

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**RESOLUCIÓN No: 38399**

*Por la cual se resuelve un recurso de reposición*

Rad. N° 10-052380

**EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

En ejercicio de sus facultades legales, en especial de las que se confirieron en el numeral 34 del artículo 3 del Decreto 4886 de 2011, y

**CONSIDERANDO**

**PRIMERO:** Que mediante Resolución No. 58094 del 28 de septiembre de 2012, la Superintendencia de Industria y Comercio negó patente de invención a la creación denominada "MÉTODO Y SISTEMA PARA MEDICIÓN DEL TIEMPO REAL DE FLUJO MULTIFASE EN POZOS DE PETRÓLEO Y DE GAS", con fundamento en el artículo 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, al estimar que la invención en estudio no cumplió con el requisito legalmente previsto correspondiente a nivel inventivo.

**SEGUNDO:** Que mediante escrito radicado en esta Entidad el 31 de octubre de 2012 con el No. 10-052380-00007-0000, encontrándose dentro del término establecido para el efecto, la sociedad Liveflow Energy Technology Ltda., interpuso recurso de reposición contra la citada Resolución presentando nuevo capítulo reivindicatorio, con fundamento en los argumentos que a continuación se sintetizan:

El recurrente afirma que el pliego de reivindicaciones enviado por VERA ABOGADOS en respuesta al requerimiento 10041 de Junio 08 de 2012, *"se envió incorrectamente sin consultarnos con graves errores de traducción del documento en ingles original redactado por nosotros, y de esta forma el contenido y significado de la patente cambio totalmente de forma errónea en el pliego de reivindicaciones anterior."* (Sic).

Respecto al documento D1, el recurrente comenta que: *"...este documento lo tomamos también como referencia a nuestra solicitud de patente para diferenciarnos en que este antecedente se basa en factores de corrección y dependencia de medición combinada de un grupo de pozos para medir un pozo individual en vez de la precisión que da la física innovadora involucrada en nuestra solicitud de patente, así mismo en que tampoco nuestro método propuesto depende de otros pozos para la medición a diferencia de este antecedente"*.

Respecto al documento D2, el recurrente comenta que: *"...este antecedente se basa en sensor de densidad continuo, medidor independiente de porcentaje de agua, y medidor independiente de flujo volumétrico. El método propuesto por nuestra solicitud no esta compuesto de los instrumentos anteriores y depende de otros sensores para hacer la*

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**RESOLUCIÓN No: 38399**

*Por la cual se resuelve un recurso de reposición*

Rad. N° 10-052380

*medición continua de flujo, tales como: presión, temperatura y energía de levantamiento artificial. Los datos de densidad que utiliza nuestro método son de un solo valor inicial y promedio para cada fase de fluido, y no se requiere medida continua de densidad. A diferencia de este antecedente, nuestro método tampoco depende de instrumentos independientes que dan medida directa y continua de porcentaje de agua y en cambio nuestro método calcula este porcentaje de forma continua utilizando sensores de presión, temperatura y energía de levantamiento artificial en el pozo." (Sic).*

Por último, el recurrente recalca que: "...junto con las reivindicaciones originales y correctas en esta ocasión, la solicitud de la patente en referencia cumple con los requisitos de novedad y nivel inventivo incluso a nivel científico no solo tecnológico pues intrínsecamente en el método se describe la elaboración de un modelo innovador de flujo multifásico inédito que integra la física newtoniana con la relativista, y no se trata de intentos de personas medianamente versadas en la materia aplicando conocimientos básicos combinados, sino de nuevo conocimiento e innovaciones científicas y tecnológicas inéditas que dan mejores resultados a nivel de precisión con respecto a otros antecedentes".

**TERCERO:** Que dentro del contexto antes descrito, esta Entidad procede a resolver el recurso de reposición interpuesto en los siguientes términos:

Respecto a la afirmación del recurrente acerca del capítulo reivindicatorio anexado en la respuesta al Oficio No. 10041 de junio 08 de 2012, se comenta que la Doctora Carolina Vera Matiz obró legalmente como representante de la sociedad Liveflow Energy Technology Ltda., de acuerdo al poder (Fl. 21) allegado al cuaderno administrativo en estudio. Por tal razón, éste Despacho reconoce que dicho capítulo reivindicatorio (Fl. 39) representa la base del estudio de examen de patentabilidad con el cual se realizó la resolución de negación No. 58094 y que se aceptó, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

De otro lado, con respecto al documento D1, que es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención, cabe decir que anticipó una serie de elementos técnicos característicos esenciales, al divulgar: un sistema para la medición y el monitoreo de la producción de una pluralidad de pozos individuales, cada uno operando como parte de un campo de producción (Pág. 1, líneas 5 a 7) y un método para determinar la producción de fluido desde una pluralidad de pozos individuales (Pág. 2, líneas 16 y 17). El dispositivo de computo del sistema es operable para recibir las señales de flujo corrientes arriba y abajo y para computar una pluralidad de medidas de flujo multifase de pozo individual ajustadas, al asignar el flujo multifase corriente abajo a

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**RESOLUCIÓN No: 38399**

*Por la cual se resuelve un recurso de reposición*

Rad. N° 10-052380

cada pozo individual basado en el flujo multifase corriente arriba para cada pozo individual (Pág. 4, líneas 16 a 19). Físicamente se separa el flujo combinado en una fase de gas y una fase líquida corriente abajo (Pág. 3, líneas 20 y 21).

Ahora bien, en los pasos del método se miden simultáneamente la pluralidad de medidas de flujo multifase de pozo individual, siendo cada una indicadora del fluido producido por cada uno de los respectivos pozos individuales (Pág. 2, líneas 18 a 20). Se miden las tasas del flujo de gas y del flujo líquido corriente abajo, que indican las tasas de flujo de la fase de gas y de la fase líquida corriente abajo, respectivamente (Pág. 3, líneas 21 a 23); se asignan las medidas combinadas de flujo multifase a cada uno de los pozos individuales basado en las medidas de flujo multifase para determinar una medida de flujo multifase para cada pozo individual, esta medida ajustada de pozo individual proporciona una indicación más confiable de la producción de flujo multifase real de cada pozo (Pág. 2, líneas 22 a 27).

Asimismo, el documento D1 revela que en los pasos 160, 162 y 164, los factores de corrección de gas, aceite y agua de los pasos 154, 156 y 158 son emitidos para su procesamiento. En los pasos 166, 168 y 170, los factores de corrección de gas, aceite y agua de los pasos 160, 162 y 164 son multiplicados por las tasas de flujo de gas, aceite y agua corriente arriba de los pasos 102, 108 y 110 para obtener las tasas de flujo ajustadas de gas, aceite y agua para cada pozo individual (Pág. 10, líneas 15 a 20). Preferiblemente, los medidores de flujo corriente arriba miden continuamente el flujo multifase de cada pozo individual y dichas señales de flujo corriente arriba generadas por los medidores de flujo son transmitidas a un dispositivo de computo por medio de las líneas de señal corriente arriba (Pág. 5, líneas 22 a 31). Sin embargo, la diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1, y el sistema y método del documento D1 consiste en obtener información de las propiedades del fluido, de la línea de flujo, producción histórica y entubación de cada pozo, incluyendo presiones y temperaturas tanto en superficie como bajo tierra para cada pozo; y en medir las variaciones del flujo multifase en cada pozo, con parámetros tales como relación gas/líquido, presión, temperatura, fracción de agua en cada fase líquida de flujo.

De hecho, el documento D2 suple dicha carencia de la publicación D1, al sugerir un medidor de flujo multifase y sistema de datos (Pág. 1, Párr. 9). Inicialmente, la memoria del centro de datos se provee con una pluralidad de tablas que son generadas de acuerdo a los datos del pozo suministrados por el operador de un pozo particular. El software central de datos usa una pluralidad de algoritmos para calcular y producir tablas de densidad con los diversos porcentajes de crudo, gas y agua, que van desde 0% a 100%. Los parámetros corresponden al peso total del flujo multifase, el peso de la fase de crudo, de la fase de gas y de la fase de agua, el volumen total del flujo multifase, el volumen de la fase de crudo, de la fase de gas y de la fase de agua, el

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**RESOLUCIÓN No: 38399**

*Por la cual se resuelve un recurso de reposición*

Rad. N° 10-052380

porcentaje (de volumen) de la fase de crudo, el porcentaje (de volumen) de la fase de gas, el porcentaje (de volumen) de la fase de agua, la densidad del flujo multifase, la densidad de la fase de crudo, de la fase de gas, y de la fase de agua (Pág. 3, Párrs. 40 y 41). El software central de datos, el cual es llevado en la memoria del centro de datos, incluye una pluralidad de instrucciones ejecutables por computador. Dicho software hace que el centro de datos reciba los parámetros desde el medidor de flujo volumétrico, el medidor de porcentaje de agua y el sensor de densidad (o, alternativamente, con el porcentaje de agua siendo medido por el sensor de densidad, en vez de ser medido con un medidor de porcentaje de agua independiente), así como otros parámetros operacionales provenientes del medidor de flujo multifase y del centro de datos. El software también hace que el centro de datos procese los parámetros recibidos y determine diversos resultados (Pág. 3, Párr. 39).

Igualmente, las figuras 7A y 7B ilustran un cuadro de flujo para determinar cada porcentaje de composición de fase. En el paso 412, las posibles combinaciones de las fases son precalculadas dentro del flujo multiflujo de acuerdo al vacío de porcentaje 410, el cual es definido previamente basado en la precisión de la densidad multifase y densidad de los datos del pozo dados por el campo. Similarmente a lo descrito, en el paso 416 la tabla de densidad multifase es precalculada basada en la tabla combinada 412 y los valores de densidad de cada fase 414 dados por el campo. Con los datos de densidad multifase 418, obtenidos por el sensor se obtiene la tabla de identificación 420.

Para la última etapa de identificación 423, los datos de porcentaje de agua 425, obtenidos por el medidor de porcentaje de agua 30, son usados para seleccionar la columna correspondiente. En este punto se ha determinado el porcentaje de composición de fase. En el paso 424 la producción instantánea de cada fase se computa al multiplicar cada porcentaje de composición de fase por los datos de flujo multifase 422, generados por el medidor de flujo volumétrico. El centro de datos provee los valores de producción acumulados y promedio en el paso 426. En el paso 428 los resultados obtenidos se muestran en la pantalla o indicador visual y la información generada es almacenada en el paso 430 (Págs. 4 y 5, Párr. 56).

En consecuencia, una persona normalmente versada en la materia obtendría información de las propiedades del fluido, de la línea de flujo, producción histórica y entubación de cada pozo, incluyendo presiones y temperaturas tanto en superficie como bajo tierra para cada pozo y medir las variaciones del flujo multifase en cada pozo, con parámetros tales como relación gas/líquido, presión, temperatura, fracción de agua en cada fase líquida de flujo en el método y sistema de flujo multifase que se da a conocer en la anterioridad D1, esperando con certeza lograr la medición de flujo

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**RESOLUCIÓN No: 38399**

*Por la cual se resuelve un recurso de reposición*

Rad. N° 10-052380

multifase en tiempo real en los pozos, tal como en la reivindicación 1 de la solicitud estudiada. Lo anterior teniendo en cuenta que el modelo usado en la solicitud es el de Navier Stokes, el cual es sólo uno de los modelos matemáticos usados en el campo de la invención. Dicho modelo es de conocimiento de una persona medianamente versada en la materia, tal y como se revela en D3<sup>1</sup>, que da a conocer resultados de transporte de calor y masa (doble) al interior de una cavidad rectangular ocasionado por un flujo convectivo forzado y natural (mixto). El modelo matemático consta de las ecuaciones de Navier Stokes para describir el flujo laminar de un fluido incompresible. Además, es modelado el transporte de calor y masa a través de dos ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden, incorporando en forma lineal los efectos de los gradientes de concentración y de temperaturas. El modelo matemático es resuelto numéricamente a través del Método de Volúmenes Finitos descrito en coordenadas curvilíneas y variables co-localizadas, representando los términos difusivos a través de diferencia central y usando un esquema potencial para los términos convectivos. Se divulgan resultados originales de patrones de flujo: Isotermas, isoconcentraciones y números de Nusselt y de Sherwood en regiones características para el problema de flujo interno mixto con difusión de calor y masa (resumen). Por lo tanto, el método y sistema de la reivindicación 1 han sido considerados obvios y como consecuencia, sin altura inventiva.

Por último, con relación a la presentación de un nuevo capítulo reivindicatorio, esta Oficina llama la atención del recurrente en el sentido que: el capítulo allegado en el presente recurso no fue aceptado como quiera que no se pagó la tasa respectiva, resaltándole que de acuerdo con el numeral 1.2.1.8 de la Resolución No. 21477 del 11 de abril de 2012 *"Para el trámite de las modificaciones y correcciones de errores materiales a que se refieren los artículos 34, 85, 133 y 143 de la Decisión 486, y que sean pedidas por el solicitante del respectivo trámite, se deberá diligenciar y radicar el Formulario de Modificaciones..., y darán lugar al pago de la tasa dispuesta para estos trámites".* Por lo anterior, este Despacho no se pronunció al respecto.

Así las cosas, se reitera que el objeto de la solicitud en estudio, respecto a las reivindicaciones 1 a 3 (Fl. 39), no cumple con los requisitos de patentabilidad legalmente previstos, específicamente el de nivel inventivo; en consecuencia, no se halla mérito para revocar la decisión impugnada.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, el Superintendente de Industria y Comercio,

---

1 Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, vol. 16 No. 3. 2008. Págs. 358 – 369. Flujo interno mixto con difusión doble de calor y masa en una cavidad rectangular.  
Página 5 de 6

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**RESOLUCIÓN No: 38399**

*Por la cual se resuelve un recurso de reposición*

Rad. N° 10-052380

**RESUELVE:**

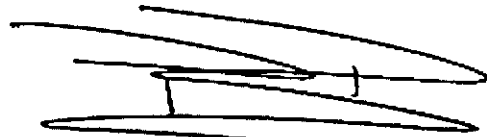
**ARTÍCULO PRIMERO:** Confirmar la decisión contenida en la Resolución No. 58094 del 28 de septiembre de 2012, por medio de la cual se denegó una patente de invención.

**ARTÍCULO SEGUNDO:** Notificar el contenido de la presente resolución a la sociedad Liveflow Energy Technology Ltda., entregándole copia de la misma, advirtiéndole que contra ella no procede recurso alguno, por encontrarse agotada la vía gubernativa.

**NOTIFIQUESE Y CUMPLASE**

Dada en Bogotá D.C., el 27 Jun 2013

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



**PABLO FELIPE ROBLEDO DEL CASTILLO**

Representante legal  
**CAMILO ANDRES VARGAS RAMIREZ**  
support@liveflowenergy.com

Elaboró: Rachid Ponce Vergel ✓  
Revisó: Rosa Patricia Tellez Chavarro ✓  
Revisó: Laura Victoria Camacho Castellanos ✓  
Revisó: Jose Luis Salazar Lopez ✓  
Aprobó: Jose Luis Londoño Fernandez ✓