón entre la señal recibida directamente del sensor (10a/10b) y la señal que resulta de la convolución entre las señales.

La Figura 4 ilustra los detalles del módulo óptico (30) utilizado en la invención.

La fuente óptica (31) está basada en un diodo súper luminiscente (SLED) cuya potencia es de 5mW. La potencia es modulada por amplitud por una señal sinusoidal de 1KHz y se transmite en uno de los brazos de un acoplador óptico (33a). La señal óptica generada por la fuente (31) es transmitida hacia dos sensores de fibra óptica (10a,10b) que contienen redes de Bragg de fibra. Los sensores (10a,10b) están diseñados para medir la presión y la temperatura de pozos de petróleo y/o gas y estos pueden ser cualquier sensor comercial de fibra óptica de presión y temperatura que contiene redes de Bragg de fibra. El retorno de la señal óptica de los dos sensores (10a,10b) pasa por un acoplador (33b) que divide la señal en dos salidas, (Salida 1) y (Salida 2).

La señal óptica de la primera salida (Salida 1) es dirigida a otro acoplador (33c) que divide dicha señal en otras dos salidas: la señal de referencia de potencia del canal 1 (RefPower 1) y la señal de referencia del sensor del canal 1 (RefSens 1).

La señal óptica de la segunda salida (Salida 2) también es dirigida a otro acoplador (33d), el cual realiza un procesamiento análogo al de la (Salida 1), es decir, divide la señal en otras dos salidas: la señal de referencia de potencia del canal 2 (RefPower 2) y la señal de referencia del sensor del canal 2 (RefSens 2).

La señal de referencia de potencia del canal 1 (RefPower 1) es transmitida hacia un sensor detector (36a) por medio de un atenuador fijo de 20 dB (34a).

De manera análoga, la señal de referencia de potencia del canal 2 (RefPower 2) es transmitida hacia un sensor detector (36b) por medio de un atenuador fijo de 20 dB (34b).

La corrección del rango dinámico de la razón de potencia se obtiene a través del uso de atenuadores (34a, 34b).

Los sensores detectores (36a a 36d) están basados en la tecnología "PINFET".

El sensor detector (36c) recibe la señal proveniente de la convolución entre la señal reflejada del sensor 1 (Sens 1) y la referencia fija interna (35a) (RefSens 1).

De manera análoga, el sensor detector (36d) recibe la señal proveniente de la convolución entre la señal reflejada por el sensor 2 (Sens 2) y la referencia fija interna (35b) (RefSens 2).

Las redes de referencia interna (35a, 35b) se mantienen a una temperatura constante por medio del uso de un controlador de temperatura termoeléctrico (no ilustrado).

De manera resumida, para el cálculo de los parámetros medidos por el sensor 1 (10a), se evalúa la razón entre la intensidad óptica de la señal del sensor detector (36c) (convolución 1) y la del sensor detector (36a) (referencia de potencia del canal 1 - RefPot1).

De manera análoga, para el cálculo de los parámetros medidos por el sensor 2 (10b), se evalúa la razón entre la intensidad óptica de la señal del sensor detector (36d) (convolución 2) y la del sensor detector (36b) (referencia de potencia del canal 2 - RefPot2).

La Figura 5 ilustra el módulo (40) para el procesamiento de señales electrónicas.

En el módulo (40), las señales de intensidad óptica son convertidas a señales eléctricas por medio de detectores (41a, 41b, 41c, 41d) que optimizan la relación señal/ruido. Estos detectores también son del tipo PINFET.

Con el fin de hacer que los circuitos de detección sean inmunes a las tensiones contrapuestas de los circuitos electrónicos de entrada de forma tal que se obtenga un sistema de medición térmicamente estable y posibilitar la medición exacta de potencias muy bajas, se utiliza la modulación por amplitud por medio de una señal sinusoidal de 1 KHz en la fuente óptica (31) y la respectiva desmodulación en los circuitos de detección (41a, 41b, 41c, 41d).

Las señales eléctricas que producen los detectores (41a, 41b, 41c, 41d) son acondicionadas y filtradas con la ayuda de filtros de banda pasante baja (LPF) (42a, 42b, 42c, 42d). Posteriormente, las señales son convertidas a formato digital por medio de un convertidor análogo-digital (A/D) a una tasa de 64 kbits/s, para que un procesador de señales digitales (DSP) (43) procese las señales.

El DSP (43) permite calcular la razón entre las dos señales de potencia ya convertidas de análogas a digitales en cada uno de los sensores (10a, 10b) y la detección sincrónica de las dos señales resultantes de la razón (picos de intensidad) por medio de una transformada rápida de Fourier (FFT) con la ventana de Hanning.

Con el fin de mejorar la franja dinámica por la necesidad de tener una fuente de luz más potente y estable se recomienda utilizar un diodo súper luminiscente (SLED) (31) de temperatura

estable, temperatura la cual es estabilizada con ayuda de un Estabilizador Termo-Eléctrico (TEC - Thermo Electric Cooler - Peltier) (44).

Se obtiene el mismo efecto de estabilización de la temperatura en los filtros fijos de referencia interna (F1 y F2) empleando el TEC. Por medio del control de la temperatura se garantiza la repetibilidad de las mediciones.

La interfaz PXI/cPCI (45) está dirigida a convertir los datos de las mediciones de intensidad óptica relacionadas con los cambios en las magnitudes físicas, datos los cuales son digitalizados por el Convertidor Análogo Digital (ADC) del Procesador de Señales Digitales (DSP) para la CPU a través del plano posterior PXI industrial para su posterior procesamiento.

La CPU (46) permite el procesamiento de las señales de intensidad ópticas recolectadas de los sensores (señales eléctricas de referencia y de fuentes de luz convertidas y digitalizadas) con los datos de las curvas de calibración específicas de cada sensor (10a,10b) transformando esta correlación en magnitudes físicas tales como presión y temperatura y el control del estado operacional del equipo y la comunicación con el dispositivo externo (controlador o sistema de supervisión).

La Figura 6 ilustra esquemáticamente los modos del módulo (20) del conmutador óptico: multiplexado en 1:2 (21), 1:4 (22) y (23) sin conmutador. Los conmutadores externos ópticos son controlados por la CPU (46) del sistema y permiten la ampliación del numero de pozos monitoreados, en este caso de hasta cuatro pozos simultáneamente, siempre y cuando las redes de todos los sensores tengan la misma longitud de onda y forma (con correspondencia en los filtros de referencia) de las referencias internas (filtros FBG de referencia del equipo).

Las opciones de multiplexado de los conmutadores tienen por lo menos diez millones de ciclos de vida útil y están controladas externamente por una señal en serie.

Se debe resaltar que todos los circuitos (detectores y fuentes de luz) están ensamblados en una sola tarjeta de circuito impreso con el fin de atender el requisito de compactación.

El objetivo del sistema de medición y adquisición de datos de la invención es que sea utilizado en un ambiente industrial (superficie de pozos), por lo que se deben garantizar las características principales del sistema: robustez, compactación e inmunidad al ruido EMI/RFI.

Se debe destacar como parte integral del sistema el software que se ha desarrollado, el cual incluye procesamiento de señales (FFT con ventana de Hanning) en el DSP (43), las curvas de calibración, estado y administración de la operación sistema en la CPU (46).

El funcionamiento del sistema propuesto está basado en la medición relativa de la potencia óptica, dado que lo que se procesa es la relación entre las señales originadas en cada uno de

los elementos de los sensores ópticos y sus respectivos canales de referencia.

El uso de técnicas de modulación de la fuente óptica y la respectiva desmodulación en los circuitos de detección permite alcanzar niveles reducidos de contrapuestas, lo cual es un factor importante para obtener la estabilidad a largo plazo del sistema de medición.

El uso de canales de referencia en los circuitos receptores permite la compensación automática de posibles atenuaciones de la fibra que contiene el sensor, así como variaciones de la potencia óptica emitida.

La ventaja de implementar la técnica de filtro fijo con referencia de potencia óptica es la modulación por amplitud de la fuente óptica con detección sincrónica de las señales resultantes de la Transformada Rápida de Fourier, esto es la forma de medir las magnitudes físicas de los sensores ópticos de presión y temperatura (P&T) involucra la correlación indirecta de la variación de la longitud de onda en cambios de la intensidad recibida de cada red (sensor).

El método de medición y procesamiento del retorno (luz) se efectúa por medio del procesamiento básico de los siguientes parámetros: medición de la intensidad de la fuente, medición de las referencias internas provenientes de cada filtro FBG de superficie y la correlación de la señal óptica recibida del sensor (filtro FBG) y su red de referencia en la superficie (relación entre la señal recibida desde una red sin variación en deformación y temperatura, con una red/sensor con variación en temperatura y deformación). La fuente óptica es modulada por amplitud y la señal de respuesta electrónica se detecta por medio del procesamiento con la ayuda de FFT (Transformada Rápida de Fourier).

El presente sistema proporciona las siguientes ventajas:

- comprende circuitos (detectores y fuentes de luz) montados en una sola tarjeta de circuito impreso con el fin de cumplir con los requisitos de compactación;
- se emplea una fuente de luz más potente y estable, con el fin de mejorar la franja dinámica utilizando un SLED con estabilización de temperatura;
- el uso de detectores PINFET conlleva a que no sea susceptible a las interferencias;
- los filtros ópticos con control de temperatura permiten asegurar la repetibilidad del circuito;
- el DSP (43) y la CPU (46) permiten el procesamiento, la medición, el almacenamiento y la comunicación con el controlador externo y supervisor; las posibles atenuaciones de la fibra cuando hay variaciones en la potencia óptica emitida son automáticamente compensadas;
- el sistema suministra señales análogas compatibles con la placa A/D a la cual se encuentra acoplado;

- es posible obtener mediciones muy exactas de potencias ópticas muy bajas;
- el sistema está blindado contra interferencias EMI/RFI.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para la medición y adquisición de datos de superficie para sensores de fibra óptica que contienen redes de Bragg de fibra caracterizado porque comprende:

Un módulo óptico (30) una fuente óptica (31) conectada a un modulador (32) envía luz a través de un acoplador y un conmutador óptico hasta los sensores (10a) y (10b) en los pozos de petróleo y/o gas, los parámetros medidos por el sensor (10a) y por el sensor (10b) son enviados a un módulo electrónico (40), en donde estos son procesados y convertidos a señales eléctricas a través de detectores (36a, 36b, 36c, 36d) que optimizan la relación señal/ruido y dispuesto con:

a) la fuente (31) que genera la señal óptica que se transmite hacia uno de los brazos de un acoplador óptico (33a) y conduce dicha señal a los sensores (10a,10b), donde el retorno de la señal óptica de los dos sensores (10a,10b) pasa por un acoplador (33b) que divide la señal en dos salidas (Salida 1) y (Salida 2) en donde;

i. La primera salida (Salida 1) dirige la señal óptica de la primera salida por otro acoplador (33c), para dividir dicha señal en otras dos salidas: en señal de referencia de potencia del canal 1 (RefPower1) y señal de referencia de sensor del canal 1 (RefSens1);

ii. La segunda salida (Salida 2) dirige la señal óptica a otro acoplador (33d), para dividir dicha señal en otras dos señales: una señal de referencia de potencia del canal 2 (RefPower2) y señal de referencia de sensor del canal 2 (RefSens2);

b) El detector (36a) que envía la señal de referencia de potencia del canal 1 (RefPower1) hacia un detector (36a) a través de un atenuador fijo de 10 dB (34a);

c) El detector (36b) que envía la señal de referencia de potencia del canal 2 (RefPower2) hacia un detector (36b) a través de un atenuador fijo de 10 dB (34b);

d) El detector (36c) que recibe la señal proveniente de la convolución entre la señal reflejada de sensor 1 (Sens1) y la referencia interna fija (35a) (RefSens1);

e) El detector (36d) que recibe la señal proveniente de la convolución entre la señal reflejada del sensor 2 (Sens2) y la referencia interna fija (35b) (RefSens2).

2. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la señal significa una respuesta a las mediciones de presión y la temperatura.
3. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las redes de sensor (10^a, 10b) y atenuador físico (34a, 34b) tienen espectros idénticos.
4. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los sensores (10a, 10b) miden la presión y temperatura en pozos de petróleo y/o gas.
5. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los sensores (10a, 10b) son cualquier tipo de sensores de redes Bragg comerciales.
6. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la fuente óptica está basada en un diodo súper luminiscente SLED con una potencia de 5mW, el cual está modulado por amplitud por medio de una señal sinusoidal de 1KHz.
7. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las redes internas de referencia (35a, 35b) se mantienen a temperatura constante por medio del uso de controlador termo-eléctrico de temperatura TEC.
8. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el sensor 1 (10a) mide parámetros para calcular y evaluar la relación entre la intensidad óptica de la señal del detector (36 d) y la del detector (36b).
9. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el sensor 2 (10b) mide parámetros para calcular y evaluar la relación entre la intensidad óptica de la señal del detector (36d) y el detector (36b).
10. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque los atenuadores (34^a, 34b) proporcionan la corrección del rango dinámico de la relación de potencia.
11. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en el módulo (40), las señales de intensidad óptica son convertidas en señales eléctricas a través de detectores (41a, 41b, 41c, 41d) que optimizan la relación señal/ruido.
12. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la amplitud es modulada por una señal sinusoidal de 1 KHz en la fuente óptica (31) y la desmodulación respectiva es realizada en los circuitos de detección (41a, 41b, 41c, 41d).

13. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque las señales eléctricas provenientes de los detectores (41a, 41b, 41c, 41d) son acondicionadas y filtradas con la ayuda de filtros de banda pasante baja (LPF) (42a, 42b, 42c, 42d) y posteriormente convertidas a formato digital por un conversor analógico/digital (A/D), a una velocidad de 64 kbits/s, para ser procesados por un procesador de señales digitales (DSP) (43).

14. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el módulo de conmutador óptico (20) comprende el multiplexado (21) de dos sensores.

15. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el módulo de conmutador óptico (20) comprende el multiplexado (22) para cuatro sensores.

16. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el módulo de conmutador óptico (20) no tiene multiplexado (23).

MGM\MGM\ID-140361\WPCL0795

138
138

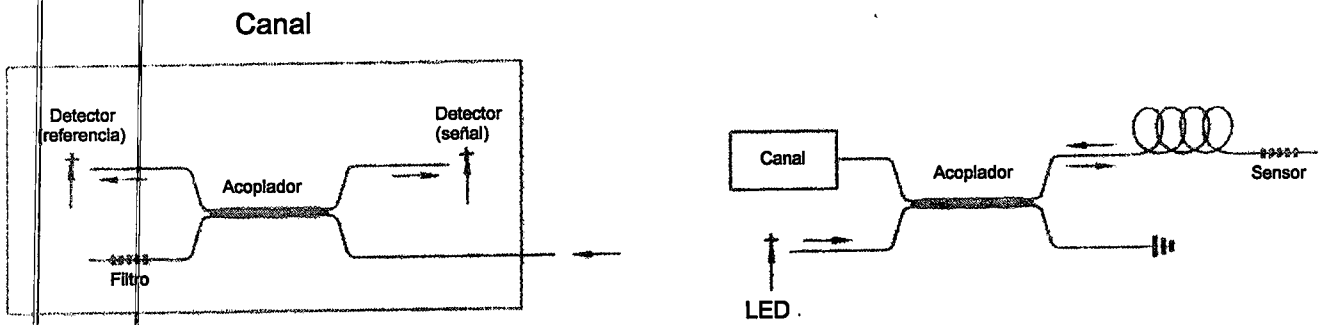


FIG. 1A

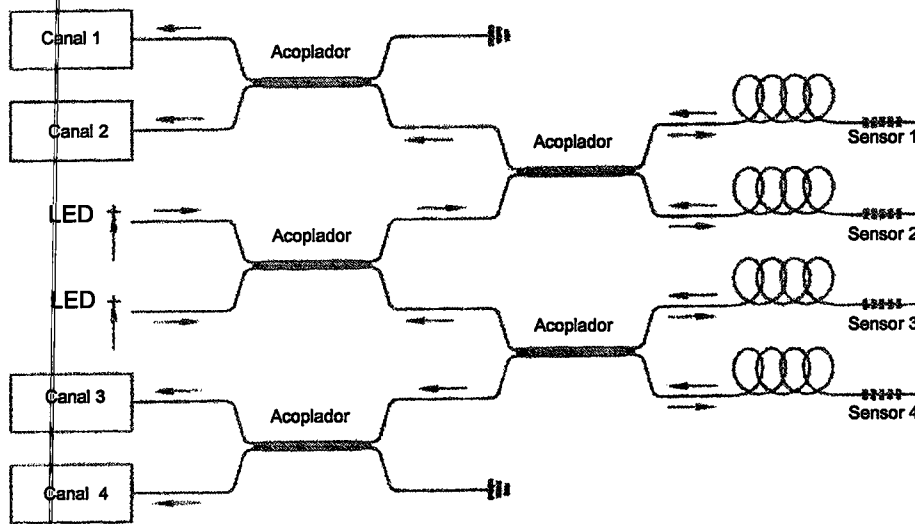


FIG. 1B

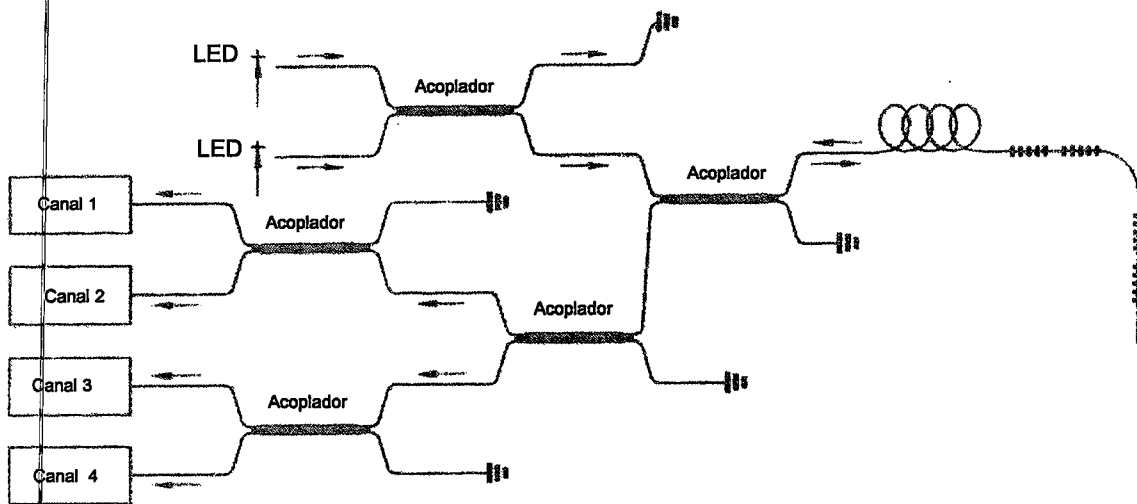


FIG. 1C

139

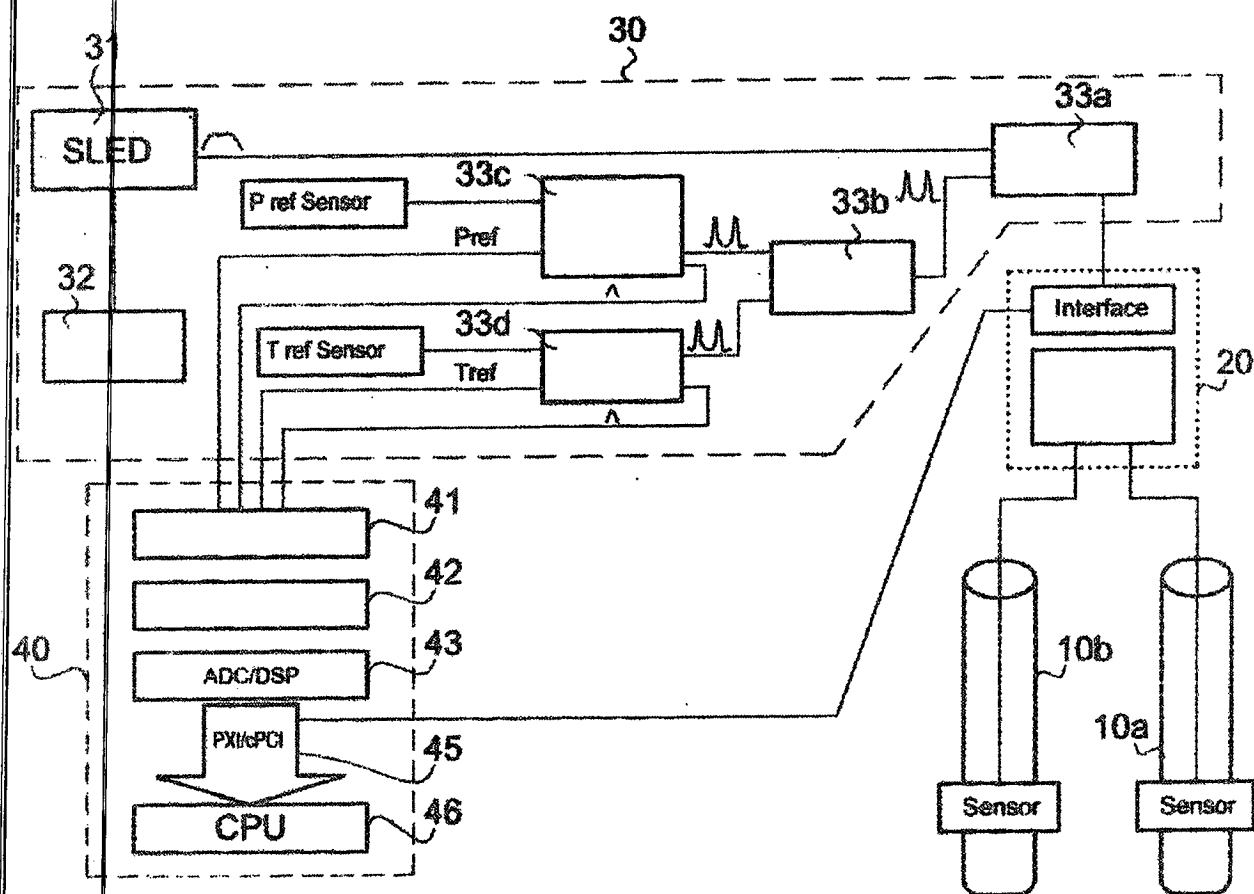


FIG. 2

140
140

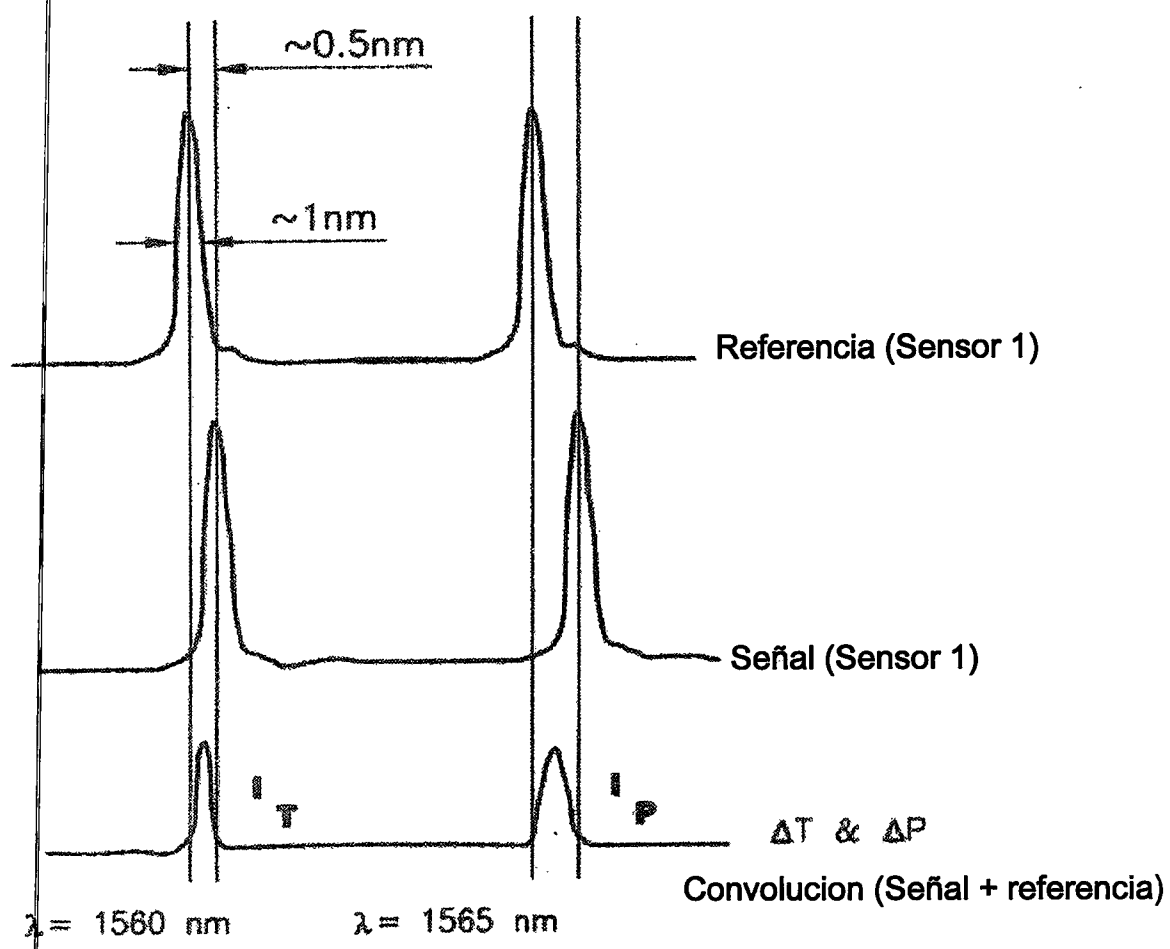


FIG. 3

141

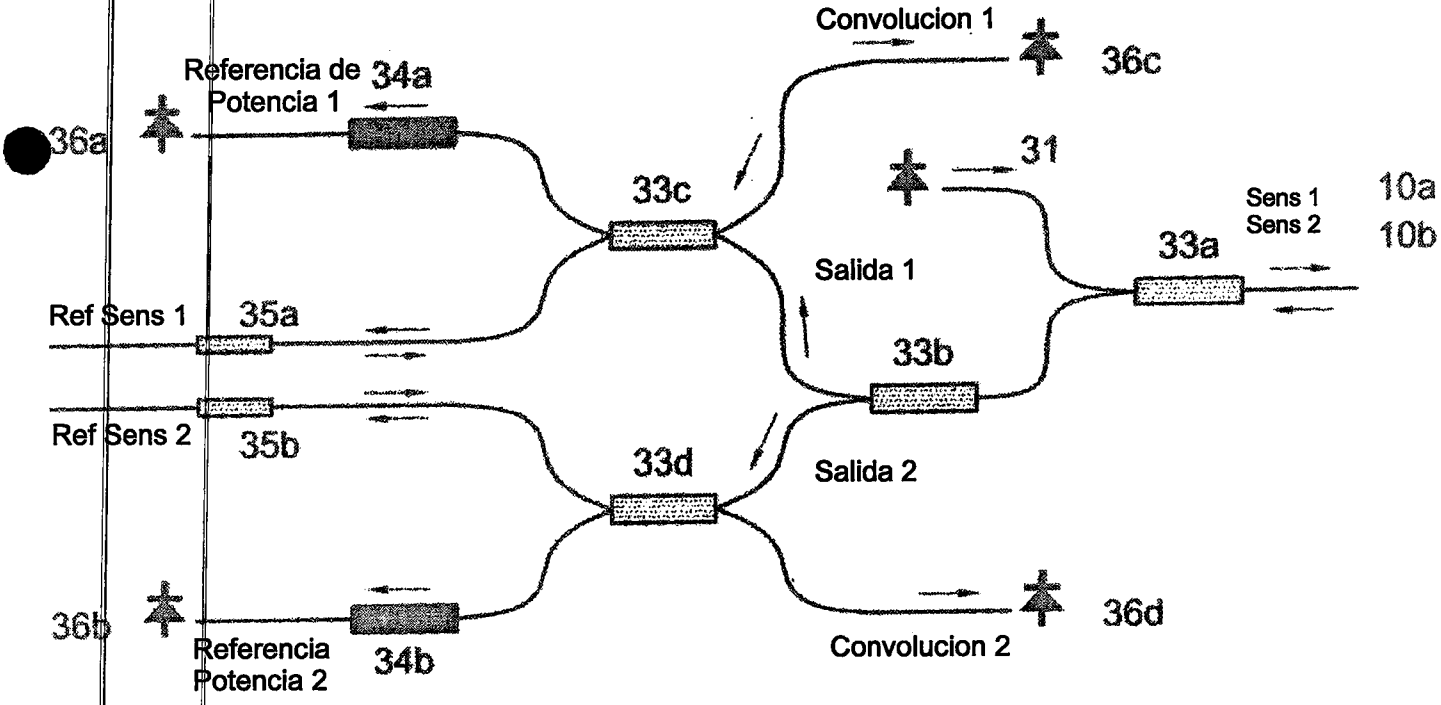


FIG. 4

142
142

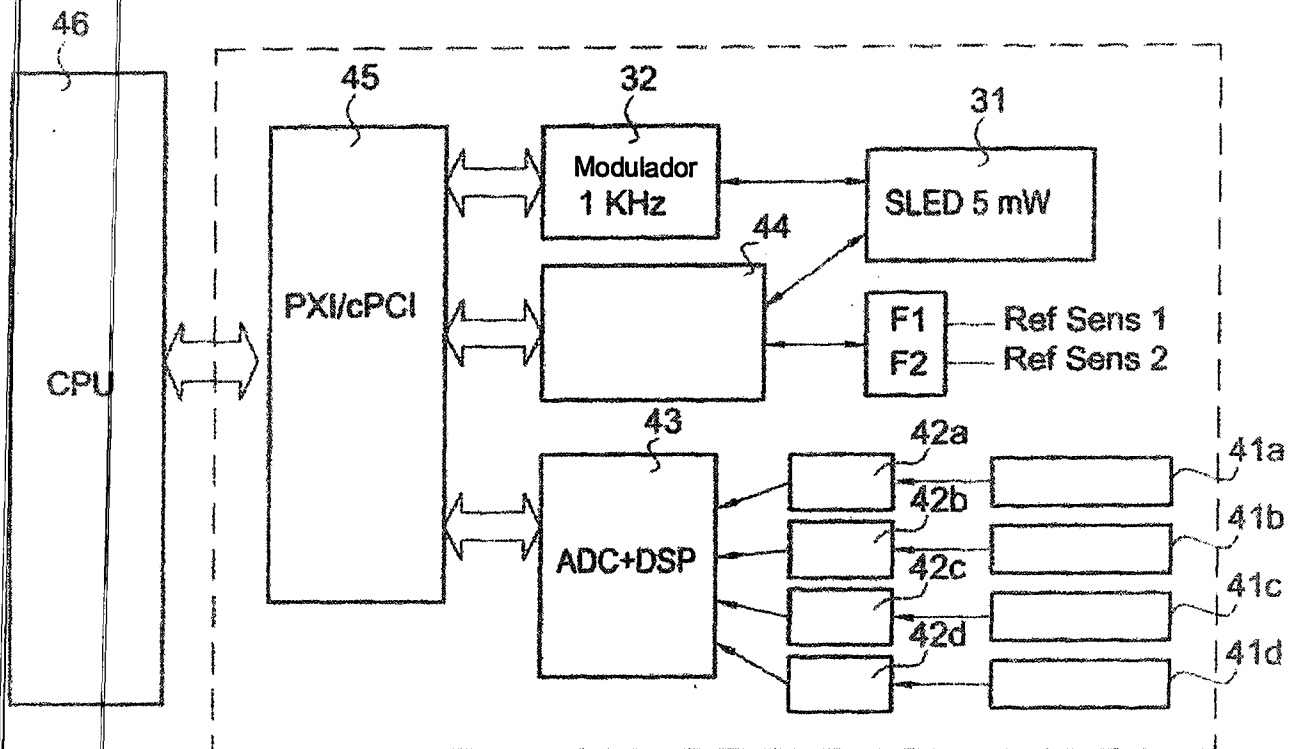


FIG. 5

443
143

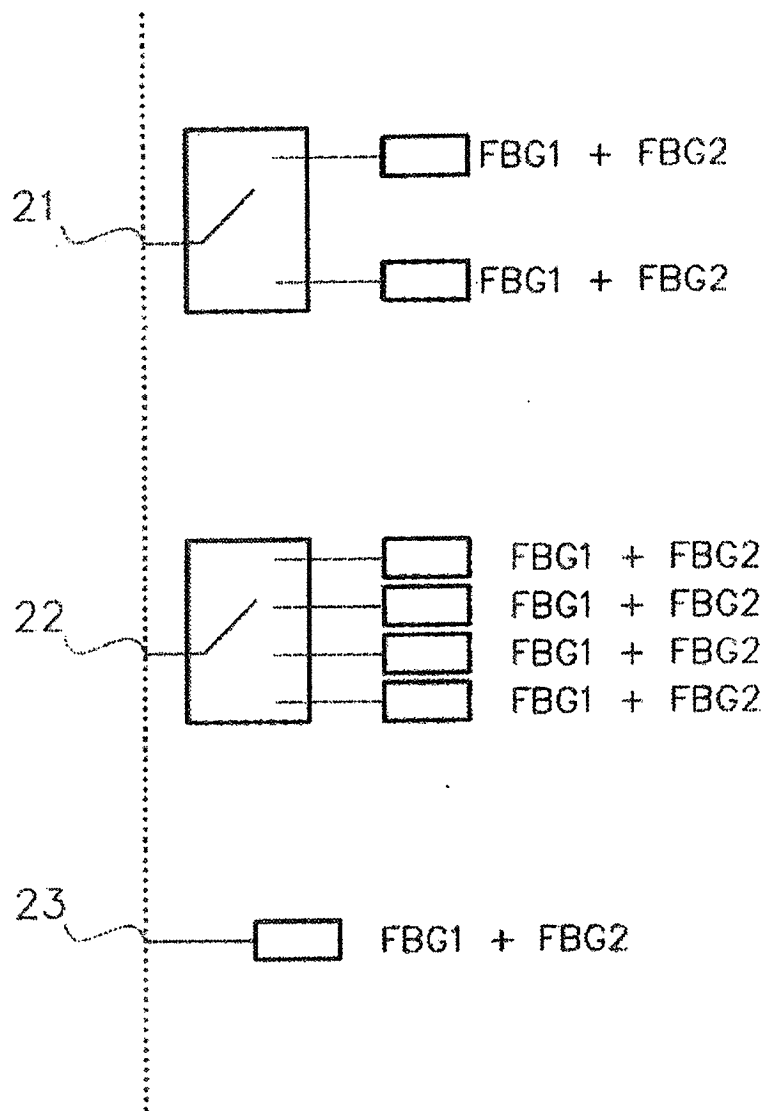


FIG. 6

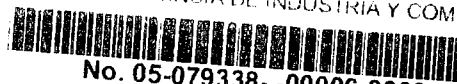
144
144
144

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 93,482
FECHA : DICIEMBRE 1 DE 2008

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 05-079338- -00006-0000

Fecha 2008-12-15 11:39:19 Dep 2020 NULCREACION
Tra 2 PATENTES Lve 1 REGDEPOSITO
Art 444 RLSPULSTARQUE Folios 28

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	92992233	01/12/2008	54,890,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-03	CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICA	
		12 MARCAS Y LEHAS COMERCIALES	103,000.00
		TOTAL :	\$ 103,000.00

SON: CIENTO TRES MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Cdo 00795-8010246

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

Radicación No. 05-79.338

Clasificación Internacional (IPC): G01V 8/24 ; 1/46 ; 1/48

Concepto Técnico No. 900

Patente de Invención

Patente de Modelo de Utilidad ☐

Como resultado del examen definitivo, realizado con fundamento en el artículo 48 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica:

1. Documentos estudiados:

1.1 Descripción: Folios: 33 a 54 como se radicó inicialmente
Folios: 123 a 134 del memorial del 08-XII-15.

1.2 Reivindicaciones: Folios: 55 a 59 como se radicó inicialmente
Folios: 144 a 150 del memorial del 08-XII-15.

1.3 Dibujos: Folios: a
Folios: 138 a 143 del memorial del 08-XII-15.

1.4 Respuesta del Solicitante: Folios: 117 a 121

1.5 Oposiciones: Como se informa en el folio 111 no se presentaron oposiciones por parte de terceros.

2. Objeto de la invención

Según la descripción, el objeto de la solicitud consiste en suministrar una técnica de medida y adquisición de datos con sensores de fibra óptica, reivindicada en la forma de sistema para la medición y adquisición de datos.

De otra parte, el nuevo pliego reivindica: sistema para la medición y adquisición de datos de superficie para sensores de fibra óptica que contienen redes de Bragg de fibra, relacionado en las reivindicaciones 1 a 16.

Según la IPC la clasificación del objeto reclamado es G01V 8/24; 1/46 ; 1/48.

3. De la solicitud de Patente**3.1 Descripción (artículo 28 D. 486)**

La descripción calificada **NO** permite **identificar** una forma de ejecución **clara y completa** de la mejora considerada patentable porque dicha descripción se limita a mencionar algunos componentes incluidos en las figuras junto con el uso y/o el procesamiento de la señal o datos, pero sin que sea posible determinar como se puede ejecutar o fabricar dicha mejora.

Como se conoce bien en el campo de la propiedad industrial, la descripción debe suministrar información suficiente, tal que esta le permita a un técnico de nivel medio, evaluar y ejecutar (fabricar) la invención. Esos requisitos se ubican en el plano tecnológico y permiten, de un lado, valorar el aporte de la invención y, de otro lado, verificar si con los medios mencionados se logra alcanzar el resultado que se declara, de forma reproducible.

En el oficio trasladado se recordó al interesado, de un lado, que la simple presencia de una "descripción" **NO** basta para cumplir el requisito legal; de otro lado, lo que la norma exige es, en cierta medida, la "receta" para ejecutar o fabricar el sistema (producto) que se desea amparar. Por consiguiente, describir el procesamiento de una señal con medios técnicos **NO** sirve de fundamento para reivindicar dichos medios técnicos.

La oficina deja en claro que, el solicitante está obligado a divulgar la invención pues de lo contrario la patente podrá ser denegada. Dicha obligación se considerará cumplida, cuando la descripción contenga todas las indicaciones, que necesita la persona de nivel técnico medio, para ejecutar la invención, en especial, aquellas indicaciones que no estén comprendidas en el estado de la técnica.

Por los anteriores motivos, la descripción no cumple las disposiciones del artículo 28.

3.2 Reivindicaciones (artículo 30 D 486)

La reivindicación 1 del nuevo pliego es indefinida porque **no** es posible determinar cual es la mejora aportada por el solicitante al estado del arte; **no** es clara porque pretende definir un producto, de una parte, mediante una secuencia de procesamiento de señal, lo cual, es más cercano a un procedimiento y, que **no** se admite en esta oficina puesto que es redactar la reivindicación con las características de un procedimiento, un producto; de otra parte, mediante la combinación de enumerar algunos componentes técnicos junto con su uso en el procesamiento de señal, nada de lo cual se permite; **no** tiene sustento descriptivo porque en ese aparte **no** se divulga la forma de ejecutar o fabricar el sistema, ya que, relacionar una secuencia de procesamiento de una señal por uso de medios técnicos **NO** sirve de fundamento para reivindicar dichos medios técnicos; y, parece ser la iteración de algunos apartes de la descripción, mas **no** la definición de una solución técnica nueva.

La reivindicación 2 amén de **no** tener enlace lógico con la independiente debido a que **no** aclara o delimita una característica de estructura o función sino que se desvía a un efecto de la secuencia del procesamiento de señal, lo cual, **no** se permite.

Las reivindicaciones 3, 4 **no** tienen enlace lógico con la independiente y se salen del tema porque **no** aclaran o delimitan una característica de estructura o función incluida en aquella sino que se desvían a espectros idénticos, a magnitudes físicas, etc.

Las reivindicaciones 5, 7 **no** aclaran una característica patentable sino un uso, por lo que debieron ser retiradas.

Las reivindicaciones 8 a 16 **no** delimitan ni aclaran características patentables del producto que se quiere proteger porque hacen referencia al procesamiento de la señal o características de ella, lo que **no** se permite.

Por lo antes expuesto, se concluye que las reivindicaciones calificadas **no** cumplen las disposiciones del artículo 30.

4. Unidad de invención (artículo 25 D 486)

Para efectos de este examen se considera que el pliego calificado se dirige a un único objeto, por lo que cumple el requisito establecido.

5. Reivindicaciones relativas a un uso o a un uso distinto (artículos 14 y 21 D 486)

5.1 Requisitos de patentabilidad (artículo 14 D 486)

De acuerdo a la norma, el procedimiento y la jurisprudencia vigentes, la oficina estableció

que un **producto** debe revestir una forma tangible y ser definido o bien por las características de estructura o bien por las características de función entre los componentes de una estructura.

A la luz de lo precedente, resulta evidente que la reivindicación 1 y sus dependientes de "sistema para la medición y adquisición de datos de superficie para sensores de fibra óptica con redes de Bragg" o de **producto**, **NO** revisten forma tangible porque se redactaron en términos de enumeración de unos componentes junto con los uso y/o efectos del uso de medios técnicos en el procesamiento de señales y no se definieron mediante características de estructura o de función entre los componentes de la estructura.

Quienes tienen experiencia en propiedad industrial saben que, un **producto** para que revista forma tangible se debe describir y reivindicar de forma que se sepa como se ejecuta o fabrica el **producto** pero no de qué forma se usa o se puede usar, uno o más componentes del mismo o que ventajas otorga(n), total o parcialmente.

Por lo antes expuesto, se concluye que las reivindicaciones calificadas no cumplen las disposiciones del artículo 14.

5.2 Reivindicaciones relativas a un uso o a un segundo uso (artículo 21 D 486)

Del estudio de la solicitud queda claro que, lo reivindicado simplemente hace uso de aparatos ampliamente conocidos en el arte por lo que se denominan convencionales o, de partes de ellos, que en este caso consiste en el uso de redes de fibra Bragg FBG, una fibra óptica mono modo, un sistema óptico con una fuente de luz láser "acoplado" al núcleo de fibra y un sistema de medición de la longitud de onda de Bragg con los que se lleva a cabo una técnica para medir la temperatura y la presión de manera simultánea, además, porque de forma explícita así se afirma en la misma descripción (ver de página 14 en adelante); motivos por los que se considera que el pliego afecta las disposiciones del citado artículo 21 de la Decisión 486.

6. Respuesta a los argumentos del solicitante:

1) En el memorial de respuesta el apoderado hace mención al concepto técnico puesto en conocimiento del solicitante y declara que allega una nueva descripción y nuevo pliego como respuesta a las objeciones planteadas en el oficio No 11.792 notificado en la lista del 18 de septiembre de 2008, los cuales, se calificaron arriba donde se explican los motivos por los que los documentos aportados no cumplen los requisitos.

2) Respecto a los alegatos del numeral 4 del memorial de respuesta, no queda claro por quien nos quiere tomar el mandatario, pues sus afirmaciones, además, de no tener ningún sustento cierto parecen dirigidas a personas sin conocimientos en propiedad industrial porque a una persona, con mínimos conocimientos en el tema, le resulta evidente que, el **producto** reivindicado en el expediente, contrario a lo que supone y afirma el memorialista, **NO** se definió mediante las características técnicas permitidas por la norma, el procedimiento y la jurisprudencia vigentes (interpretación prejudicial dentro del proceso 36-IP-98 subnumeral 4.1) ni tampoco cuentan con sustento descriptivo, por los siguientes motivos.

a. Quienes tienen un mínimo de conocimientos en la materia, de un lado, saben que: i) la **esencia de las reivindicaciones** consiste en definir la invención; ii) una reivindicación independiente debe **definir** la invención mediante características técnicas y que las dependientes son para aclarar o delimitar alguna **característica técnica** incluida en la independiente; iii) es práctica corriente subdividir las reivindicaciones en dos partes, preámbulo y parte caracterizante; la primera contiene el conjunto de características de la

invención cuya combinación se conoce, por decirlo así, es el "**género**" al que pertenece la invención. La segunda parte (caracterizante) debe mencionar la(s) característica(s) técnica propia(s) de la invención (creadas por el inventor) que la distinguen del estado de la técnica, por decirlo así, es la "**especie**" de la invención.

De otro lado, el primer párrafo de la subsección 4.2 del **Manual Andino** indica que: "las reivindicaciones deben contener todas las características técnicas esenciales que definan la invención y la hagan distintiva del estado de la técnica. Dichas características técnicas deben definir la solución (del problema técnico) que intenta resolver la solicitud".

El siguiente párrafo de la citada subsección indica que: "para efectos del examen **no se toma como característica técnica la inclusión de términos relativos a aspectos no técnicos** como, por ejemplo, una secuencia de procesamiento de señal mediante uso de medios técnicos puesto que **el resultado o fin alcanzado no es una característica esencial para el efecto**. Sin perjuicio de ello, la inclusión de elementos no técnicos pueden afectar la claridad de la reivindicación".

En misma subsección se resalta que: "Una reivindicación **debe incluir** no solamente una enumeración de elementos, sino también indicar su funcionamiento y la relación funcional entre los mismos cuando para la persona versada en la materia ello no se desprenda de forma obvia de la misma definición del elemento", (subrayados y resaltados fuera de texto).

Lo que el párrafo anterior del Manual Andino señala es que: una reivindicación **no** debe ser solo i) una enumeración de elementos (componentes) sino que ii) debe establecer la relación de función entre aquellos, lo cual, en los campos eléctrico, electrónico y afines tiene una forma específica de realización, e iii) indicar su funcionamiento **cuando** para la persona versada en la materia ello no se desprenda de forma obvia de la misma definición del elemento.

Por último saben que, afirmar, por ejemplo: "sistema de comunicaciones que incluye un transmisor para transmitir una señal codificada, un receptor para recibir una señal codificada" y similares, **NO** establecen una **relación de función** ni determinan una función entre los componentes del aparato de comunicaciones sino que menciona el **USO** de una o mas partes de un sistema, puesto que un transmisor se **usa** para transmitir señales, un receptor se **usa** para recibir señales, un codificador se **usa** para cifrar, encriptar señales, un detector se **usa** para detectar señales o datos, etc.

b. La reivindicación 1 del pliego allegado como respuesta al último oficio (ver folio 135) dice textualmente:

"un sistema para la medición y adquisición de datos de superficie para sensores de fibra óptica que contienen redes de Bragg de fibra caracterizado porque comprende:

Un módulo óptico (30) una fuente óptica (31) conectada a un modulador (32) envía luz a través de un acoplador y un conmutador óptico hasta los sensores... los parámetros medidos... son enviados a un módulo electrónico (40), en donde estos son procesados y convertidos a señales... la fuente (31) que genera la señal que se transmite... divide la señal en dos salidas... en donde;

i. la primera salida... dirige la señal óptica... para dividir dicha señal en otras dos salidas...; ii. La segunda salida... dirige la señal óptica... para dividir dicha señal...;

b) el detecto (36a) que envía la señal de referencia...;

c) el detector (36b) que envía la señal de referencia...;

d) el detector (36c) que recibe la señal...;

e) el detector (36d) que recibe la señal..."

Al calificar la reivindicación 1 del último pliego, a la luz de lo explicado en el subnumeral a.

precedente, resulta evidente que en ella se hace una enumeración de componentes (elementos) de un sistema de lectura y adquisición de datos de superficie junto con la enunciación de su uso para el procesamiento de una señal óptica por lo que, contrario a lo que se asegura en la respuesta, **NO** se establece ninguna relación funcional **entre** dichos elementos.

c. La posición de la oficina, se pretende controvertir con solo asegurar que, "... se define cada uno de los elementos y funciones entre los mismos... caracterizado por los elementos y características de función... elementos que la componen y le otorgan a la vez novedad y nivel inventivo... Manual para el examen... del tipo elemento, medio o pieza **para hacer una función** por ejemplo, "elemento **para medir la presión...**", lo cual, solo son afirmaciones hechas por personas que **no** conocen el tema y se apoyan en transcripciones que no entienden a la luz de lo explicado en lo precedente y, porque el ejemplo con el que se trata de mostrar el cumplimiento del artículo 30, probablemente, fue sugerido por alguien que **no** conoce los campos mecánico, eléctrico, electrónico, electromecánico, mecatrónico y afines, pues decir que: "elemento para definir la presión" **NO** ha sido, **NO** es, **NI** será la definición de una función en cualquiera de los campos antes citados.

Cabe agregar y precisar, de un lado, que las reivindicaciones dependientes de este caso **NO** delimitan o aclaran una forma particular de realización de un **producto** porque las **características** allí incluidas **NO** son **técnicas** porque por ejemplo la 2 se desvía a un efecto de la secuencia del procesamiento de señal.

De otro lado, las características incluidas en las reivindicaciones son de una señal óptica, por ejemplo : "sistema para la medición y adquisición de datos de superficie... enviar luz de un componente a otro(s)... los parámetros medidos... son enviados ... en donde estos son procesados y convertidos a señales... dirigir una señal óptica... dividir la señal... etc." una señal, **funcionalmente**, equivale a un disco compacto o a la mera presentación de información puesto que la señal óptica o la información **no** es más que portadora de material descriptivo no funcional, el cual, por sí solo **no** puede proveer aplicación(es) práctica(s) para la **manufactura** de un objeto (componentes enumerados del sistema). Aún más, sin la intervención del módulo para procesamiento de señales 40 del sistema para medición y adquisición de datos, las señales ópticas **no** representan ni una función ni mucho menos algo tangible, porque **no** se puede producir o manufacturar nada a partir de ella(s); por demás, excluido de patentabilidad acorde a las disposiciones del artículo 15 f) .

En conclusión, de una parte, las aseveraciones que el mandatario hace en el numeral 4 de la respuesta, referentes a las reivindicaciones, son triviales, sin explicación real que las sustente, ni de por qué se debería entender así y, si las reivindicaciones cuestionadas se presentaron acorde a lo establecido por la norma y el procedimiento de calificación vigentes; de otra parte, quienes tienen experiencia en el campo, conocen la forma específica de establecer una relación de función entre los componentes de una estructura, aparato, sistema, dispositivo, mecanismo, etc. y de definir una característica técnica de estructura O de función, en el sentido establecido por la norma, el procedimiento y la jurisprudencia vigentes.

Finalmente, lo fundamental del pliego de una solicitud es que cumpla las disposiciones de los artículos 14 y 30, es decir, que defina un **producto** o un **procedimiento** con las características permitidas y acorde al procedimiento seguido, ya que, **no** se trata tan solo de argüir, "...un experto en la materia sería capaz... redactadas utilizando características técnicas funcionales... reivindica un producto en los términos sugeridos...", como lo asume el intermediario, sino que se **DEFINA** el **producto** y/o el **procedimiento** mediante las características técnicas permitidas por la norma, el procedimiento establecidos y la jurisprudencia dictada y **NO** por medio de otros, como sucede en este caso.

d. Respetuosamente, ~~nos parece~~ que el mandatario para sus alegatos debería haber tenido en cuenta la jurisprudencia dictada por el Tribunal Andino de Justicia, en el citado proceso 36-IP-98, aparte vi. "examen de fondo de la solicitud de patente", donde se establece:

"el trámite de concesión de patentes es la vía procedimental prevista por el ordenamiento jurídico para **garantizar la tutela del interés general**, evitando que se otorguen privilegios sobre materia que pertenezcan al dominio público o que simplemente no cumplan con las exigencias establecidas por la norma comunitaria; también (...) la Administración en cumplimiento de las atribuciones y procedimientos legalmente establecidos, debe velar por el interés general, sin desconocer los derechos e intereses legítimos de los particulares que soliciten una patente". (Subrayado y resaltados fuera de texto).

De esa jurisprudencia queda claro que, el examinador como miembro de la Administración tiene unas atribuciones y debe seguir el procedimiento legalmente establecidos, para cumplir y hacer cumplir la norma, los cuales, no podemos ni vamos a delegar en cualquier otra persona para que falle un caso a nuestro cargo.

Por lo tanto, es evidente que la oficina es quien acorde a las facultades conferidas y a los procedimientos legalmente establecidos, la que determina la forma de presentar las reivindicaciones; razón por la que se indicó en el oficio trasladado, que acuerdo a la norma, el procedimiento y la jurisprudencia vigentes, la oficina estableció que un **producto** debe revestir una forma tangible y ser definido o bien por las características de estructura o bien por las características de función entre los componentes de una estructura, que por su largo uso se han convertido en procedimiento común, conocido por todos, que debe acatarse y así será hasta tanto no cambie la norma y el procedimiento o se expida una jurisprudencia al respecto, que establezca una nueva forma de definir con características técnicas las reivindicaciones o agregue nueva(s) categoría(s).

e. Respecto a los alegatos referentes al sustento descriptivo, se precisa que:

El artículo 28 de la Decisión 486 que: "la descripción deberá divulgar la invención de manera suficientemente clara y completa para su comprensión y para que una persona capacitada en la materia técnica correspondiente pueda ejecutarla. La descripción de la invención indicará el nombre de la invención e incluirá la siguiente información:

- a) el sector tecnológico al que se refiere o al que se aplica la invención;
- b) la tecnología anterior conocida por el solicitante que fuese útil para la comprensión y el examen de la invención, y las referencias a los documentos y publicaciones anteriores relativas a dicha tecnología;
- c) una descripción de la invención en términos que permitan la comprensión del problema técnico y de la solución aportada por la invención, exponiendo las diferencias y eventuales ventajas con respecto a la tecnología anterior;
- d) una reseña sobre los dibujos cuando los hubiera;
- e) una descripción de la mejor manera conocida por el solicitante para ejecutar o llevar a la práctica la invención, utilizando ejemplos y referencias a los dibujos, de ser estos pertinentes; y
- f) una indicación de la manera en que la invención satisface la condición de ser susceptible de aplicación industrial, si ello no fuese evidente de la descripción o de la naturaleza de la invención", (subrayados fuera de texto)

Para que una descripción cumpla el requisito establecido por la norma [particularmente el literal e) arriba subrayado], el solicitante, por decirlo así, debe revelar la "**receta**" de las medidas que deben tomarse para llevar a cabo la invención y, por ello se debe explicar la composición y el funcionamiento del (los) objeto(s) que se trata(n) de proteger, de tal forma que al seguir las indicaciones de la "**receta**" se obtenga el (los) objeto(s), es decir,

se pueda **ejecutar o fabricar** el (los) objeto(s), como se indica al final del primer párrafo de la subsección 3.1 del Manual Andino, que el interesado cita en sus alegatos pero, que quizás no consultó completamente, (ver pagina 32) que señala: "la descripción... forma suficientemente clara y completa... sea posible su comprensión... pueda ejecutarla... la ejecución comprende poder realizar paso a paso la invención" (subrayado fuera de texto).

A la luz de lo anterior, asegurar que: "... pongo de presente que las mismas se encuentran sustentadas en la descripción... está totalmente sustentado en la descripción y el experto en la materia... conocimientos generales que tenga de la materia... reitero nuevamente que el objeto... **no un proceso de fabricación del aparato...**", son solo una fantasía de quien no conoce la norma, el procedimiento y la jurisprudencia, a la luz de lo explicado en lo precedente.

Aún más, en el oficio trasladado se recordó al solicitante que: i) lo que la norma exige es, en cierta medida, la "**receta**" para **ejecutar o fabricar** el sistema (**producto**) que se desea amparar. Por consiguiente, describir el procesamiento de una señal con medios técnicos **NO sirve de fundamento para reivindicar dichos medios técnicos**.

ii) se dejó en claro que, el solicitante está obligado a divulgar la invención pues de lo contrario la patente podrá ser denegada. Dicha obligación se considerará cumplida, cuando la descripción contenga todas las indicaciones, que necesita la persona de nivel técnico medio, para ejecutar la invención, en especial, aquellas indicaciones que no estén comprendidas en el estado de la técnica.

De la respuesta, lo único que se puede aceptar es el pliego de dibujos anexado debido a que la solicitud **no** contaba con figuras que tuvieran letreros en castellano por los motivos expuestos en el traslado.

3) Con relación a los alegatos del primer párrafo del numeral 5 de la respuesta, a la luz de lo ya explicado en el subnumeral 2), párrafos a. hasta c. y e., precedente quedan sin ningún soporte real, además, no explican en que parte de la norma y/o del procedimiento se sustentan, ni si las reivindicaciones se presentaron acorde a lo establecido en ellos.

En la respuesta, el memorialista asegura que: "... no se refiere a un segundo uso... no se demostró... nuevo pliego... entendida como un todo... fue objeto de patente... el estudio de patentabilidad no se ha efectuado... no se refiere al uso de elementos convencionales...".

Respecto a esos alegatos, en primer lugar, es lógico que esté en desacuerdo con las opiniones de la oficina, ese es su derecho y se le concede el debido respeto, pero ello no constituye una razón de peso que desvirtúe las objeciones trasladadas; además, son intrascendentes porque no presentan el debido sustento, ya que, no se fundamentan en el procedimiento establecido ni en la jurisprudencia dictada, ni explica por qué se debería entender así y/o quien lo autoriza u ordena.

En segundo lugar, para desvirtuar las aseveraciones del memorialista, de un lado, es suficiente resaltar que de acuerdo a la jurisprudencia dictada, el técnico medio que realice el examen, debe partir del conocimiento que él tiene del estado de la técnica para determinar si con esos conocimientos habría podido producirse la invención o no; en otras palabras, **NO es requisito indispensable** que un segundo uso sea objetado con documentos sino, al contrario, justamente los conocimientos y experiencias del examinador son el punto de partida para la calificación.

De otro lado, en el oficio trasladado se sostuvo y arriba en 5.2 se reitera que, lo reivindicado simplemente **hace uso de aparatos... convencionales... uso de redes de fibra Bragg FBG, una fibra óptica mono modo, un sistema óptico con una fuente... se**

desarrolla el método para medir la temperatura y presión de manera simultánea, además, porque de forma explícita así se afirma en la misma descripción (ver de página 14 en adelante).

Por ejemplo, la última línea de la página 13 de la descripción inicial (ver folio 45) o el párrafo 3 de la descripción detallada de la modalidad preferida de la nueva versión (ver folio 129) señala: "la figura 1 es un diagrama que ilustra los circuitos ópticos **del estado del arte utilizando** redes de Bragg como filtros...", lo mismo también se puede constatar con la versión en inglés (ver folio 13). Luego aparece una exposición enfocada en el procesamiento de la señal; en la página 15 (ver folio 47) se resalta, "... módulo óptico (30) **utilizado** en la invención...", etc., todo lo cual, fue completamente ignorado por el interesado en la respuesta, pues sus alegatos se desvían a simples opiniones personales y no a mostrar hechos y analizarlos de forma coherente, que condijese a reconsiderar nuestra posición. Por los motivos anteriores se considera que el pliego afecta las disposiciones del citado artículo 21 de la Decisión 486.

En tercer lugar, no queda claro qué quiere significar el intermediario con, "... invención reivindicada... **entendida como un todo...**", puesto que en el oficio se calificó lo que dicen las reivindicaciones, explícitamente y, **no** de otra manera, como se sugiere pero que no se explica en los alegatos; adicionalmente, por una parte, en el citado acto se precisó que el sistema o **producto** (acorde al procedimiento establecido) se puede reivindicar por la(s) característica(s) estructural(es) o de función(es) pero no por el **uso** o el procesamiento de señal que se ejecute con uno o más de los componentes del sistema, como ocurre en este caso.

Por otra parte, parece ser que el interesado desconoce que la oficina **no** puede aceptar como sustento de patentabilidad ni el uso de un sistema convencional o de parte(s) del mismo para procesar señal(es) o información, ni tampoco que el documento se haya redactado con mezclas de características no permitidas puesto que, un "sistema o **producto**", como tal, es independiente de cómo se usa y por lo tanto, dicho "sistema" **no se puede restringir o caracterizar** por la manera de uso pensada (deseada) o que se le de a ese "sistema" o a parte(s) de él.

Por ejemplo, una memoria es independiente del género de datos que se almacenen en ella, una pantalla es independiente del género de información que se despliegue en la misma, la fuente del módulo óptico es independiente del tipo de señal que se use en el procesamiento de la señal o del envío de luz a otro(s) circuito(s), el (los) detector(es) son independientes del tipo de señal o de la dirección que se le de a la misma, etc. de allí que, "... **los medios usados** (elementos del sistema)... **estar dados por la aplicación** de dichos medios.....", **no** desvirtúan en ninguna forma nuestra posición sino que, por el contrario la refuerzan.

Como se puede concluir de lo antes expuesto, contrario a lo que se alega, el examinador tuvo en cuenta al solicitud **entendida como un todo** y no de otra forma porque, los medios usados o, como bien lo resalta el mismo interesado, los elementos del sistema, donde *se aplica* lo solicitado, es convencional, puesto que todos sus componentes son ampliamente conocidos en el arte, y ellos **no** se modificaron, en ningún sentido, en esta solicitud; adicionalmente, es importante resaltar que si la Administración aceptase los alegatos del recurrente como válidos, se llegaría a que un sistema como el reivindicado sería patentable porque los "elementos de un sistema" se les da una **aplicación o uso** con una señal óptica, la cual, **no** es más que portadora de material descriptivo **no funcional**, que por sí solo (material descriptivo), **no** puede proveer aplicación(es) práctica(s) para la **manufactura** de un objeto, lo cual, conduciría a otorgar una protección ilimitada en el tiempo, para un sistema conformado por componentes convencionales o antiguos, por cada vez que se haga una *aplicación* para procesamiento de señal(es), por demás, **no** patentables a la luz de lo que establece el artículo 15 e).

153
153

4) Las conclusiones traídas a colación por el memorialista merecen y tienen nuestro respeto pero, por las razones arriba desglosadas, no contienen sustento real en hechos ciertos que controviertan las objeciones planteadas en el traslado puesto que, esos alegatos son una serie de desviaciones de los hechos, con fundamento en opiniones personales, basadas en una interpretación sesgada y errónea de dichos hechos.

Para finalizar, es importante resaltar que en el traslado la oficina sostuvo y, arriba en 5.1 reitera que, un **producto debe revestir una forma tangible**; y que la reivindicación 1 y sus dependientes de, "sistema para la medición y adquisición de datos de superficie para sensores de fibra óptica con redes de Bragg" o de **producto, NO** revisten **forma tangible** porque se redactaron en términos de enumeración de unos componentes junto con los uso y/o efectos del uso de medios técnicos en el procesamiento de señales y no se definieron mediante características de estructura o de función entre los componentes de la estructura. En la respuesta, no se alega nada respecto a esta objeción.

7. Conclusión:

Teniendo en cuenta todo lo anterior, junto con el contenido del oficio No 11.792 se concluye que, la solicitud no cumple las disposiciones de los artículos 14, 21, 28 y 30 por las razones expuestas arriba y, los alegatos y correcciones allegados no subsanan en forma alguna, las objeciones planteadas en ellos.

En consecuencia y por todo lo expuesto anteriormente, se recomienda **Negar** las reivindicaciones: 1 a 16 (folios: 144 a 150)

Bogotá, D.C., 20, 03, 2009

CONCEPTO TECNICO No. 900	EXAMINADOR TECNICO Código No. 202004
--------------------------	---