

JOSE LLOREDA CAMA
Calle 72 No. 5-83 Piso 5, Bogotá, D.C. Tel:

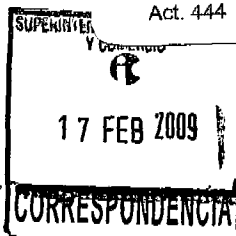
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 06-095215- -00004-0000

Fecha: 2009-02-17 16:18:0 Dep. 2020 NUECREACIONE!
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 40

Señor
SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
E. S. D.



Re: P1.-M-I L.L.C.-Solicitud de Patente de Invención en Fase Nacional PCT para "MÉTODO Y SISTEMA PARA INGENIERÍA Y OPERACIONES DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS DE PERFORACIÓN USANDO UN CRITERIO PROBABILÍSTICO"-Clase E21B 41/00
Expediente número 06-095.215.-

1. Me refiero al auto dictado por ese Despacho notificado por fijación en lista el 21 de Noviembre de 2008.

2. Con el fin de responder a las objeciones expuestas por el señor Examinador en su Concepto Técnico N° 3326 bajo los acápites de Claridad de la Solicitud, Unidad de invención, No es una invención y Reivindicaciones relativas a un uso o a un segundo uso, atentamente me permito presentar los siguientes argumentos técnicos y las siguientes modificaciones hechas a la solicitud, mediante lo cual no sólo se superan dichas objeciones, sino que además se demuestra en forma contundente la patentabilidad de la presente solicitud.

3. **MODIFICACIONES A LA SOLICITUD**

Atentamente me permito manifestar que el solicitante ha decidido realizar las siguientes modificaciones en el capítulo reivindicatorio de la presente invención:

- La nueva reivindicación 1 se encuentra dirigida a proteger un método para la disposición de cortes de perforación como parte de un proceso de inyección de cortes dentro de una formación, donde dicho método está caracterizado porque comprende los siguientes pasos:
 - realizar una simulación de fractura usando un dato específico de sitio para obtener un resultado de fractura;
 - determinar una probabilidad de crear una nueva fractura en una formación en el sitio usando el resultado de fractura y un modelo de probabilidad;
 - realizar una pluralidad de simulaciones de fractura usando la probabilidad y una distribución asociada con la probabilidad para obtener información de dominio de disposición;
 - generar un parámetro operacional para el proceso de inyección de cortes en el sitio utilizando la información de dominio de disposición; e,
 - inyectar cortes de perforación dentro de un pozo de disposición utilizando el parámetro operacional generado.

Las modificaciones realizadas en dicha reivindicación 1 están debidamente sustentadas, por ejemplo, en la reivindicación 6 presentada originalmente, así como en las páginas 6 (líneas 17 a 31), 12 (líneas 11 a 37) y 13 (líneas 1 a 8) de la descripción, donde se

JOSE LLORED A CAMACHO & CO.

Calle 72 No. 5-83 Piso 5, Bogotá, D.C. Tel: 6069700 Fax 6069701

90
92

establece que luego de que se obtiene la información de dominio de disposición y se satisfacen los criterios de evaluación de riesgo, se generan entonces los procedimientos operacionales y las recomendaciones para el sitio, entre los que se incluyen el tamaño sugerido de las partículas dentro de la suspensión de cortes de inyección, la velocidad de inyección, el equipo requerido, los procedimientos operacionales y de monitoreo, etc,

- En las reivindicaciones 2 y 3 se ha reemplazado la frase "*parámetro de dominio de disposición*" por la expresión "*información de dominio de disposición*", donde dicha modificación ha sido realizada con el objetivo de crear plena concordancia entre lo mencionado en el método de la reivindicación 1 (donde en el paso 3 se obtiene información de dominio de disposición) y lo mencionado en las nuevas reivindicaciones 2 y 3 (donde se utiliza la información de dominio de disposición para realizar una evaluación de riesgo y determinar si dicha información satisface los criterios de riesgo determinados),
- Las reivindicaciones 6, 14 y 15 presentadas originalmente han sido eliminadas,
- La redacción de la reivindicación 7 (nueva reivindicación 6) ha sido modificada con el objetivo de establecer que el parámetro operacional allí mencionado es equivalente al parámetro generado durante el paso 4 del método de la reivindicación 1 mediante el uso de distribución de datos para un parámetro de dominio de disposición que es extraído de la información del dominio de disposición. Dicho procedimiento está debidamente sustentado en la página 6 (párrafo 2) de la descripción;
- La redacción de la reivindicación 9 (nueva reivindicación 8) ha sido modificada con el objetivo de aclarar que el parámetro de dominio de disposición allí mencionado hace parte de la información de dominio de disposición obtenida como parte del paso 3 del método revelado en la reivindicación 1. Esta modificación está debidamente sustentada en la página 9 (líneas 13 a 21) de la descripción.
- La reivindicación 18 (nueva reivindicación 15) ha sido redactada de forma que ahora se encuentra dirigida a proteger un sistema para la disposición de cortes de perforación, el cual está caracterizado porque comprende:
 - un componente de probabilidad configurado para obtener una probabilidad de crear una fractura nueva usando un resultado de fractura y un modelo de probabilidad;
 - un módulo de integración configurado para general al menos un parámetro de entrada para una simulación de fractura usando la probabilidad, y configurado además para generar el parámetro operacional para el proceso de inyección de cortes en el sitio utilizando la información de dominio de disposición;
 - un componente de simulación de fractura configurado para realizar la simulación de fractura y para generar la información de dominio de disposición usando el al menos un parámetro de entrada; y

JOSE LLORED CAMACHO & CO.

Calle 72 No. 5-83 Piso 5, Bogotá, D.C. Tel: 6069700 Fax 6069701

- una unidad de suspensión configurada para moler y suspender cortes de perforación mediante bombeo dentro de un pozo de disposición usando los parámetros operacionales generados.

Las modificaciones realizadas en la nueva reivindicación 15 están debidamente sustentadas en las diferentes referencias hechas a lo largo de la descripción al proceso de inyección de cortes (CRI), pero especialmente en lo mencionado en la página 2 (párrafo 1) de la descripción, donde se establece el proceso requerido para la operación de reinyección de cortes de perforación;

- La reivindicación 21 (nueva reivindicación 18) ha sido modificada con el objetivo de aclarar que el parámetro de operación de dominio de disposición allí mencionado hace parte de la información de dominio de disposición obtenida como parte del paso 3 del método revelado en la nueva reivindicación 15. Esta modificación encuentra pleno sustento en la página 9 (líneas 13 a 21) de la descripción; y
- En las reivindicaciones 30 y 31 (nuevas reivindicaciones 27 y 28) se ha reemplazado la frase "*parámetro de dominio de disposición*" por la expresión "*información de dominio de disposición*", donde dicha modificación ha sido realizada con el objetivo de crear plena concordancia entre lo mencionado como parte del sistema de la nueva reivindicación 15 (el cual incluye un componente configurado para realizar una simulación de fractura y para generar la información de dominio de disposición usando al menos un parámetro de entrada) y lo mencionado en las nuevas reivindicaciones 27 y 28 (donde se utiliza la información de dominio de disposición para realizar una evaluación de riesgo y determinar si dicha información satisface los criterios de riesgo determinados).

Por último, y de conformidad con lo mencionado previamente es claro que las modificaciones realizadas en el capítulo reivindicatorio de la solicitud en cuestión de ninguna manera amplían el alcance de la solicitud presentada originalmente, cumpliendo a cabalidad con el requisito de patentabilidad establecido en el Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000.

4. CLARIDAD DE LA SOLICITUD

El señor Examinador ha objetado la claridad de la presente solicitud con base en los siguientes argumentos:

Descripción

"En general el documento de la solicitud, contiene errores de transcripción, redacción y traducción que inciden en la claridad de la exposición, para ilustrar nuestras afirmaciones a continuación se suministra un par de ejemplos de los defectos detectados, sin embargo, no se hará una lista detallada ya que sería una labor dispendiosa, fuera de nuestras funciones, además, no se pretende que se hagan correcciones porque su presentación no va a incidir en el resultado definitivo.

Errores de transcripción se pueden encontrar por ejemplo en las páginas 6 párrafo 3; 11 último párrafo; 14 primer párrafo; 16 segundo párrafo; 18 segundo párrafo.

92
94

JOSE LLORED A CAMACHO & CO.

Calle 72 No. 5-83 Piso 5, Bogotá, D.C. Tel: 6069700 Fax 6069701

En varios sitios del documento (ver páginas 2, 7 a 13, 15, 17 y 18) se incluyen las abreviaciones e.g e i.e que no existen en castellano. Asimismo, en varios lugares aparecen las expresiones, "... también incluye funcionalidad...", "... puede incluir funcionalidad...", "... incluye funcionalidad...", etc. no claras porque no sabemos que quiere significar "funcionalidad".

En las páginas 2, 4, 6 a 9, 11, 12 y 15 se incluyen expresiones con guiones, ejemplos: "re-inyección", "sub-superficie", "re-apertura", "pre-definidos", "re-abrir", etc. lo cual, no es claro debido a que no se sabe para qué se incluyó o que significa el guión agregado, teniendo en cuenta que en castellano no se necesita de él mas allá del uso conocido para separar renglones.

En la página 16 aparece una cifra con decimales más indicados."

En respuesta a lo anterior, me permito señalar que anexo al presente memorial se remite una copia de la nueva descripción de la solicitud, en la cual se han subsanado todos los errores de transcripción, redacción y traducción que habían sido cometidos de manera involuntaria durante la preparación original de dicho texto.

Dentro de las correcciones realizadas en el documento se cuenta, por ejemplo:

- El reemplazo de los términos "i.e." y "e.g." por las expresiones "es decir" y "por ejemplo", respectivamente;
- La eliminación del signo "-" de todo el documento;
- El reemplazo del vocablo "funcionalidad" por la expresión "una función"; y
- La sustitución del término "80.30%" por "80,30%".

En este sentido, resulta de gran importancia señalar que todas las modificaciones realizadas en la descripción de la solicitud en cuestión corresponden exclusivamente a la subsanación de errores tipográficos y de redacción existentes, por lo que dichas modificaciones de ninguna manera representan una ampliación del alcance de la solicitud presentada originalmente, cumpliendo a cabalidad con los requisitos de patentabilidad estipulados en el Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000.

Reivindicaciones

"Las reivindicaciones 1, 18 y sus respectivas dependientes son indefinidas porque no permiten establecer cual es la contribución técnica al arte del solicitante; no incluyen signos de referencia que faciliten su interpretación; no presentan la estructura de preámbulo y parte caracterizante comúnmente usada y apropiada para el caso, ya que, afirmaciones tales como: "que comprende", "que además comprende", "en donde", no son sinónimos de "caracterizado por".

La reivindicación 1 y sus dependientes presentan como pasos de un "método", una secuencia de procesamiento de información (datos) efectuada por computador, lo cual no se permite.

La reivindicación 18 y sus dependientes no tienen sustento descriptivo porque allí no se revela una nueva forma de ejecutar o fabricar un sistema sino que relaciona unos elementos lógicos para procesar información (datos) por uso de unos componentes técnicos, lo que no les da soporte descriptivo; se redactaron en términos de secuencia de procesamiento lo cual es mas cercano a un proceso pero, que no se admite.

93
95

JOSE LLORED A CAMACHO & CO.

Calle 72 No. 5-83 Piso 5, Bogotá, D.C. Tel: 6069700 Fax 6069701

Por los motivos precedentes, se concluye que las reivindicaciones calificadas no cumplen las disposiciones del artículo 30."

En respuesta a lo anterior y de conformidad con lo expuesto previamente en el numeral 3 del presente memorial, el capítulo reivindicatorio de la solicitud en cuestión ha sido modificado de forma que ahora permite establecer manifiestamente el aporte técnico realizado por el solicitante al arte en cuestión, toda vez que se ha implementado dentro de las reivindicaciones el formato de preámbulo y parte caracterizante mencionado por el señor Examinador en su Concepto Técnico y adicionalmente se han definido de manera clara los pasos que comprenden el método y el sistema revelados para llevar a cabo una operación de reinyección de cortes.

En conexión con lo anterior, resulta de gran importancia señalar que las nuevas reivindicaciones 1 y 15 (reivindicación 18 original) han sido modificadas con el objetivo de establecer claramente las implicaciones técnicas e industriales de la presente solicitud. De manera específica, se tiene que la reivindicación 1 ha sido modificada para aclarar que el método allí revelado se refiere a un proceso de inyección de cortes (en el que se tiene en cuenta, por ejemplo, la potencial capacidad de dichos cortes para reabrir alguna fractura existente cuando son reinyectados en una formación o para formar una nueva fractura) que implica en última instancia la generación de parámetros operacionales adecuados para llevar a cabo dicho proceso de inyección en campo.

Por su parte, la nueva reivindicación 15 ha sido modificada para establecer claramente que el sistema allí revelado incluye componentes de simulación de fracturas y módulos de integración que permiten establecer los parámetros operacionales adecuados para el funcionamiento de la unidad encargada finalmente de moler, suspender y bombear los cortes de perforación dentro de un pozo determinado.

Asimismo, es claro que dichos método y sistema revelados pueden generar parámetros operacionales para un proceso de inyección de cortes con base en la probabilidad de crear una fractura, así como también pueden generar información de dominio de disposición como por ejemplo el número de fracturas creadas luego de un número dado de reinyecciones de corte, la extensión máxima de fractura, los lugares en donde nuevas fracturas pueden ser iniciadas, el número de cortes que pueden ser bombeados dentro de la formación, etc.

Por lo tanto, las implicaciones técnicas de la presente solicitud son evidentes, toda vez que el método y sistema revelados proporcionan mecanismos para evaluar los parámetros inciertos durante un proceso de inyección de cortes, de forma que una compañía dada pueda tomar una decisión razonable con respecto a los parámetros bajo los cuales debe proceder durante el proceso de inyección dentro de un pozo de disposición dado, o si una disposición diferente debe ser implementada.

Ahora, si bien en el numeral 6 del presente memorial se analizarán en detalle las razones técnicas y jurídicas por las cuales el nuevo capítulo reivindicatorio de la solicitud en cuestión no cae dentro de las excepciones a la patentabilidad establecidas en el Artículo 15 de la Decisión 486 de 2000, en este punto resulta de gran importancia señalar que de acuerdo con las enseñanzas del Manual para el Examen de solicitudes de patentes de invención en las Oficinas de Propiedad Industrial de los países de la Comunidad

94
96

JOSE LLORED A CAMACHO & CO.

Calle 72 No. 5-83 Piso 5, Bogotá, D.C. Tel: 6069700 Fax 6069701

Andina¹, la materia patentable a la luz de la Decisión 486 se caracteriza por presentar un carácter técnico que se encuentra orientado a la solución de problemas técnicos, y que en el caso específico de ordenadores o de soporte lógico, dicha materia adquiere tal carácter técnico en el momento que hacen parte de un proceso industrial.

De conformidad con lo anterior, es claro que como el método y sistema revelados en la presente solicitud presentan una evidente implicación técnica e industrial, dicha materia no hace parte de las excepciones a la patentabilidad estipuladas en la Decisión Andina 486 de 2000.

Finalmente, en relación con la posición del señor Examinador según la cual la materia técnica revelada en la reivindicación 18 de la solicitud (nueva reivindicación 15) no tiene sustento en la descripción *"porque allí no se revela una nueva forma de ejecutar o fabricar un sistema sino que relaciona unos elementos lógicos para procesar información por uso de unos componentes técnicos"*, atentamente me permito manifestar ante ese Despacho que teniendo en cuenta que el término "sistema" se define como *"un conjunto de reglas y principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí"*², es claro que la materia revelada en la nueva reivindicación 15 de la solicitud no solamente cumple a cabalidad con la definición del término sistema, sino que adicionalmente encuentra pleno sustento, -por ejemplo-, en las páginas 4 a 8 así como en la figura 1 de la descripción presentada originalmente.

En consecuencia, el capítulo reivindicatorio de la solicitud en cuestión cumple a cabalidad con las disposiciones de patentabilidad estipuladas en el Artículo 30 de la Decisión 486 de 2000.

5. UNIDAD DE INVENCION

El señor Examinador también considera en su Concepto Técnico que el pliego de la solicitud comprende, al menos, dos grupos de reivindicaciones no enlazadas por un concepto común e inventivo.

En este sentido, el señor Examinador afirma que un primer grupo está integrado por la reivindicación 1 y sus dependientes, las cuales están relacionadas con un método para determinar los datos de distribución para un parámetro de dominio de disposición en un proceso de inyección de cortes.

Así mismo, señala el señor Examinador que el segundo grupo está conformado por la reivindicación 18 y sus dependientes, las cuales están dirigidas a proteger un sistema para determinar los datos de distribución para un parámetro de dominio de disposición en un proceso de inyección de cortes.

Aparte de lo anterior, el señor Examinador afirma que los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 18 únicamente difieren en que la primera se refiere a un método y la otra a un sistema, aclarando sin embargo que para ese Despacho tales términos no son sinónimos.

Finalmente, el señor Examinador insiste en que lo fundamental radica en que las secuencias de procesamiento a seguir son diferentes en las reivindicaciones de "método" con respecto a las reivindicaciones de "sistema".

¹ **Secretaría general de la Comunidad Andina.** *Manual para el examen de solicitudes de patente de invención en las Oficinas de propiedad Industrial de los países de la Comunidad Andina.* Lima, Perú: 2004. Páginas 45 a 47.

² Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española; Vigésimo segunda edición; versión ON LINE.

98
97

JOSE LLORED A CAMACHO & CO.

Calle 72 No. 5-83 Piso 5, Bogotá, D.C. Tel: 6069700 Fax 6069701

En respuesta a lo anterior, me permito manifestar que de conformidad con el Artículo 25 de la Decisión 486 de 2000 *"una solicitud de patente solo podrá comprender una invención o un grupo de invenciones relacionadas entre sí, de manera que conformen un único concepto inventivo"*. De la atenta lectura de la materia revelada en la presente solicitud es absolutamente claro que el método y sistema enseñados se caracterizan por presentar un único concepto inventivo, toda vez que ambos se encuentran dirigidos a revelar un proceso para llevar a cabo la disposición de cortes de perforación mediante la generación de parámetros técnicos operacionales adecuados (con base en la probabilidad de crear una fractura, el número de fracturas que pueden ser creadas luego de un número dado de reinyecciones de corte, la extensión máxima de fractura, los lugares en donde nuevas fracturas pueden ser iniciadas, el número de cortes que pueden ser bombeados dentro de la formación) para que una compañía dada pueda tomar una decisión razonable con respecto a los parámetros bajo los cuales debe proceder durante el proceso de inyección dentro de un pozo de disposición dado, o si una disposición diferente debe ser implementada.

Como consecuencia de lo anterior, atentamente me permito solicitar al señor Examinador la reconsideración de sus objeciones en relación con la unidad de invención de la solicitud de patente en cuestión.

6. EXCEPCIONES A LA DEFINICIÓN DE INVENCION

De otro lado, el señor Examinador establece en su Concepto Técnico que las reivindicaciones de la presente solicitud se encuentran contenidas en las disposiciones del inciso e) del Artículo 15 de la Decisión 486 porque de acuerdo con la práctica común seguida, ese Despacho considera y considerará como soporte lógico no sólo las instrucciones que necesita una máquina para obtener un resultado, sino también las secuencias lógicas de procesamiento de señales, información y/o datos, las rutinas, los protocolos, los algoritmos, los diagramas de flujo, etc., no solo porque así lo permite la norma, sino porque técnicamente son programas como tal.

Con base en lo anterior el señor Examinador concluye que la reivindicación 1 y sus respectivas dependientes, definen como etapas de un "método" una secuencia lógica de procesamiento de información (datos), lo que se considera soporte lógico como tal y que la reivindicación 18 y sus dependientes relacionan el uso de unos elementos lógicos para realizar una secuencia lógica de información (datos), que se considera soporte lógico como tal.

Ahora bien, en respuesta a lo anterior inicialmente me permito hacer notar al señor Examinador que si bien el Artículo 15 de la Decisión 486 establece que no deben considerarse como invenciones los descubrimientos, las teorías científicas, los métodos matemáticos y los programas de ordenadores o el soporte lógico, entre otros, en el Manual Andino de Patentes se realiza un análisis tendiente a permitir la adecuada interpretación de dicha normatividad. En este sentido, en el mencionado Manual se establece que:

"No existe un concepto concreto del significado de invención, sino que por el contrario está definido por las exclusiones mencionadas en los artículos 15, 20, los cuales consideran todo aquello que no es una invención. Sin embargo, por regla general, las invenciones tienen un carácter técnico ya que están

96
98

JOSE LLORED A CAMACHO & CO.

Calle 72 No. 5-83 Piso 5, Bogotá, D.C. Tel: 6069700 Fax 6069701

*orientadas a la solución de problemas técnicos y no están asociadas con la estética, la presentación de información y la abstracción.*³

Específicamente, con respecto a los programas de ordenadores o el soporte lógico, el Manual Andino de Patentes establece lo siguiente:

*"Los programas de ordenadores o el soporte lógico como tal pueden considerarse como las instrucciones que necesita una máquina para conseguir un resultado. No se pueden considerar invenciones como tales pues no tienen carácter técnico, los programas de ordenadores adquieren ese carácter técnico sólo en el momento en que hacen parte de un proceso industrial."*⁴

De lo anterior resulta completamente claro que al momento de realizar el estudio de patentabilidad de una solicitud, es necesario tener en cuenta que las invenciones que incluyen o se encuentran relacionadas con, por ejemplo, programas de computador no pueden ser objetadas *per se*, sino que en dicho estudio de patentabilidad deben analizarse los efectos técnicos obtenidos cuando dichos programas de computador son incluidos o hacen parte de procesos novedosos, inventivos y con aplicabilidad industrial; es decir, los programas de computador efectivamente no deben considerarse como materia patentable cuando hacen parte de una solicitud simplemente como principios puramente abstractos sin ninguna clase de contribución o utilidad técnica; sin embargo, la presencia de dichos programas de computador como uno de los pasos de un proceso industrial patentable, no indica de ninguna manera la no patentabilidad de dicho proceso, toda vez que el estudio de patentabilidad debe realizarse sobre la invención revelada como un todo, y no de manera independiente para cada uno de los pasos de la invención revelada.

Así, por ejemplo, dentro de una invención que incluya la utilización de mecanismos de probabilidad computacional, un adecuado estudio de patentabilidad implica analizar los efectos técnicos obtenidos a través de éstos, y por tanto no implica únicamente determinar la presencia o no de software o soporte lógico dentro de la materia revelada.

Ahora, tal y como se analizó en el numeral 4 del presente memorial, el capítulo reivindicatorio de la solicitud en cuestión ha sido modificado con el objetivo de establecer claramente las implicaciones técnicas e industriales de la presente solicitud, por lo que atentamente me permito hacer notar al señor Examinador que no existen razones técnicas o jurídicas para objetar la patentabilidad de la presente invención, toda vez que la materia revelada no puede ser catalogada como una excepción a la patentabilidad en los términos de la Decisión Andina 486.

7. REIVINDICACIONES RELATIVAS A UN USO O A UN SEGUNDO USO

El señor Examinador también señala en su Concepto Técnico que *"de acuerdo a la norma, el procedimiento y la jurisprudencia vigentes, la oficina estableció que un producto debe revestir una forma tangible y debe ser definido o bien por las características de estructura o bien por las características de función entre los componentes de una estructura y, las reivindicaciones de procedimiento (método) deben definirlo mediante una secuencia de etapas (pasos) que conduzcan a la fabricación de un producto."*

³ Secretaría general de la Comunidad Andina. Manual para el examen de solicitudes de patente de invención en las Oficinas de propiedad industrial de los países de la Comunidad Andina. Lima, Perú: 2004. Página 45.

⁴ Ibid, página 47.

97
99

JOSE LLOREDA CAMACHO & CO.

Calle 72 No. 5-83 Piso 5, Bogotá, D.C. Tel: 6069700 Fax 6069701

A la luz de lo anterior, el señor Examinador afirma que el capítulo reivindicatorio de la presente solicitud no cumple con las disposiciones del Artículo 14 de la Decisión 486 debido a que la reivindicación 1 y sus dependientes se encuentran dirigidas a proteger métodos o procedimientos en los que no se definen las etapas (pasos) que conducen a la fabricación de un producto, sino que tan sólo se relaciona una secuencia lógica para el procesamiento de información, mientras que la reivindicación 18 y sus dependientes se refieren a un sistema que no da lugar a una forma tangible de éste, toda vez que dichas reivindicaciones se redactaron en términos de uso de componentes lógicos y en términos de secuencia de procesamiento de información.

En respuesta a lo anterior, en primer lugar me permito manifestar que el señor Examinador está realizando una interpretación errónea del Artículo 14 de la Decisión 486 de 2000, toda vez que en dicho Artículo claramente se establece que *"los Países Miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial"*.

En este sentido, resulta evidente que la Decisión Andina 486 de ninguna manera establece que un procedimiento debe conducir a la fabricación de un producto para que pueda ser considerado como materia patentable. De hecho, es claro que en dicho Artículo 14 no se establece una clasificación de los tipos de procedimientos que resultan o no patentables, toda vez que lo único exigido allí es el cumplimiento de los requisitos de Novedad, Nivel Inventivo y Aplicación Industrial que toda invención, bien sea de producto o procedimiento y en cualquier campo de la tecnología, debe cumplir para gozar del privilegio de patente solicitado.

Adicionalmente resulta de gran importancia resaltar que el principio general de la Decisión Andina 486 es la patentabilidad, estableciendo en este sentido que todo producto o procedimiento es patentable siempre y cuando cumpla con los requisitos de Novedad, Nivel Inventivo y Aplicación Industrial, y que solamente las materias expresamente excluidas de patentabilidad pueden ser calificadas como no patentables por parte del Examinador de Patentes durante el trámite de una solicitud.

En otras palabras, es completamente claro que todo producto o proceso que cumpla con los tres requisitos de patentabilidad universalmente reconocidos es patentable, y que únicamente no lo será aquello que esté taxativa o expresamente mencionado dentro de las prohibiciones o excepciones de los artículos 15, 20 y/o 21 de la Decisión Andina 486 de 2000.

De conformidad con lo anterior, es evidente que en ningún aparte del Artículo 14 se establece que solamente serán patentables los procesos que permitan la obtención de productos tangibles, por lo que la interpretación dada a dicho Artículo por parte del señor Examinador resulta ser completamente errada.

Ahora bien, con el fin de demostrar el sustento jurisprudencial de los argumentos anteriormente expuestos, resulta conveniente señalar, por ejemplo, lo establecido por el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina, el cual dentro del proceso 75- IP-2000 manifestó lo siguiente:

98
100

JOSE LLORED A CAMACHO & CO.

Calle 72 No. 5-83 Piso 5, Bogotá, D.C. Tel: 6069700 Fax 6069701

"Por lo tanto, sí se considerarán invenciones, por lógica consecuencia, todo lo demás que no esté taxativamente dentro de las prohibiciones contenidas en él (artículo 6 de la Decisión 344), cuando la creación observe los tres requisitos ya mencionados anteriormente"⁵.

Asimismo, me permito llamar la atención del señor Examinador al hecho de que en lo referente a la concepción de las invenciones de procedimiento, el citado Tribunal ha realizado diversos pronunciamientos, definiéndolas tal y como me permito señalar a continuación con el fin de resaltar que la presente invención, tal como ha sido definida en la solicitud, es perfectamente clara, válida y no puede ser considerada como una excepción a la patentabilidad:

- En primer lugar, en la Interpretación Prejudicial dentro del proceso No 174-IP-2004 el Tribunal Andino manifestó, con respecto a una patente de producto y procedimiento, lo siguiente:

"....la patente se concede para una invención, la cual, a su vez, ha sido definida por la doctrina como *"la solución de un problema técnico aplicable a la industria, y que proporciona la posibilidad de obtener un cierto resultado útil"* (Baylos Corroza, Hermenegildo. Tratado de Derecho Industrial. Segunda edición. Editorial Civitas, 1993, p. 695). En consecuencia, la invención presupone un problema específico que es resuelto por la técnica.

Adicionalmente, se tiene que las invenciones susceptibles de patentamiento, pueden ser de productos o de procedimientos. La invención de productos *"comprende todas las variedades de entidades estructurales hechas por el ser humano. ... puede referirse principalmente a cosas, sustancias y medios de trabajo (en particular aparatos y dispositivos)..."* (Fernández-Novoa, Carlos. *La modernización del Derecho español de patentes*. Editorial Montecorvo S.A., Madrid, p. 64). **La invención de procedimientos consiste en que "su objeto verse sobre un modo de obrar constituido por una serie de operaciones o actuaciones para obtener un resultado. 'Es decir, se trata de una sucesión de operaciones o actuaciones a realizar con determinadas materias o energías' (Horacio Rangel Ortíz, Usurpación de Patentes, Universidad Panamericana, México DF, 1994, pág. 85)" (Metke Méndez, Ricardo. Ob.cit., p. 32)"⁶.**

De acuerdo a lo anterior, podemos ver que a la luz del Tribunal Andino, **la invención de procedimiento tiene como fin un modo de obrar para obtener un resultado**, el cual puede ser cualquiera siempre y cuando pueda solucionar un problema técnico existente. Sin embargo, al revelar una invención de procedimiento, como su nombre lo dice, lo que se busca es proteger el conjunto de etapas, operaciones o actividades novedosas, que conducen a un resultado útil, **sin importar que dicho resultado sea algo tangible como un producto o una forma de operar, tal y como ya se mencionó anteriormente.**

- Adicionalmente, en la Interpretación Prejudicial dentro del proceso No 45-IP-2005, el Tribunal ha manifestado no solamente las características del alcance de protección cuando

⁵ Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina, *Proceso 75-IP-2000*, Gaceta Oficial del Acuerdo de Cartagena, Año XVII - Número 666, Lima, 3 de Mayo de 2001, páginas 5.8 y 6.8.

⁶ Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina, *Proceso 174-IP-2004*, Gaceta Oficial del Acuerdo de Cartagena, Año XXII - Número 1203, Lima, 31 de Mayo de 2005, página 49.56

se trata de una reivindicación de producto o de procedimiento, si no que adicionalmente proporciona un concepto acerca de la diferencia existente entre ambos tipos de reivindicaciones, señalando lo siguiente:

"Asimismo la doctrina ha determinado la existencia de reivindicaciones de producto, cuando recaen sobre una entidad física (producto, dispositivo, máquina, sustancia, composición) o reivindicaciones de procedimiento, que recaen sobre una actividad (procedimiento, método, utilización). La diferencia está en que "Las reivindicaciones que recaen sobre una entidad física confieren una protección 'absoluta', es decir, con ellas se protege el producto cualquiera que sea el procedimiento de producción y cualquiera sea su utilización fueran o no conocidos en el momento en que se solicitó la patente..." en cambio "...las reivindicaciones que recaen sobre una actividad confieren una protección 'relativa', ya que protegen la actividad reivindicada, pero no los diversos dispositivos u objetos utilizados cuando éstos son utilizados fuera de la actividad indicada"... (Salvador, Jovaní, Carmen. El ámbito de protección de la patente. Editorial Tirant lo Blanch. Valencia, 2002)⁷ (resaltado fuera de texto).

De acuerdo con lo anterior, el señor Examinador podrá apreciar una vez más que para el Tribunal Andino de Justicia es completamente claro que una invención de procedimiento recae **sobre una actividad**, y no sobre un cuerpo cierto (como si es el caso para una invención de producto), y más importante aún, que ni para el Tribunal, ni para la doctrina consultada y empleada por ese órgano, las reivindicaciones de procedimiento deben conducir obligatoriamente a la obtención de un producto para poder ser consideradas como materia patentable, como erróneamente ha sido afirmado por el señor Examinador en su Concepto Técnico.

- Para finalizar el análisis con base en la jurisprudencia del Tribunal Andino de Justicia que resulta aplicable al presente caso, me permito dirigir la atención del señor Examinador a los señalamientos expuestos en la Interpretación Prejudicial dentro del proceso No 174-IP-2005, en la que el Tribunal ha manifestado que:

"En consecuencia, las invenciones susceptibles de patentamiento, pueden ser de productos o procedimientos. La invención de productos "comprende todas las variedades de entidades estructurales hechas por el ser humano. ... puede referirse principalmente a cosas, sustancias y medios de trabajo (en particular aparatos y dispositivos)..." (Fernández-Novoa, Carlos. La modernización del Derecho español de patentes. Editorial Montecorvo S.A., Madrid, p. 64). La invención de procedimientos consiste en que "su objeto verse sobre un modo de obrar constituido por una serie de operaciones o actuaciones para obtener un resultado. 'Es decir, se trata de una sucesión de operaciones o actuaciones a realizar **con determinadas materias o energías**' (Horacio Rangel Ortíz, Usurpación de Patentes, Universidad Panamericana, México DF, 1994, pág. 85)" (Metke Méndez, Ricardo. Ob.cit., p. 32). Al respecto, el Tribunal ha dicho: "La invención puede recaer sobre una entidad física (producto, dispositivo, máquina, sustancia, composición) o sobre una actividad

⁷ Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina, Proceso 45-IP-2005, Gaceta Oficial del Acuerdo de Cartagena, Año XXII - Número 1227, Lima, 8 de Agosto de 2005, página 23.36

100
102

(procedimiento, método, utilización) (Proceso 13-IP-2004, publicado en la G. O. A. C. N° 1061 del 29 de Abril de 2004...)"⁸.

De conformidad con lo anterior, el señor Examinador podrá apreciar que la postura y opinión del Tribunal Andino de Justicia, así como la interpretación que ese mismo Órgano ha proporcionado sobre el Artículo 1 de la Decisión 344 (equivalente al Artículo 14 de la Decisión 486) con respecto a las invenciones de procedimiento, se ha mantenido constante en los últimos años, y es clara en señalar que **la invención de procedimiento se debe entender como aquella en la que la invención recae sobre una actividad (procedimiento, método, utilización), sin importar que el resultado de tal actividad sea o no un producto tangible, toda vez que lo importante es que conduzca a la obtención de un resultado.**

Ahora bien, como un elemento más que permite demostrar la validez de los argumentos hasta aquí expuestos, y la errónea interpretación realizada acerca de la naturaleza y objeto de las invenciones de procedimiento, resulta necesario señalar que la postura adoptada por el Tribunal Andino de Justicia se encuentra en perfecta concordancia con las enseñanzas que la ley, la doctrina y la jurisprudencia a nivel internacional proporciona sobre éste tema, hecho que corrobora que el enfoque empleado para abordar el análisis de la presente solicitud no se encuentra correctamente fundamentado, tal como se señalará a continuación:

- o En primer lugar, me permito dirigir la atención al Artículo 27, párrafo 1, del Acuerdo Sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio (ADPIC) de la Organización Mundial del Comercio, en donde se establece lo que es considerado como materia patentable a la luz del acuerdo:

"Artículo 27

Materia Patentable

*1. Sin perjuicio de lo dispuesto en los párrafos 2 y 3, las patentes podrán obtenerse por todas las invenciones, **sean de productos o de procedimientos, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, entrañen una actividad inventiva y sean susceptibles de aplicación industrial.** Sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo 4 del artículo 65, en el párrafo 8 del artículo 70 y en el párrafo 3 del presente artículo, las patentes se podrán obtener y los derechos de patentes se podrán gozar sin discriminación por el lugar de la invención, el campo de la tecnología, o el hecho de que los productos sean importados o producidos en el país"⁹ (resaltado fuera de texto).*

De conformidad con lo anterior, es claro que el Acuerdo de los ADPIC tampoco presenta una aclaración o definición en relación con el hecho de que el único "tipo" de procedimiento que puede ser considerado patentable es aquél mediante el cual se obtenga un producto tangible, lo cual fue plenamente acogido por el legislador andino al momento de redactar los términos en los cuales se expone dentro de la Decisión 486 la materia susceptible de patentabilidad.

⁸ Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina, *Proceso 174-IP-2005*, Gaceta Oficial del Acuerdo de Cartagena, Año XXIII - Número 1297, Lima, 16 de febrero de 2006, página 4.44

⁹ Organización Mundial del Comercio; "Anexo 1C Acuerdo Sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio", páginas 341, 353, 354, tomado del sitio en Internet: http://www.wto.org/spanish/docs_s/legal_s/27-trips.pdf

101
103

- o De igual forma, la Oficina Europea de Patentes (EPO) ha establecido bajo el numeral 3, del Capítulo III, de la Parte C de sus "Guías para Examen en la Oficina Europea de Patentes", en la versión revisada y aplicable desde el 13 de Diciembre de 2007, lo siguiente en relación con las categorías de los tipos de reivindicaciones que son consideradas patentables:

"Tipos de Reivindicación"

3.1 Categorías

La EPC se refiere a diferentes "categorías" de reivindicación (productos, proceso, aparato o uso)... De hecho, existen únicamente dos tipos básicos de reivindicación, viz. reivindicaciones para una entidad física (producto, aparato) y reivindicaciones para una actividad (proceso, uso). El primer tipo básico de reivindicación ("reivindicación de producto") incluye una sustancia o composiciones (e.g. compuesto químico o mezcla de compuestos) así como también cualquier entidad física (e.g. objeto, artículo, aparato, máquina, o sistema de co-operación de aparato) el cual es producido mediante la habilidad técnica de una persona... El **segundo tipo básico de reivindicación** ("reivindicaciones de proceso") **es aplicable a todos los tipos de actividades en las cuales esté implicado el uso de algún producto material para efectuar un proceso; la actividad puede ejercerse sobre productos materiales, sobre energía, sobre otros procesos (como en los procesos de control) o sobre cosas vivientes (ver, sin embargo, IV, 4.6 y 4.8)**¹⁰ (resaltado fuera de texto).

Nuevamente, el señor Examinador podrá apreciar que también para la Oficina Europea de Patentes las reivindicaciones de procedimiento hacen referencia a una actividad que se pueda ejercer sobre diferentes materias, incluso otros procesos, a una manera de obrar para obtener un resultado, pero no existen condicionamientos acerca de que la patentabilidad de un proceso esté atada a la necesidad de obtener un producto tangible mediante dicho proceso, como sorprendentemente ha sido interpretado y expuesto en el Concepto Técnico No. 3326.

Ahora bien, aparte de lo anteriormente expuesto, también me permito dirigir la atención del señor Examinador hacia lo establecido en el Manual Andino de Patentes, el cual establece en su acápite "Las reivindicaciones", lo siguiente:

"4.4 Categorías de reivindicaciones"

4.4.2 Procedimiento

La segunda clase básica de reivindicaciones se aplica a todo tipo de actividades que supongan la utilización de cualquier producto material para efectuar el procedimiento. Dichas actividades se pueden ejercer sobre productos materiales, energía, otros procesos (por ejemplo procesos de control) o sobre cosas vigentes, cuando la legislación lo permite¹¹ (resaltado fuera de texto).

De conformidad con lo anterior, es completamente claro que al evaluar la patentabilidad de una invención de procedimiento se debe reconocer que este tipo de invenciones se relacionan

¹⁰ Oficina Europea de Patentes; "Guidelines for Examination in the European Patent Office"; Part C Guidelines for Substantive Examination, Chapter III-3, página 238, tomado del sitio en Internet: [http://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/4C0AAA2182E5D2F2C125736700567D71/\\$File/guidelines_2007_complete_en.pdf](http://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/4C0AAA2182E5D2F2C125736700567D71/$File/guidelines_2007_complete_en.pdf)

¹¹ Secretaría General de la Comunidad Andina, "Manual Andino de Patentes", Junio de 2004, Lima, Perú, página 37.

primordialmente con "la forma de obrar" para obtener un resultado, en donde dicho resultado no se puede calificar únicamente como un producto fabricado, dado que las secuencias de etapas pueden conducir bien sea a objetos materiales, como a resultados no materiales que igualmente constituyen respuestas válidas y adecuadas a problemas técnicos que permanecen sin resolver.

Para terminar el análisis aquí establecido en relación con las reivindicaciones de procedimiento, me permito dirigir la atención del señor Examinador a lo expuesto al respecto en diversas fuentes bibliográficas especializadas en el tema de patentes, con el fin de resaltar que para la doctrina tampoco se hace necesario que un procedimiento debe conducir a la obtención de un producto tangible para poder ser considerado patentable, tal como se puede apreciar a continuación:

- (i) Establecen los Profesores Roger E. Schechter y John R. Thomas en el Capítulo 2 de su obra "*Principles of Patent Law*" que: "En contraste, **las invenciones de proceso involucran una serie de actos desarrollados con el fin de producir un resultado dado**. Los procesos, los cuales también son comúnmente denominados "métodos" en el lenguaje de patentes, conciernen compromisos técnicos y de comportamiento"¹² (resaltado fuera de texto);
- (ii) Por su parte, la autora Carmen Salvador Jovaní establece en su libro "El ámbito de protección de la patente" establece en el capítulo segundo titulado "Estudio de las Reivindicaciones de la Patente" lo siguiente: "Existen dos tipos fundamentales de reivindicaciones: las reivindicaciones que recaen sobre una entidad física (producto, dispositivo, máquina, sustancia, composición) y las reivindicaciones que recaen sobre una actividad (procedimiento, método, utilización). Por el contrario, las reivindicaciones que recaen sobre una actividad confieren una protección "relativa", ya que protegen la actividad reivindicada, pero no los diversos dispositivos u objetos utilizados cuando éstos son utilizados fuera de la actividad indicada"¹³ (resaltado fuera de texto);
- (iii) De otro lado, al discutir acerca de patentes de productos y patentes reprocedimientos, el tratadista Guillermo Cabanellas de las Cuevas expone en el Capítulo VIII (Tipos de Patentes) de su obra "Derecho de las Patentes de Invención", Tomo I, que: "Las patentes de procedimiento se dirigen a aspectos dinámicos de la invención, y sus límites se trazan mediante la descripción de una acción o función. El hecho de que para describir esa acción o función se individualicen medios o instrumentos determinados no coloca a la patente fuera del marco de las patentes de procedimiento, en tanto lo que se reivindique sea la acción o función, y no la composición, estructura o construcción de los medios o instrumentos empleados a tal fin..."

En cuanto a los procedimientos, pueden consistir en una manera de actuar, en el empleo de órganos o instrumentos, o, lo que es más común -según el citado autor-, en la aplicación combinada de maneras de actuar y de órganos o instrumentos.

Chavanne y Burst, definen el producto, siguiendo a Pouillet, como un "cuerpo cierto", determinado". En materia de procedimientos, mantienen la identificación de éstos con los medios previstos en la legislación francesa derogada, definiéndolos, con Pouillet, como "los

¹² Schechter R., Thomas J.; "*Principles of Patent Law*"; Ed. Thomson West; 2a edición, Estados Unidos de América; 2004; p. 26.

¹³ Salvador C., "*El Ámbito de Protección de la Patente*"; Ed. Tirant lo Blanch; Valencia, España; 2002, pp. 132 y 134.

agentes, los órganos, posprocedimientos que conducen a la obtención sea de un resultado, sea de un producto". Consideran que, mientras que el producto se caracteriza por su constitución física, el medio lo hace por su forma, su aplicación y su función. **El medio o procedimiento puede así, según estos autores, revestir una forma material o inmaterial**¹⁴ (resaltado fuera de texto); y

- (iv) Finalmente, el reconocido tratadista Paul Mathély ha establecido en su obra "Le Droit Européen des Brevets d'Invention" que: "Se entiende como procedimiento cualquier medio el cual, en la aplicación que se le da, **conduce a la obtención de un resultado o un producto**. Los procedimientos consisten, bien sea en maneras de operar, o en el empleo de órganos o instrumentos, o más frecuentemente, **en la puesta en obra combinada de maneras de operar y órganos o instrumentos**"¹⁵ (resaltado fuera de texto).

De conformidad con los argumentos anteriormente expuestos, me permito manifestar que se ha demostrado en forma contundente que la interpretación dada por el señor Examinador al Artículo 14 de la Decisión 486 carece de todo fundamento técnico y jurídico, dado que tal como se ha señalado, tanto para instituciones como el Tribunal Andino de Justicia, la Secretaría General de la Comunidad Andina, la Oficina Europea de Patentes, como para reconocidos tratadistas en el ámbito de la Propiedad Industrial como los arriba mencionados, no existe ni en la legislación vigente, ni en la jurisprudencia aplicable, ni en la doctrina jurídica, algún señalamiento que indique que para que un procedimiento sea patentable debe conducir a la obtención de un producto tangible, toda vez que las reivindicaciones de método recaen sobre una actividad que tiene como fin un modo de obrar para obtener un resultado, bien sea material o inmaterial.

Como consecuencia de lo anterior, es claro que el procedimiento que se pretende proteger dentro de la presente invención sí puede ser considerado materia patentable a la luz de la legislación Andina, y su patentabilidad debe ser reconocida, por ser una invención de proceso novedosa, inventiva e industrialmente aplicable acorde a lo establecido el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000.

8. **CONCLUSIÓN**

De conformidad con las modificaciones realizadas en la descripción y en el capítulo reivindicatorio de la solicitud, y teniendo en cuenta los argumentos técnicos presentados para demostrar los méritos de patentabilidad de la materia revelada en la presente invención a la luz de los requisitos exigidos por la Decisión 486 de 2000, resulta absolutamente claro que se han superado las objeciones expuestas por el señor Examinador frente a la solicitud en cuestión, y por tanto, dicha invención es merecedora del privilegio de patente solicitado.

9. Anexo al presente memorial me permito presentar:

Copia de la nueva descripción y del nuevo capítulo reivindicatorio (compuesto por 31 reivindicaciones), los cuales reemplazan a los documentos presentados originalmente y en los que se han realizado las modificaciones mencionadas en el presente escrito.

¹⁴ Cabanellas, G.; "Derecho de las Patentes de Invención"; Tomo I; Ed. Heliasta; Buenos Aires, Argentina; 2004; pp. 634 y 637.

¹⁵ Mathély, P.; "Le Droit Européen des Brevets d'Invention"; Journal Des Notaries et des Avocats; París, Francia; 1978, p. 100.



JOSE LLORED A CAMACHO & CO.

Calle 72 No. 5-83 Piso 5, Bogotá, D.C. Tel: 6069700 Fax 6069701

104
106

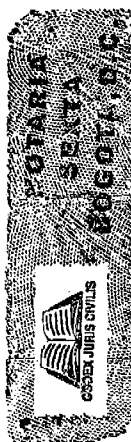


10. En vista de lo anterior, ruego a usted proceder a estudiar nuevamente la solicitud a la luz las modificaciones y los argumentos presentados y conceder el privilegio de patente solicitado.

Señor Superintendente,

Alicia Lloreda Ricaurte
ALICIA LLORED A RICAURTE

T.P. 53.215



NOTARIA SEXTA DE BOGOTA
RECONOCIMIENTO Y PRESENTACION PERSONAL
Bogotá, D.C. **09 FEB 2009**
Ante mi AMPARO QUINTERO, RO,
NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE
BOGOTÁ, D.C.
Compareció(eron)
Alicia Lloreda Ricaurte
Jose Lloreda Camacho
Quien(es) exhibió(eron) la(s) C.C.
39.690.713
Y declaró(aron) que la(s) firma(s) que aparece(n)
en el presente documento es(son) la(s) suya(s) y
que el contenido del mismo es cierto.
En constancia se firma esta diligencia.

Alicia Lloreda Ricaurte

ALICIA LLORED A RICAURTE

C.C. No. 39.690.713 de Usaquén



105
107

1

**MÉTODO Y SISTEMA PARA INGENIERÍA Y OPERACIONES DE
DISPOSICIÓN DE DESECHOS DE PERFORACIÓN USANDO UN
CRITERIO PROBABILÍSTICO**

Resumen-Objeto y Finalidad de la Invención

Un método para determinar los datos de distribución para un parámetro de dominio de disposición en un proceso de inyección de cortes, que comprende realizar una simulación de fractura usando un dato específico de sitio para obtener un resultado de fractura, determinar una probabilidad de crear una nueva fractura usando el resultado de fractura y un modelo de probabilidad, realizar una pluralidad de simulaciones de fractura usando la probabilidad, y una distribución asociadas con la probabilidad para obtener información de dominio de disposición, y extraer los datos de distribución para el parámetro de dominio de disposición a partir de la información de dominio de disposición.

MÉTODO Y SISTEMA PARA INGENIERÍA Y OPERACIONES DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS DE PERFORACIÓN USANDO UN CRITERIO PROBABILÍSTICO

Antecedentes

Una operación de reinyección de cortes (CRI) involucra la recolección y transporte de desechos de perforación (comúnmente referidos como cortes) desde el equipo de control de sólidos en un aparejo a una unidad de suspensión. La unidad de suspensión posteriormente muele los cortes (según sea necesario) en partículas pequeñas en la presencia de un fluido para hacer una suspensión. La suspensión es entonces transferida a un tanque de retención de suspensión para acondicionamiento. El proceso de acondicionamiento afecta la reología de la suspensión, produciendo una "suspensión acondicionada". La suspensión acondicionada es bombeada en un pozo de disposición, a través de una carcasa anular, en las fracturas de la subsuperficie en la formación (comúnmente referida como la formación de disposición) a alta presión. La suspensión acondicionada es usualmente inyectada intermitentemente en lotes a la formación para disposición. El proceso de lotes involucra típicamente inyectar aproximadamente los mismos volúmenes de suspensión acondicionada y luego esperar un período de tiempo (por ejemplo, tiempo de encerramiento) después de cada inyección. Cada inyección de lote puede durar desde unas pocas horas a varios días o incluso más, dependiendo del volumen del lote y la velocidad de inyección.

El procesamiento del lote (es decir, inyectar la suspensión acondicionada en la formación para disposición y luego esperar por un período de tiempo después de la inyección) permite que las fracturas se cierren, y disipen, en una cierta medida, la acumulación de presión en la formación para disposición. Sin embargo, la presión en la formación para disposición aumenta típicamente debido a la presencia de los sólidos inyectados (es decir, los sólidos presentes en la suspensión de cortes de perforación), promoviendo así la creación de nuevas fracturas durante las inyecciones de lote posteriores. Las nuevas fracturas típicamente no están alineadas con los acimuts de las fracturas existentes previas.

Con operaciones de CRI a gran escala, la liberación de desechos en el ambiente se debe evitar y se debe asegurar el confinamiento de desechos para satisfacer las regulaciones gubernamentales estrictas. Factores de confinamiento importantes considerados durante el curso de las operaciones incluyen los siguientes: la ubicación de los desechos inyectados y los mecanismos para almacenamiento; la capacidad de un pozo de inyección o anillo; si la inyección debe continuar en la zona actual o en una zona diferente; si otro pozo para disposición debe ser perforado; y los parámetros de operación requeridos necesarios para el confinamiento apropiado de desechos.

Se requiere del modelamiento de las operaciones de CRI y la predicción de la cantidad de desecho dispuesto para dirigir estos factores de confinamiento y asegurar la confinación lícita de los desechos dispuestos. También se requiere del modelamiento y la predicción de fractura para estudiar el impacto de la operación de CRI en perforaciones futuras, tal como el espaciamiento de pozo requerido, el aumento de presión de la formación, etc. Un entendimiento completo de los mecanismos de almacenamiento en las operaciones de CRI es una clave para predecir el alcance posible de la suspensión acondicionada inyectada y para predecir la capacidad de disposición de un pozo de inyección.

Un método para determinar el mecanismo de almacenamiento es modelar la fractura. Las simulaciones de fractura usan típicamente un criterio determinístico. Más específicamente, para un conjunto de entradas dado, solo hay un resultado posible de la simulación de fractura. Por ejemplo, el modelamiento de la formación puede proveer información acerca si una inyección de lote dada abrirá una fractura existente creada por inyecciones previas o iniciará una fractura nueva. Si una nueva fractura es creada a partir de una inyección de lote dada y la ubicación/orientación de la nueva fractura depende de las alternaciones de los esfuerzos locales, la condición in situ inicial, y la resistencia de la formación. Una de las condiciones necesarias para crear una nueva fractura a partir de una nueva inyección de lote es que el tiempo de encerramiento entre lotes sea lo suficientemente largo para que las fracturas previas se cierren. Por ejemplo, para CRI en formaciones de pizarra de baja permeabilidad, la fractura simple es favorecida si el tiempo de encerramiento entre lotes es corto.

Una vez el tiempo de encerramiento requerido para el cierre de la fractura es calculado a partir de la simulación de fractura, una inyección de lote posterior puede crear una nueva fractura si las condiciones favorecen la creación de una nueva fractura durante la reapertura de una fractura existente. Esta situación puede ser determinada a partir de esfuerzos locales y cambios de presión de poro de inyecciones previas, y de las características de formación. La ubicación y orientación de la nueva fractura depende también de la anisotropía del esfuerzo. Por ejemplo, si está presente una fuerte anisotropía de esfuerzo, entonces las fracturas están espaciadas muy cerca, sin embargo, si no existe anisotropía de esfuerzo, las fracturas están extendidas. Cómo estas fracturas están espaciadas y los cambios de forma y extensión durante la historia de inyección pueden ser el factor primario que determina la capacidad de disposición de un pozo de disposición.

Resumen

En general, en un aspecto, la invención se relaciona con un método basado en riesgo para determinar los datos de distribución para un parámetro de dominio de disposición en un proceso de inyección de cortes, que comprende realizar una simulación de fractura usando un dato específico de sitio para obtener un resultado de fractura, determinar una probabilidad de crear una nueva fractura usando el resultado de fractura y un modelo de probabilidad, realizar una pluralidad de simulaciones de fractura usando la probabilidad, y una distribución asociadas con la probabilidad para obtener información de dominio de disposición, y extraer los datos de distribución para el parámetro de dominio de disposición a partir de la información de dominio de disposición.

En general, en un aspecto, la invención se relaciona con un sistema para determinar los datos de distribución para un parámetro de dominio de disposición en un proceso de inyección de cortes, que comprende un componente de probabilidad configurado para obtener una probabilidad de crear una nueva fractura usando un resultado de fractura y un modelo de probabilidad, un modulo de integración configurado para generar al menos un parámetro de entrada para una simulación de fractura usando la probabilidad y configurado además para extraer datos de distribución

asociados con al menos un parámetro de dominio de disposición a partir de la información de dominio de disposición, y un componente de simulación de fractura configurado para realizar la simulación de fractura para generar la información de dominio de disposición usando el al menos un parámetro de entrada.

Otros aspectos de la invención serán obvios a partir de la siguiente descripción y las reivindicaciones adjuntas.

Breve Descripción de los Dibujos

La Figura 1 muestra un sistema de acuerdo con una realización de la invención.

Las Figuras 2, 3 y 4 muestran diagramas de flujo de acuerdo con una realización de la invención.

La Figura 5 muestra un histograma de frecuencia de acuerdo con una realización de la invención.

La Figura 6 muestra un resultado de un estudio de sensibilidad de acuerdo con una realización de la invención.

La Figura 7 muestra un sistema de computadora de acuerdo con una realización de la invención.

Descripción Detallada

Las realizaciones específicas de la invención se describirán ahora en detalle con referencia a las figuras acompañantes. Elementos similares en las diferentes figuras están denotados por numerales de referencia similares para consistencia.

En la siguiente descripción detallada de la invención, se establecen numerosos detalles específicos con el fin de proveer una comprensión más completa de la invención. Sin embargo, será obvio para el experto en la técnica que la invención puede ser practicada sin esos detalles específicos.

En otras instancias, las características bien conocidas no han sido descritas en detalle para evitar la confusión de la invención.

Típicamente se requiere un plan de manejo de desechos de perforación antes de iniciar un programa de perforación de desarrollo en campo. Sin embargo, usualmente poca información geológica está disponible en esta etapa. Por lo tanto, las incertidumbres asociadas con datos de formación inciertos o no disponibles deben ser evaluadas cuantitativamente en la viabilidad de CRI y diseñar la evaluación para aumentar el aseguramiento de calidad de las operaciones de CRI. En consecuencia, las realizaciones de la invención proveen un método y sistema para integrar resultados de los paquetes de simulación con un criterio basado en riesgo.

En general, las realizaciones de la invención se relacionan con un método y un sistema para determinar los parámetros operacionales para la reinyección de cortes. Más específicamente, la invención se relaciona con métodos y sistemas para usar un criterio probabilístico para determinar uno o más parámetros geológicos y operacionales para la reinyección de cortes. En una realización, el criterio probabilístico incluye el uso de metodologías de simulación de Monte Carlo en conjunto con un simulador de fractura determinístico para generar una distribución basada en riesgo de parámetros operacionales. La distribución resultante de los parámetros operacionales provee una forma de evaluar las incertidumbres inherentes dentro de una formación para disposición y los parámetros operacionales. Esta evaluación puede entonces usarse para guiar decisiones tales como en dónde se deben localizar los pozos de disposición, cuántos pozos de disposición se pueden requerir, y los diferentes parámetros operacionales que se deben usar en el(los) pozo(s) de disposición particulares.

La Figura 1 muestra un sistema de acuerdo con una realización de la invención. Más específicamente, la Figura 1 muestra una realización que detalla los diferentes componentes dentro del sistema. Como se muestra en la Figura 1, el sistema incluye un componente de adquisición de datos (DAQ) y evaluación (100), un componente de simulación de fractura (102), un componente de probabilidad (104), un componente de integración (106), y

un componente de base de datos de conocimiento (108). Cada uno de los componentes se describe a continuación.

En una realización de la invención, el componente DAQ (100) corresponde tanto al software (por ejemplo, paquetes de software de evaluación de datos) como componentes de hardware (por ejemplo, herramientas de agujero abajo) que se usan para reunir datos específicos de sitio (es decir, datos acerca de la formación para disposición en la cual los pozos de reinyección de cortes serán localizados). En una realización de la invención, los datos específicos de sitio pueden incluir, pero no se limitan a, parámetros de formación obtenidos del registro de información y pruebas de pozos, así como pruebas de núcleos, etc. Los datos específicos de sitio iniciales (es decir, datos obtenidos antes de obtener recomendaciones acerca de datos específicos de sitio adicionales a reunir (discutidos más adelante) se usan para generar una estratigrafía genérica para la formación. Específicamente, los datos específicos de sitio iniciales proveen información acerca de zonas relevantes (es decir, arena, pizarra, etc.) en la formación para disposición. Los datos específicos de sitio se usan como una entrada para el componente de simulación de fractura (102). Adicionalmente, el componente DAQ (100) también incluye una función (en la forma de componentes de software, componentes de hardware, o ambos) para obtener información específica de sitio adicional después de que la reinyección de cortes ha empezado. 21?

Como se notó anteriormente, el componente de simulación de fractura (102) recibe los datos específicos de sitio como una entrada desde el componente DAQ (100). Adicionalmente, el componente de simulación de fractura (102) puede incluir una función para permitir a un usuario ingresar información adicional acerca del proceso de reinyección de cortes que se planea que ocurra en el sitio. Por ejemplo, el usuario puede incluir como entrada el número de barriles de cortes a ser inyectados en cada lote, la cantidad de tiempo entre inyecciones (es decir, el tiempo de encerramiento), la formación y las propiedades reológicas de la suspensión, etc. En una realización de la invención, las metodologías para determinar entradas realísticas para los parámetros mencionados anteriormente se definen en la base de datos de conocimiento (108) (descrita mas adelante). Los expertos en la técnica también apreciarán que valores definidos de los parámetros de

entrada individuales pueden tener una distribución particular (por ejemplo, normal, triangular, uniforme, lognormal, etc.). El rango de valores y la distribución se puede obtener a partir de la base de datos de conocimiento (108) (descrita más adelante).

El componente de simulación de fractura (102) puede usar la información mencionada anteriormente para simular el proceso de CRI para un lote incluyendo el tiempo de encerramiento. En una realización de la invención, se usa el modelo de fractura hidráulica geomecánica para inferir las dimensiones de fractura máximas posibles y para proveer asistencia para el desarrollo de parámetros operacionales de CRI apropiados. En una realización de la invención, la fractura hidráulica producida por el CRI puede ser simulada usando un sistema tal como TerraFRAC™ (TerraFRAC es una marca comercial de TerraTek, Inc.). Los expertos en la técnica apreciarán que se puede usar cualquier modelo geomecánico para modelar el efecto de CRI en la formación para disposición. El componente de simulación de fractura (102) también recibe parámetros de entrada del componente de integración (104) (discutido más adelante).

Los resultados generados de simular la reinyección de cortes de perforación son posteriormente usados como entrada en el componente de probabilidad (104). En una realización de la invención, el componente de probabilidad (104) incluye una función para determinar la probabilidad de una nueva abertura de fractura durante una posterior inyección usando los resultados de la simulación de fractura. En una realización de la invención, la probabilidad de crear una nueva fractura se determina en una base por zona. Además, en una realización de la invención, las probabilidades asociadas con una zona particular se determinan usando información del componente de la base de datos de conocimiento (108) (descrita más adelante). Una realización de la operación del componente de probabilidad se describe más adelante en la Figura 3.

La probabilidad de crear una nueva fractura es luego usada como entrada en el componente de integración (106). En una realización de la invención, el componente de integración (106) incluye una función para determinar el número de fracturas creadas después de un número dado de reinyecciones de cortes, la máxima extensión de fractura, en donde las

fracturas nuevas pueden ser iniciadas, cuántas reinyecciones de cortes pueden ser bombeadas en la formación, etc. Esta información es referida colectivamente aquí como información de dominio de disposición. La información de dominio de disposición puede ser expresada como un rango.

En una realización de la invención, la información de dominio de disposición se determina usando una metodología de simulación de Monte Carlo en conjunción con las probabilidades obtenidas a partir del componente de probabilidad (104) y el componente de simulación de fractura (102). Una realización de la metodología de Monte Carlo se describe más adelante en la Figura 4.

En una realización de la invención, una vez la información de dominio de disposición ha sido obtenida, los diferentes tipos de análisis numéricos son conducidos para determinar las distribuciones de varios dominios de disposición y parámetros operacionales. Por ejemplo, la información acerca de la distribución de la longitud media de fractura, la distribución de la presión de inyección, la distribución del aumento de presión de inyección, la distribución de la capacidad del pozo, la distribución del número de pozos de disposición que pueden ser requeridos, etc., se puede extraer de la información de dominio de disposición. Un ejemplo de la información extraída de la información de dominio de disposición se muestra en la Figura 5 (descrita más adelante). Adicionalmente, el análisis numérico de la información de dominio de disposición se puede usar para determinar la sensibilidad de un dominio de disposición particular o parámetro operacional (por ejemplo, longitud de fractura) a diferentes parámetros de entrada (por ejemplo, escape, tamaño de lote, velocidad de inyección, modulo de Young, etc.). Un ejemplo de un estudio de sensibilidad se muestra en la Figura 6 (descrita más adelante).

Continuando con la Figura 1, en una realización de la invención, el dominio de disposición y los parámetros operacionales obtenidos mediante análisis numérico de la información de dominio de disposición pueden ser entonces comparados con diferentes criterios (por ejemplo, el dominio de disposición satisface las regulaciones gubernamentales, los requerimientos operacionales y de confinamiento, etc.) para determinar si el dominio de disposición satisface los criterios. Si el dominio de disposición satisface los

criterios, entonces el componente de integración (106), junto con la información de la base de datos de conocimiento (108) (por ejemplo, conocimiento con respecto a las mejores prácticas, etc.), se pueden usar para generar uno o más parámetros operacionales (es decir, tamaño de lote, tiempo entre inyecciones, tamaño de partícula y requerimientos de reología de la suspensión, el volumen de los cortes para inyectar en la formación, etc.). Adicionalmente, la información obtenida de los estudios de sensibilidad se puede usar para recomendar qué información específica de sitio se obtiene para aumentar la comprensión de la formación para disposición.

Sin embargo, en una realización de la invención, si el dominio de disposición no satisface los criterios, entonces el componente de integración (106) puede incluir una función para sugerir al usuario obtener datos específicos de sitio adicionales (mediante el modulo DAQ (100)), o sugerir al usuario modificar una o más entradas (por ejemplo, selección de zona, parámetros operacionales, etc.) para el componente de simulación de fractura (102).

En una realización de la invención, la base de datos de conocimiento es un depósito de uno o más de los siguientes: datos específicos de sitio, datos acerca de las mejores prácticas, distribuciones de parámetro de entrada, información acerca de la probabilidad de crear una fractura nueva en una zona particular con base en el estado de la formación (por ejemplo, el CRI creó una fractura que posteriormente se cerró, el CRI previamente creó una fractura que posteriormente se cerró y la eliminación ocurrió antes del cierre de la fractura, etc.). El componente de la base de datos de conocimiento (108) puede incluir también una función para determinar las probabilidades asociadas con la creación de nuevas fracturas a la inyección posterior.

Los expertos en la técnica apreciarán que los componentes mencionados anteriormente son componentes lógicos, por ejemplo, grupos lógicos de software y/o componentes de hardware y herramientas que realizan la función mencionada anteriormente. Además, los expertos en la técnica apreciarán que el software individual y/o las herramientas de hardware dentro de los componentes individuales no están necesariamente conectados entre sí. En adición, aunque las interacciones entre los

diferentes componentes mostrados en la Figura 1 corresponden a la transferencia de información desde un componente a otro componente, no hay requerimiento que los componentes individuales estén físicamente conectados entre sí. En su lugar, los datos pueden ser transferidos desde un componente a otro haciendo que el usuario, por ejemplo, obtenga una impresión de los datos producidos por un componente e ingrese la información relevante en el otro componente mediante una interfaz asociada con ese componente. Adicionalmente, no existen restricciones con respecto a la proximidad física de los componentes datos dentro del sistema.

La Figura 2 muestra un diagrama de flujo de acuerdo con una realización de la invención. Más específicamente, la Figura 2 muestra un método para determinar los procedimientos operacionales y recomendaciones para la reinyección de cortes en un sitio particular. Inicialmente se obtienen los datos específicos de sitio, incluyendo la información acerca de los parámetros de formación (por ejemplo, presión de la formación, esfuerzos in situ, mecánica de roca, permeabilidad, etc.) (paso 100). Como se notó anteriormente, los datos específicos de sitio pueden incluir características de la formación, secuencias litológicas, firmas de registro, etc. Los datos específicos de sitio se usan posteriormente para generar los parámetros de entrada iniciales para la simulación de fractura (Paso 102). En una realización de la invención, los parámetros de entrada iniciales pueden incluir, pero no se limitan a, seleccionar una estratigrafía para la simulación de fractura, determinar una zona objetivo para inyección, determinar el impacto de la presión de la formación, determinar los gradientes de fractura, determinar la permeabilidad de la formación, etc. En una realización de la invención, los parámetros de entrada iniciales son inferidos de los parámetros específicos de sitio. Alternativamente, los parámetros de entrada iniciales se pueden determinar, al menos en parte, a partir de información almacenada en una base de datos de conocimiento acerca de sitios circundantes y/o sitios con características de formación similares.

Continuando con la Figura 2, una vez los parámetros de entrada iniciales han sido determinados, los parámetros de entrada iniciales son ingresados en un simulador de fractura. Posteriormente se realiza una simulación de fractura (Paso 104). En una realización de la invención, la

simulación de fractura modela una inyección de lote incluyendo el tiempo de encerramiento posterior. Los resultados generados por la simulación de fractura pueden incluir información acerca de si la fractura se cerró después de la inyección (es decir, durante el tiempo de encerramiento), información acerca si hubo eliminación durante la inyección de suspensión, etc. Los resultados de la simulación de fractura son posteriormente usados como entrada en un árbol de decisión de probabilidad para determinar la probabilidad de crear una nueva fractura durante una inyección posterior (Paso 106). Una realización para determinar la probabilidad de crear una fractura nueva durante una inyección posterior se detalla en la Figura 3 (descrita más adelante).

La probabilidad de crear una fractura nueva se usa posteriormente para determinar la información de dominio de disposición (Paso 108). Una realización para determinar la información de dominio de disposición se detalla en la Figura 4 (descrita más adelante). La información de dominio de disposición se usa posteriormente para realizar una evaluación de riesgo basada en el dominio de disposición (Paso 110). En una realización de la invención, la evaluación de riesgo incluye el uso de la información de dominio de disposición para determinar como el CRI impactará el sitio. Por ejemplo, la evaluación de riesgo puede incluir el impacto de los pozos circundantes, acuíferos protegidos, etc. Además, la evaluación de riesgo puede incluir determinar un valor (típicamente se puede expresar como un valor monetario) de un dato específico de sitio con respecto al aumento del aseguramiento operacional (es decir, reducir la incertidumbre para uno o más parámetros de formación, etc., que se usan como parámetros de entrada). Así, la evaluación de riesgo determina el costo de obtener datos específicos de sitio adicionales comparados con el costo de proceder sin el dato específico de sitio adicional. Una vez se ha realizado la evaluación de riesgo, los resultados son comparados contra un conjunto de criterios (Paso 112). Los criterios están típicamente predefinidos e incluyen costo, parámetros de perforación, regulaciones gubernamentales, etc.

Si se satisfacen los criterios, entonces se generan los procedimientos operacionales y las recomendaciones para el sitio (Paso 116). Los procedimientos operacionales pueden incluir el tamaño sugerido de las partículas dentro de la suspensión, la velocidad de inyección, el equipo

requerido, procedimientos operacionales y de monitoreo, etc. Las recomendaciones pueden incluir el tipo de dato específico de sitio para continuar la recolección a través del proceso de CRI para propósitos de control de calidad, etc. Continuando con la discusión de la Figura 2, si uno o más criterios no son satisfechos (Paso 112), entonces los parámetros de entrada (por ejemplo, los parámetros de inyección, etc.) son modificados (Paso 114) y la simulación de fractura se corre de nuevo. Este proceso típicamente se repite hasta que los criterios son satisfechos. En una realización de la invención, los parámetros de entrada modificados pueden corresponder a cambiar la zona de inyección.

La Figura 3 muestra una realización de un árbol de decisión de probabilidad de acuerdo con una realización de la invención. Inicialmente se hace una determinación acerca de si la fractura se cierra antes de la siguiente inyección (Paso 130). Como se notó anteriormente, esta determinación se hace con base en la información recibida de la simulación de fractura y los parámetros operacionales. Si la fractura no está cerrada, entonces se determina la probabilidad de iniciar una nueva fractura, basada en la zona y el estado de la formación para disposición (es decir, la fractura previa no se cerró) (Paso 132). Alternativamente, si la fractura se cierra, entonces se hace una determinación adicional con respecto a si ha ocurrido eliminación antes del cierre (Paso 134).

Si no ocurrió eliminación antes del cierre, entonces se determina la probabilidad de iniciar una nueva fractura, basada en la zona y el estado de la formación para disposición (es decir, la fractura previa está cerrada pero no ocurrió eliminación) (Paso 136). Alternativamente, si ocurrió eliminación antes del cierre, entonces se determina la probabilidad de iniciar una nueva fractura, basada en la zona y el estado de la formación para disposición (Paso 138). Los expertos en la técnica apreciarán que la probabilidad asociada con cada zona y estado de la formación para disposición dentro de cada rama del árbol de decisión (es decir, Pasos 130 y 134) puede ser diferente. Por ejemplo, la probabilidad de crear una fractura nueva durante una inyección posterior en una formación de arenisca (si la fractura no se había cerrado en la inyección previa) puede ser diferente que la probabilidad de crear una nueva fractura durante una inyección posterior (si la fractura no se había cerrado y ocurrió eliminación antes del cierre).

Como se notó anteriormente, en una realización de la invención, la probabilidad de crear una fractura en una inyección posterior se puede determinar conduciendo estudios de análisis numérico en datos específicos de sitio almacenados en una base de datos de conocimiento. En una realización de la invención, el análisis numérico de los datos específicos de sitio puede producir la generación de un modelo de probabilidad. Este modelo de probabilidad puede posteriormente ser usado para obtener la probabilidad de abrir una nueva fractura durante una inyección posterior con base en la zona de inyección, si la fractura se cerró, etc.

En una realización de la invención, la información de dominio de disposición corresponde a los datos producidos luego de realizar la simulación de fractura para un número especificado de corridas. En general, la información de dominio de disposición puede incluir, pero no se limita a, el número de fracturas creadas después de un número especificado de inyecciones, la máxima extensión de fractura para cada una de las fracturas dentro de la formación para disposición, la forma y ubicación de cada una de las fracturas en la formación para disposición, etc. Nótese que antes de realizar un análisis de evaluación de riesgo sobre la información de dominio, la información de dominio mencionada anteriormente puede no estar fácilmente disponible a partir de la información de dominio de disposición sin procesar.

En una realización de la invención, los resultados de las simulaciones de fractura e incertidumbre de las variables geológicas y operacionales son integradas para obtener la información de dominio de disposición. La Figura 4 muestra un proceso para determinar la información de dominio de disposición de acuerdo con una realización de la invención. Más específicamente, la Figura 4 muestra una realización de uso de una metodología de simulación de Monte Carlo en conjunción con un simulador de fractura determinístico. Inicialmente, el tipo de distribución se establece para cada parámetro de entrada que se define usando una distribución (Paso 150). Como se notó anteriormente, el tipo de distribución puede corresponder a una distribución normal, una distribución triangular, una distribución uniforme, una distribución lognormal, etc. Los expertos en la técnica apreciarán que cada parámetro de entrada definido usando una distribución puede tener una distribución y tipo de distribución diferente. En

una realización de la invención, la probabilidad de una abertura de fractura nueva durante un CRI posterior está asociada con una distribución binomial. No se toman acciones con respecto a los parámetros de entrada que no están definidos usando una distribución. Luego, se ajusta el número de simulaciones de fractura a correr (Paso 152).

Para cada corrida de simulación se realizan los siguientes pasos. Inicialmente, se define un valor para cada parámetro de entrada usando una distribución, se determina usando un generador de número aleatorio (Paso 154). En una realización de la invención, el generador de número aleatorio genera un número aleatorio que se usa posteriormente para seleccionar el valor del parámetro de entrada que está dentro de la distribución definida para el parámetro de entrada. El medio mencionado anteriormente para seleccionar un valor para el parámetro de entrada se realiza para cada parámetro de entrada que es definido usando una distribución. Se puede usar el mismo número aleatorio para seleccionar el valor de cada uno de los parámetros de entrada mencionados anteriormente o un número aleatorio diferente puede ser usado para seleccionar el valor para cada uno de los parámetros mencionados anteriormente. Los expertos en la técnica apreciarán que se puede usar un generador de número pseudoaleatorio en lugar de un generador de número aleatorio.

Continuando con la discusión de la Figura 4, se obtienen los valores de los parámetros de entrada restantes (es decir, parámetros de entrada que no se definen usando una distribución) (Paso 156). Todos los valores para los parámetros de entrada obtenidos en los Pasos 154 y 156 son entonces ingresados en un simulador de fractura. Posteriormente se conduce una simulación de fractura (Paso 158). Los resultados de la simulación de fractura son entonces registrados (Paso 160). Luego se hace una determinación si quedan por realizar corridas adicionales (Paso 162). Si permanecen corridas, entonces los Pasos 154-162 se repiten. Alternativamente, si no quedan corridas adicionales, entonces la reunión de la información de dominio de disposición está completa.

Los expertos en la técnica apreciarán que el método descrito anteriormente para determinar la información de dominio de disposición puede incorporar uno o más de los siguientes supuestos: 1) cuando un lote

120
122

nuevo es inyectado, los cortes inyectados pueden reabrir una fractura existente o iniciar una nueva fractura; y 2) cuando una nueva fractura es iniciada, solamente una fractura importante es propagada.

Como se notó anteriormente, después de que todas las corridas de simulación están completas, la información de dominio de disposición resultante puede ser analizada usando herramientas de análisis numérico para extraer los datos de distribución de la información de dominio de disposición. Específicamente, en una realización de la invención, la información de dominio de disposición obtenida de cada una de las corridas de simulación puede ser analizada para los datos de distribución que corresponden a un parámetro de dominio de disposición particular de la simulación de fractura. Los datos de distribución que corresponden a un parámetro de dominio de disposición particular pueden entonces ser representados usando, por ejemplo, un histograma. En una realización de la invención, los parámetros de dominio de disposición pueden incluir aumento de presión de inyección, capacidad del pozo, longitud de fractura, etc.

La figura 5 muestra un histograma de frecuencia acumulativo de acuerdo con una realización de la invención. Específicamente, el histograma mostrado en la Figura 5 ilustra que hay un 80,30% de certidumbre que el pozo de disposición puede almacenar cortes de perforación generados de perforar 99 a 168 pozos. Adicionalmente, el histograma indica que existe menos del 10% de probabilidad de que el pozo de disposición esté lleno después de inyectar cortes de perforación de menos de 100, existe un 50% de probabilidad que el pozo de disposición puede almacenar cortes de perforación resultantes de perforar 128 pozos, y existe un 90% de probabilidad que el pozo de disposición no puede almacenar cortes de perforación de más de 168 pozos. Se puede extraer información similar de la información del dominio de disposición relacionado con el aumento de presión de inyección, longitud de fractura, etc.

Adicionalmente, también se puede extraer información de sensibilidad de la información de dominio de disposición. La Figura 6 muestra un resultado de estudio de sensibilidad de acuerdo con una realización de la invención. En esta realización particular se condujo un estudio de sensibilidad de longitud de fractura. La Figura 6 muestra que la longitud de

fractura para ésta formación de disposición particular es muy sensible a escapes.

Los expertos en la técnica apreciarán que con el fin de realizar un estudio de sensibilidad típicamente solo un parámetro de entrada puede ser variado a la vez mientras se mantienen los otros parámetros de entrada constantes. Así, los pasos 154 y 156 de la Figura 4 pueden requerir ser modificados de forma que se determina/obtiene el valor para solamente un parámetro de entrada mientras los otros parámetros de entrada permanecen constantes.

Como se notó anteriormente, los resultados del estudio de sensibilidad pueden producir una recomendación para obtener datos específicos de sitio adicionales para la entrada particularmente sensible del parámetro de dominio de disposición (en este caso longitud de fractura) o parámetro operacional. Alternativamente, se puede realizar análisis numérico adicional sobre la información de dominio de disposición para evaluar la relación entre el parámetro de entrada y el dominio de disposición y/o parámetro operacional.

En una realización de la invención, los datos de distribución extraídos de la información de dominio de disposición se usan para realizar una evaluación de riesgo para la formación para disposición particular. Específicamente, la información de distribución puede proveer un medio para una compañía interesada en usar CRI para disponer de material de desecho, para cuantificar la incertidumbre inherente en el CRI y por medio de esto tomar una decisión informada para proceder. En particular, cuantificando la incertidumbre, una compañía puede evaluar los mejores y peores escenarios en términos de costo, asuntos gubernamentales, etc., y determinar si el CRI es el medio apropiado para disponer de desechos en el sitio.

Adicionalmente, los datos de distribución y los datos de sensibilidad se pueden usar para guiar el seguimiento de las operaciones de recolección de datos específicos del sitio (por ejemplo, registro, prueba de pozo, monitoreo, etc.) para obtener más información acerca de un parámetro de formación particular con impacto significativo en el comportamiento de la

formación para disposición con respecto al CRI. En adición, la información de distribución puede proveer a un operador de entendimiento valioso de la operación apropiada del equipo de CRI en el sitio.

La invención puede ser implementada en virtualmente cualquier tipo de computadora sin importar la plataforma que se use. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 7, un sistema de computadora en red (200) incluye un procesador (202), memoria asociada (204), un dispositivo de almacenamiento (206), y otros elementos y funcionalidades típicas de los computadores actuales (no mostrados). El computador en red (200) puede incluir también medios de entrada, tales como teclado (208) y un mouse (210), y medios de salida, tales como un monitor (212). El sistema de computadora en red (200) está conectado a una red de área local (LAN) o una red de área ancha (por ejemplo, la Internet) mediante una conexión de interfaz de red (no mostrada). Los expertos en la técnica apreciarán que estos medios de entrada y salida pueden tener otras formas. Adicionalmente, los expertos en la técnica apreciarán que uno o más elementos de la computadora mencionada anteriormente (200) pueden estar localizados en una ubicación remota y conectados a otros elementos sobre una red o satélite.

Aunque la invención ha sido descrita con respecto a un número limitado de realizaciones, los expertos en la técnica, que tienen el beneficio de esta revelación, apreciarán que se pueden crear otras realizaciones que no se apartan del alcance de la invención como se reveló aquí. En consecuencia, el alcance de la invención debe ser limitado solamente por las reivindicaciones adjuntas.

~~Attested~~
~~12/13/13~~

128
125

Reivindicaciones

1. Un método para la disposición de cortes de perforación durante un proceso de inyección de cortes en un sitio, el cual está caracterizado porque comprende:

A. realizar una simulación de fractura usando un dato específico de sitio para obtener un resultado de fractura;

B. determinar una probabilidad de crear una nueva fractura en una formación en el sitio usando el resultado de fractura y un modelo de probabilidad;

C. realizar una pluralidad de simulaciones de fractura usando la probabilidad, y una distribución asociada con la probabilidad de obtener información de dominio de disposición;

D. generar un parámetro operacional para el proceso de inyección de cortes en el sitio utilizando la información de dominio de disposición; y,

E. inyectar cortes de perforación dentro de un pozo de disposición en el sitio utilizando el parámetro operacional generado.

are prob

2. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque además comprende:

realizar un análisis de evaluación de riesgo del sitio usando la información de dominio de disposición para obtener una evaluación de riesgo.

3. El método de la reivindicación 2, caracterizado porque además comprende:

determinar si la información de dominio de disposición satisface un criterio usando la evaluación de riesgo.

4. El método de la reivindicación 3, en donde el criterio es al menos uno seleccionado del grupo consistente de una regulación gubernamental y un criterio de costo.

5. El método de la reivindicación 1, que además comprende:

realizar un análisis de evaluación de riesgo para determinar un valor de un dato específico de sitio particular con respecto al aumento del aseguramiento operacional.

6. El método de la reivindicación 1, en donde la generación del parámetro operacional comprende el uso de distribución de datos para un parámetro de dominio de disposición que es extraído de la información del dominio de disposición. 7

7. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque además comprende:

extraer información de estudio de sensibilidad asociada con un parámetro de dominio de disposición a partir de la información de dominio de disposición. 8

8. El método de la reivindicación 1, en donde la información de dominio de disposición comprende un parámetro de dominio de disposición, y donde el parámetro de dominio de disposición comprende al menos uno seleccionado del grupo que consiste de selección de zona de disposición, longitud de fractura, número de pozos de disposición, aumento de la presión de inyección y capacidad del pozo de disposición. 9

9. El método de la reivindicación 1, en donde el modelo de probabilidad comprende un árbol de decisión basado en la probabilidad que comprende al menos un valor de probabilidad. 10

10. El método de la reivindicación 9, en donde el uso del árbol de decisión basado en la probabilidad comprende usar el resultado de fractura y una propiedad de formación para: 11

A. determinar la probabilidad de crear una fractura nueva si la fractura no está cerrada;

B. determinar la probabilidad de crear la fractura nueva si la fractura está cerrada y no ocurre eliminación antes del cierre; y

C. determinar la probabilidad de crear la fractura nueva si la fractura está cerrada y ocurre eliminación antes del cierre; 11

11. El método de la reivindicación 9, en donde el al menos un valor de probabilidad está asociado con una zona de inyección. 12

12. El método de la reivindicación 9, en donde el valor de probabilidad se obtiene de una base de datos de datos de campo. 13

13. El método de la reivindicación 1, en donde realizar la pluralidad de simulaciones de fractura comprende usar una metodología de simulación de Monte Carlo. 16

14. El método de la reivindicación 1, en donde la simulación de fractura y de la pluralidad de fracturas se realiza usando un simulador de fractura determinístico. 17

15. Un sistema para la disposición de cortes de perforación en un proceso de inyección de cortes en un sitio, el cual está caracterizado porque comprende:

11732

A. un componente de probabilidad configurado para obtener una probabilidad de crear una fractura nueva usando un resultado de fractura y un modelo de probabilidad;

B. un módulo de integración configurado para generar al menos un parámetro de entrada para una simulación de fractura usando la probabilidad, y configurado además para generar el parámetro operacional para el proceso de inyección de cortes en el sitio utilizando la información de dominio de disposición; 18

C. un componente de simulación de fractura configurado para realizar la simulación de fractura y para generar la información de dominio de disposición usando el al menos un parámetro de entrada; y,

D. una unidad de suspensión configurada para moler y suspender cortes de perforación mediante bombeo dentro de un pozo de disposición usando los parámetros operacionales generados.

Ayes

16. El sistema de la reivindicación 15, caracterizado porque además comprende:

un componente de adquisición de datos configurado para obtener datos asociados con el al menos un parámetro de entrada.

19

17. El sistema de la reivindicación 15, que además comprende:

un componente de base de datos de conocimiento configurado para proveer el modelo de probabilidad.

20

18. El sistema de la reivindicación 15, en donde la información de dominio de disposición comprende al menos un parámetro de operación de dominio de disposición, y en donde el al menos un parámetro de dominio de disposición comprende al menos uno seleccionado del grupo que consiste de: selección de dominio de disposición, longitud de fractura, número de pozos de disposición, aumento de presión de inyección, y capacidad del pozo de disposición.

Ayes

21

19. El sistema de la reivindicación 15, en donde el componente de integración está configurado además para cuantificar el impacto de las incertidumbres geológicas y las incertidumbres operacionales de CRI sobre el aseguramiento de la calidad de reinyección de cortes usando la información de dominio de disposición.

22

20. El sistema de la reivindicación 15, en donde el modelo de probabilidad comprende un árbol de decisión basado en probabilidad, que comprende el valor de probabilidad.

23

21. El sistema de la reivindicación 20, en donde el árbol de decisión basado en probabilidad comprende usar el resultado de fractura y una propiedad de formación para:

A. determinar la probabilidad de crear una fractura nueva si la fractura no está cerrada;

24

B. determinar la probabilidad de crear la fractura nueva si la fractura está cerrada y no ocurre eliminación antes del cierre; y

C. determinar la probabilidad de crear la fractura nueva si la fractura está cerrada y ocurre eliminación antes del cierre.

22. El sistema de la reivindicación 15, en donde el valor de probabilidad está asociado con una zona de inyección. 25

23. El sistema de la reivindicación 15, en donde el componente de integración está configurado además para extraer datos de distribución de la información de dominio de disposición usando análisis numérico. 26

24. El sistema de la reivindicación 23, en donde un resultado del análisis numérico es una certeza en porcentaje. 27

25. El sistema de la reivindicación 23, en donde el componente de simulación de fractura está configurado además para usar una metodología de simulación de Monte Carlo para obtener el al menos un parámetro de entrada. 28

26. El sistema de la reivindicación 15, en donde la computadora de simulación de fractura usa un simulador de fractura determinístico. 29

27. El sistema de la reivindicación 15, en donde el componente de integración está configurado además para realizar un análisis de evaluación de riesgo para el sitio usando la información de dominio de disposición para obtener una evaluación de riesgo. 30

28. El sistema de la reivindicación 27, en donde el componente de integración está configurado además para determinar si la información de dominio de disposición satisface un criterio, usando la evaluación de riesgo. 31

29. El sistema de la reivindicación 28, en donde el criterio es al menos uno seleccionado del grupo que consiste de una regulación gubernamental y un criterio de costo.

32

30. El sistema de la reivindicación 15, en donde el componente de integración está configurado además para generar un parámetro operacional que usa la distribución de datos para el parámetro de dominio de disposición.

33

31. El sistema de la reivindicación 15, en donde el componente de integración está configurado además para extraer información del estudio de sensibilidad asociado con un parámetro de dominio de disposición de la información de dominio de disposición.

34

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

Radicación No. 06-95.215

Clasificación Internacional (IPC): E21B 41/00

Concepto Técnico No. 1.226

Patente de Invención

☒

Patente de Modelo de Utilidad

☐

Vía Nacional

☐

Vía PCT (fase nacional)

☐

Cap. I

☒

Cap. II

☐

No. Sol. Internacional

PCT US2005/008.211

Fecha de Presentación Internacional.

2005- III- 10

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: 36 a 52 como se radicó inicialmente

Folios 106 a 122 memorial del 2009-II-17

1.2 Reivindicaciones:

Folios 53 a 58 como se radicó inicialmente

Folios 123 a 128 memorial del 2009-II-17

1.3 Dibujos:

Folios 59 a 64 como se radicó inicialmente

Folios a

1.4 Oposiciones: Como se informa en el folio 83 no se presentaron oposiciones por parte de terceros.

1.5 Respuesta del Solicitante:

Folios: 89 a 104

2. Modificaciones no aceptadas (artículo 34 D.486)

No se acepta el último pliego de reivindicaciones modificado por las siguientes razones:

a. Las nuevas reivindicaciones no pueden ser sustentadas, racionalmente, con fundamento en la descripción contenida en la solicitud inicial porque en ese aparte no se divulga lo relacionado en dichas reclamaciones, de la forma ahora presentada, motivo por el que van más allá de lo permitido por el artículo 34.

Por ejemplo, en la nueva reivindicación 1 se agregó que, "un método para la disposición de cortes... generar un parámetro operacional... inyectar cortes de perforación..."; asimismo, en la nueva reivindicación 15 se agregó: "un sistema para la disposición de cortes... una unidad de suspensión... generados". En ningún lugar de la descripción original ni tampoco en la nueva versión, se menciona lo antes subrayado, que por demás NO es el objeto de la solicitud NI concuerdan ni con el título de la misma ni con la descripción ni con las reivindicaciones.

b. La nueva reivindicación 15 y sus dependientes no tienen sustento descriptivo porque en ese aparte no se revela una nueva forma de ejecutar o fabricar el sistema sino que relaciona unos elementos lógicos para procesar información (datos) por uso de unos

componentes lógicos, lo que no les da soporte descriptivo; y, se redactaron en términos de secuencia de procesamiento, lo cual, es mas cercano a un proceso, lo que no se permite.

Por las razones precedentes NO se acepta el último pliego y, consecuentemente, las objeciones trasladadas en el oficio quedan vigentes.

3. Objeto de la invención:

Según la descripción, el objeto de la solicitud consiste en suministrar una secuencia de procesamiento para integrar los resultados de los paquetes de simulación con un criterio basado en el riesgo, reivindicada en la forma de método y sistema para determinar los datos de distribución para un parámetro de domino de disposición en un proceso de inyección de cortes.

De otra parte, el pliego reivindica: un método para determinar los datos de distribución para un parámetro de domino de disposición en un proceso de inyección de cortes, relacionado en las reivindicaciones 1 a 17; un sistema para determinar datos de distribución para un parámetro de dominio de disposición en un proceso de inyección de cortes, relacionado en las reivindicaciones 18 a 34.

Según la IPC la clasificación del objeto reclamado es E21B 41/00.

4. De la solicitud de Patente

Reivindicaciones (artículo 30 D 486)

Las reivindicaciones 1, 18 y sus respectivas dependientes son indefinidas porque no permiten establecer cual es la contribución técnica al arte del solicitante; no incluyen signos de referencia que faciliten su interpretación; no presentan la estructura de preámbulo y parte caracterizante comúnmente usada y apropiada para el caso, ya que, afirmaciones tales como: "que comprende", "que además comprende", "en donde", no son sinónimos de "caracterizado por".

La reivindicación 1 y sus dependientes presentan como pasos de un "método", una secuencia de procesamiento de información (datos) efectuada por computador, lo cual, no se permite.

La reivindicación 18 y sus dependientes no tienen sustento descriptivo porque allí no se revela una nueva forma de ejecutar o fabricar un sistema sino que relaciona unos elementos lógicos para procesar información (datos) por uso de unos componentes técnicos, lo que no les da soporte descriptivo; se redactaron en términos de secuencia de procesamiento lo cual es mas cercano a un proceso, que no se permite.

Por los motivos precedentes, se concluye que las reivindicaciones calificadas no cumplen las disposiciones del artículo 30.

5. Unidad de invención (artículo 25 D 486)

La oficina considera que el pliego de la solicitud comprende, al menos, dos grupos de reivindicaciones no enlazadas por un concepto común e inventivo, así:

Un primer grupo lo integran la reivindicación 1 y sus dependientes dirigidas a un método para determinar los datos de distribución para un parámetro de domino de disposición en un proceso de inyección de cortes.

El segundo grupo lo conforman la reivindicación 18 y sus dependientes enfocadas en un

sistema para determinar los datos de distribución para un parámetro de domino de disposición en un proceso de inyección de cortes.

Es evidente que los preámbulos solo difieren en que uno se refiere a un método y el otro a un sistema, pero para la oficina los términos no son sinónimos y, si para el interesado lo son, entonces las secuencias de procesamiento seguida en las reivindicaciones de "método", difiere de la seguida en las reivindicaciones de "sistema"

6. No es una invención (artículo 15 D 486 literal e)

La legislación vigente establece que, por **programa de ordenador** (software) se entiende: "la expresión de un conjunto de instrucciones mediante palabras, códigos, planes o en cualquier otra forma que, al ser incorporadas en un dispositivo de lectura automatizado, es capaz de hacer que un ordenador – un aparato electrónico o similar capaz de elaborar informaciones-, ejecute determinada tarea u obtenga determinado resultado".

Acorde a la práctica común seguida, la oficina considera y considerará como soporte lógico como tal no solo las instrucciones que necesita una máquina para obtener un resultado, sino también las secuencias lógicas de procesamiento de señales, información y/o datos, las rutinas, los protocolos, los algoritmos, los diagramas de flujo, etc. no solo porque así lo permite la norma, (... o en cualquier otra forma que, al ser incorporadas en un dispositivo de lectura automatizado... determinada tarea u obtenga determinado resultado), sino porque técnicamente son programas como tal.

Del estudio de la solicitud salta a la vista, en primer lugar, que la reivindicación 1 y sus respectivas dependientes, relacionan como etapas de un "método" una secuencia lógica de procesamiento de información (datos), lo que se considera soporte lógico como tal.

En segundo lugar, la reivindicación 18 y sus dependientes relacionan el uso de unos elementos lógicos para realizar una secuencia lógica de información (datos), que se considera soporte lógico como tal.

Por los motivos anteriores, las reivindicaciones del pliego no cumplen las disposiciones del inciso e) del citado artículo 15.

7. Reivindicaciones relativas a un uso o a un segundo uso (artículos 14 y 21 D 486)

Del estudio de la solicitud queda claro que, lo reivindicado simplemente hace uso de medios técnicos ampliamente conocidos o convencionales o, de partes de ellos, para procesar información, como se puede constatar con el contenido de la misma solicitud, por ejemplo, con la figura 7 que ilustra la composición de la computadora usada para "implementar" el método, junto con su descripción correspondiente (ver página 18), donde se declara que la mencionada figura ilustra la computadora que puede ser virtualmente de cualquier tipo. Por estos motivos, se considera que el pliego afecta las disposiciones del citado artículo 21 de la Decisión 486.

8. Respuesta a los argumentos del solicitante:

1) En el memorial de respuesta la apoderada hace mención al concepto técnico puesto en conocimiento del solicitante y declara que demuestra **en forma contundente** la patentabilidad de la solicitud, lo cual, solo es una aseveración sin ningún sustento real en hechos como se evidencia de tanto de lo precedente como de lo que prosigue.

2) En el numeral 3 de la citada respuesta se transcriben las nuevas reivindicaciones 1, 15 y, en 6 párrafos se relacionan los cambios hechos a algunas otras reivindicaciones.

En el párrafo que sigue a la transcripción de la nueva reivindicación 1 se asegura que, "las modificaciones realizadas en dicha reivindicación 1 están **debidamente sustentadas**... monitoreo, etc.", lo cual, solo son afirmaciones personales mentirosas, sin ningún tipo de sustento en hechos reales, por los motivos siguientes.

En primer lugar, en ninguno de los sitios, relacionados por la memorialista, de la descripción original se indica que se trata de un método para la disposición de cortes de perforación durante UN proceso de inyección de cortes en un sitio ni que se sigan las etapas A hasta E de la forma relacionada en la citada reivindicación 1. De igual modo, en ningún lugar se expone, el "sistema para la disposición de cortes de perforación en un proceso de inyección de cortes en un sitio", de la reivindicación 15.

Aún más, resulta de suma relevancia resaltar que el preámbulo de las nuevas reivindicaciones independientes 1 y 15 no solo se sale del ámbito de la solicitud sino que va más allá de lo permitido por el artículo 34 debido a que se cambia el objeto de la solicitud y **NO** concuerdan ni con el título de la misma ni con la descripción ni con las reivindicaciones, acorde a lo que establecen el artículo 27 de la Decisión 486 y el artículo 6 del decreto 2591.

El objeto de la solicitud, como se expone arriba en el numeral 3 consiste en suministrar una secuencia de procesamiento para integrar los resultados de los paquetes de simulación con un criterio basado en el riesgo o, si se toma el (objetivo) transcrito en cualquiera de los folios 35 o 105, "un método para determinar los datos de distribución para un parámetro de domino de disposición en un proceso de inyección de cortes", que al compararlo con los preámbulos de las nuevas reivindicaciones 1 y 15 salta a la vista que no tienen ninguna relación técnica.

Por su parte, el título (ver caratula, folios 1 y 89) dice: "Método y sistema para ingeniería y operaciones de disposición de desechos de perforación usando un criterio probabilístico", la reivindicación 1 del pliego inicial señala, "un método para determinar los datos de distribución para un parámetro de domino de disposición en un proceso de inyección de cortes..." y la reivindicación 18 del mismo pliego dice, "un sistema para determinar datos de distribución para un parámetro de dominio de disposición en un proceso de inyección de cortes...", que al ser comparados con los preámbulos de las independientes del último pliego, arriba subrayados, resulta evidente que no tienen ninguna relación técnica.

En segundo lugar, respetuosamente, parece ser que la interesada o no entendió el contenido del traslado o no tiene experiencia en propiedad industrial o las dos cosas, porque, el artículo 28 de la Decisión 486 determina 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", (resaltados y subrayados fuera de texto).

Amen de lo anterior y, acorde con lo dispuesto por el artículo 28, el procedimiento de calificación determina que: "la descripción de la invención... debe estar descrita en forma suficientemente clara y completa... comprensión... capacitada en la materia técnica correspondiente pueda ejecutarla... la ejecución comprende realizar paso a paso la invención" (subrayados y resaltados fuera de texto).

Por lo tanto, 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, entendiéndose por ejecución las indicaciones técnicas necesarias de realizar **paso a paso** lo considerado inventado, es decir, si se reivindica un **procedimiento** para que este tenga sustento descriptivo, en ese aparte se deben revelar los pasos relacionados en la reivindicación independiente de la misma forma puesto que, hacer alguna alusión a los pasos de un algoritmo de procesamiento de señal, información o datos con medios técnicos en la descripción NO es dar las indicaciones técnicas necesarias para ejecutar paso a paso el **procedimiento** de obtención de un **producto**.

De modo similar, si se reivindica un **producto** para que este tenga sustento descriptivo el interesado debe revelar las indicaciones técnicas necesarias de realizar **paso a paso** el objeto, lo cual, habitualmente se presenta en la forma de un ejemplo con referencia a la(s) figura(s), que ayude a entender la composición o el funcionamiento de la estructura del **producto** que se trata de proteger, de tal forma que al seguir dichas indicaciones se obtenga o el producto o un nuevo funcionamiento del mismo, lo cual, **NO** debe confundirse con el uso de medios técnicos para procesar señales, información o datos siguiendo una secuencia lógica determinada por un algoritmo porque, describir el procesamiento de una señal con medios técnicos **NO sirve de fundamento para reivindicar dichos medios técnicos**.

A la luz de lo anterior, asegurar que las reivindicaciones, de cualquiera de los pliegos que se tomen, tienen sustento descriptivo es solo una opinión infundada de quien no conoce la norma, el procedimiento y la jurisprudencia, por lo explicado en lo precedente.

Por último, la nueva versión de la descripción y, particularmente, las reivindicaciones evidencian no solo fallas substanciales en la traducción sino la introducción de alteraciones en el lenguaje técnico, que pueden desviar el real contenido del documento y conducir a interpretaciones erróneas, porque si la interesada hubiese tratado de dar una respuesta dirigida a subsanar las observaciones trasladadas habría notado que era necesario precisar el título y colocarlo en concordancia con lo descrito y lo reivindicado; y, que para evitar errores, como los antes mencionados, es conveniente emplear de forma constante y uniforme los términos, símbolos y demás signos técnicos aceptados en el arte pero no alterarlos de forma que sea otra solicitud.

Si se hubiese deseado precisar, quizás en la respuesta se habría resaltado que, el nombre de la solicitud es: "método y aparato para elaborar y operar la eliminación de desechos de perforación con uso de un enfoque (criterio) probabilístico" o alguno que se acerque a los preámbulos de las reivindicaciones, en las cuales NO se habría introducido y alterado ni un método ni un "sistema" para la disposición de cortes de perforación durante UN proceso de inyección de cortes en un sitio, los cuales **no** concuerdan ni con el título, ni con el objetivo, ni con la descripción, ni con las reivindicaciones.

3) Con relación a los alegatos del numeral 4, de un lado, la nueva descripción se acepta, aunque continúa con algunos errores de transcripción y redacción.

De otro lado, para desvirtuar los alegatos relativos a las reivindicaciones basta tener en cuenta los motivos explicados arriba en el numeral 2 y en el subnumeral 2) precedentes.

4) Como fundamento de presencia de unidad de invención en los alegatos de la respuesta se asegura que: "...de la atenta lectura... es absolutamente claro que el método y el sistema... presentar un único concepto inventivo ¿cuál es?... ambos se encuentran dirigidos a revelar un proceso... es completamente claro... debe ser implementada...", pero solo una persona sin conocimientos en el tema, se atrevería a hacer tales afirmaciones, consideraría y supondría que, con solo hacer esa aseveración ya hay unidad de invención.

Para desvirtuar tales aseveraciones, en primer lugar, las reivindicaciones **no** son para revelar un(os) proceso(s) sino para DEFINIR la(s) solución(es) al problema técnico que, presuntamente, resuelve la invención, lo que se debe realizar con las características técnicas aportadas por el inventor al estado del arte.

En segundo lugar, quienes tienen un mínimo de conocimientos en propiedad industrial saben que, de acuerdo a lo que establece el artículo 25, en una solicitud se puede reivindicar: **a)** una sola invención o **b)** un grupo de invenciones relacionadas entre si por un único concepto inventivo.

De igual forma saben que, cuando la solicitud se refiere al caso b) el concepto que relacione las invenciones DEBE ser técnico, cumplir por sí mismo los requisitos de novedad, nivel inventivo, aplicación industrial y ser común a todas las reivindicaciones independientes que se incluyan en una solicitud.

A la luz de lo anterior, es evidente que si las reivindicaciones, como lo arguye la mandataria: "...ambos se encuentran dirigidos a revelar un proceso...", **NO** provoca que haya **un concepto común e inventivo** en ellas; para que las reivindicaciones cumplieran el requisito de unidad **DEBEN** incluir, al menos, una etapa común e inventiva, es decir, el paso a o el b o cualquiera que cumpliera los requisitos tendría que aparecer en una y otra, lo cual, **NO** sucedía en el primer pliego NI en el segundo.

Adicionalmente, si ambas reivindicaciones pretenden **definir** un proceso o **procedimiento**, "...para llevar a cabo la disposición de cortes de perforación mediante la generación de parámetros técnicos...", es completamente claro que **no** se cumplen las disposiciones del procedimiento de calificación, puesto que es bien conocido por quienes laboran en propiedad industrial, de un lado, que una solicitud solo puede incluir **una reivindicación independiente por categoría** seguida, cada una de ellas, por una o más dependientes; se puede admitir más de una independiente por cada categoría, siempre y cuando **NO** sea posible definir la solución en una sola reivindicación y que se cumpla una de las condiciones siguientes:

a. que se trate de dos objetos concebidos uno en función de otro, como una llave o una cerradura o un transmisor y un receptor.

b. que se relacione a un compuesto activo y la preparación o mezcla que lo contenga.

c. se refieran a dos procedimientos que, por caminos análogos, permitan llegar al mismo **producto final**.

Es obvio, que las reivindicaciones 1 y 15 del último pliego **NO** cumplen ninguna de las condiciones anteriores, por lo que las reivindicaciones 15 y sus dependientes quedarían fuera de cualquier consideración.

De otro lado, acorde al procedimiento establecido **NO** se admite que un **producto** sea definido con las características de un **procedimiento** porque 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 pero **NO** mediante una mezcla consistente en la enumeración de uno o mas elementos conocidos ampliamente en la técnica con su uso para procesar información (datos) y, porque sería tratar de definir una cosa por otra que distorsionaría el aporte real al estado de la técnica, alteraría la proporción que debe existir entre lo divulgado y la protección solicitada.

En conclusión, los alegatos **no** tienen explicación real que los sustente y por lo mismo **no** controvierten las objeciones trasladadas por la oficina.

5) Con relación a los alegatos del punto 6 de la respuesta, es suficiente tener en cuenta que el pliego adjunto a la respuesta **no** se aceptó, motivo por lo que dichos alegatos **no** tienen validez.

Sin embargo, es importante resaltar que la mandataria 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; pero 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 a su parecer o de forma tal que favorezca el interés particular en detrimento del general.

Como consecuencia lógica de lo anterior, es evidente que la oficina es quien acorde a las facultades conferidas y a los procedimientos legalmente establecidos, la que determina que se entiende por soporte lógico, la forma y el contenido de las categorías de reivindicaciones, etc.

La Decisión 351 del acuerdo de Cartagena establece que, "**Programa de ordenador (software)**: expresión de un conjunto de instrucciones mediante palabras, códigos, planes o en cualquier otra forma que, al ser incorporadas en un dispositivo de lectura automatizado, es capaz de hacer que un ordenador – un aparato electrónico o similar capaz de elaborar informaciones-, ejecute determinada tarea u obtenga determinado resultado. El programa de ordenador comprende también la documentación técnica y los manuales de uso", (subrayados fuera de texto).

Lo anterior la mandataria pretende que se interprete, según lo que entiende de unas transcripciones del Manual Andino que, supuestamente, favorecen los intereses del solicitante, que podríamos desvirtuar pero que no vamos a entrar a hacer porque su interés es dilatar cuanto sea posible la tramitación, como es evidente de lo ya explicado en los subnumerales precedentes.

Cabe agregar y precisar, que si un solicitante quiere proteger un programa por derechos de autor, el estado debe aplicar la decisión 351 pero si el mismo solicitante desea obtener una patente, el mismo estado, debe aplicar la definición e interpretación de programa, que más le convenga al solicitante, lo que a todas luces es inequitativo y desproporcionado.

No obstante, de un lado, es evidente que lo reivindicado es **soporte lógico como tal** puesto que la reivindicación 1 y sus respectivas dependientes, relacionan como etapas de un "método" una secuencia lógica de procesamiento de información (datos), lo que se considera **soporte lógico como tal** y la reivindicación 18 y sus dependientes relacionan el uso de unos elementos lógicos para realizar una secuencia lógica de información (datos), que se considera **soporte lógico como tal**.

De otro lado, es necesario precisar que el hecho de cargar un computador con un programa NO provoca que lo reivindicado (el programa), por arte de magia, adquiera carácter técnico y se orienten a la solución de un problema técnico, sino que en este caso concreto se limita a la presentación de información para que una compañía tome una decisión de carácter administrativo y/o comercial según su conveniencia y no es para obtener un producto que se venda a los consumidores, como se evidencia de los mismo alegatos de la mandataria y de lo descrito con referencia a las figuras 5 y 6.

Por consiguiente, contrario a lo argüido por la mandataria y, que se colige de sus propias afirmaciones, lo solicitado en este expediente es **soporte lógico como tal**.

6) Para controvertir los alegatos de punto 7 de la respuesta, resulta suficiente resaltar que ninguna de las interpretaciones prejudiciales mencionadas en la respuesta es de un caso perteneciente al campo técnico de esta solicitud; de otras parte, el examinador no puede entrar a cambiar la posición sostenida durante largo tiempo por la oficina tan solo porque la representación de un solicitante se atribuya el derecho de indicarnos qué hacer, como aplicar y qué resultado debe dar el estudio de un caso, de forma que beneficie sus intereses y los de su representada.

Además, no queda claro por quien nos quiere tomar la memorialista pues es obvio que, el examinador NO interpreta ni normas ni jurisprudencias ni mucho menos las doctrinas transcritas allí sino que las aplica a los casos puestos a su consideración, contrario a lo que se asegura en el escrito, pues la interpretación es campo para jueces, magistrados y abogados amantes de contestar objeciones técnicas con especulaciones jurídicas; por último, no indica en que parte de la norma, la jurisprudencia y el procedimiento vigentes se habla de esas doctrinas ni cual es su investidura para darnos ordenes ni de por qué deben ser entendidas acorde a su opinión.

Ahora bien, lo que haya dicho determinado autor, doctrinante o especulador jurídico NO comprueba, de ningún modo, que lo solicitado NO sea el USO de medios técnicos para procesar una secuencia lógica de información y, que por consiguiente, se cumpla lo dispuesto por los artículos 14 y 21.

Aún más, se puede precisar que las características incluidas en las reivindicaciones calificadas son de datos o señales o información que se usa en la prospección de pozos y, se redactaron en términos del procesamiento de la señal, lo cual, como se conoce en el arte **funcionalmente**, equivale a un disco compacto o a la **mera presentación de información**, **excluida de patentabilidad** acorde a las disposiciones del artículo 15 f), puesto que una señal o un dato o una información **no** es más que una portadora de material descriptivo **no funcional**, el cual, por sí solo **no** puede proveer aplicación(es) práctica(s) para la **manufactura** de un objeto e incluso para la solución de un problema técnico puesto que, sin la intervención de algún procesador de señales, el sistema de computación usado para el fin, sus características **no** representan una etapa de un "método" sino meros criterios de un protocolo para procesar información, por demás, excluido de patentabilidad acorde a las disposiciones del artículo 15 e).

Ahora bien, la jurisprudencia que empleamos en el procedimiento establecido, no solo parece estar en abierta contraposición con las interpretaciones traídas a colación por la intermediaria sino que ni el administrador ni el H Concejo de Estado, en sus

138
139

jurisprudencias, nos ha ordenado seguir otros lineamientos ni ha fijado los criterios correspondientes.

Finalmente, el oficio tuvo por objeto dar al interesado la oportunidad de replantear su solicitud de acuerdo a las objeciones trasladadas pero no para que ponga al examinador técnico a interpretar jurisprudencias que podrían, eventualmente, favorecer los intereses del solicitante por la laxitud con que se enfoca el problema en las doctrinas, porque para el caso el solicitante y/o su representación primero **debe demostrar** que el **procedimiento** (método) reivindicado consiste en secuencias de etapas conducentes a la solución a un problema técnico, que las características de la secuencia lógica NO se relacionan con un protocolo ni con la mera presentación de información y, que NO se tiene que usar medios técnicos para procesar la señal, la información o los datos.

Tan solo después de que se haga la demostración precedente, se podrá pensar en aplicar alguna de las jurisprudencias, que parecen favorecer los intereses del solicitante, NO antes. Luego que se haga esa demostración, la discusión podrá pasar al nivel inventivo y la aplicación industrial, que no se solucionaran fácilmente.

No se entrará a discutir nada más de la respuesta porque se tienen razones, sustentadas en medida amplia y suficiente, que fundamentan las objeciones a la patentabilidad de la solicitud.

7. Conclusión:

Teniendo en cuenta todo lo anterior, junto con el contenido del oficio No 14.921 se concluye que, la solicitud no cumple las disposiciones de los artículos 15 inciso e), 21, 25 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 34 (folios: 36 a 52)

Bogotá, D.C., 17, 04, 2009

CONCEPTO TECNICO No. 1.226	EXAMINADOR TECNICO Código No. 202004
----------------------------	---