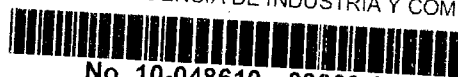




Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PGT

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-048610-00000-0000

Fecha: 2010-04-26 13:49:07 Dep. 2020 DIR. NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 29

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INVENTARIO

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

10-48610

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO PROVISION DE CONDICIONES DINAMICAS DE PRESION TRANSITORIA PARA MEJORAR
LAS CARACTERISTICAS DE PERFORACION

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL E21B 43/00

71. SOLICITANTE SCHLUMBERGER TECHNOLOGY B.V.

DOMICILIO La Haya, Holanda

74. APODERADO LUIS FELIPE CASTILLO GIBSON

22. BOGOTÁ, D. C., 26 ABR. 2010

Cur. Titulo
22-04-2010

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-048610- -00000-0000

Fecha: 2010-04-26 13:49:07 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 29

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

1 SOLICITUD DE: ☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad

☐ Capítulo I ☒ Capítulo II

2 SOLICITANTE
(71)

Nombre: SCHLUMBERGER TECHNOLOGY B.V.

Dirección: Parkstraat 83-89

Nacionalidad o domicilio: La Haya, Holanda

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

3 REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: LUIS FELIPE CASTILLO GIBSONE

Dirección: Carrera 13 No. 37-43 Piso 12

Teléfono: 285 74 60 Fax: 285 92 67

E-mail info@castillograu.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ OTRO ☐

Cual _____

Número 79.397.879 de TP 68.995 del Bogotá C.S.J.

4 INVENTOR(ES)
(72)

Nombre: Lawrence A. BEHRMANN- Brenden M. GROVE- Raymond J. TIBBLES- Jeremy HARVEY

Dirección: 12442 Shadycrest Drive - 4932 Falls Circle / B-01-3 South Tower, Hampshire / ParkKondominium, 8 Persiaran Hampshire, off Jalan Ampang / 7171 Buffalo Speedway #2513

Nacionalidad o Domicilio: Houston, TX, E.U.A - Missouri City, TX, E.U.A - Kuala Lumpur, Malaysia - Houston, TX, E.U.A.

5 PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2008/076755 Fecha: 18/09/2008

Publicación Internacional No. WO 2009/042479 A1 Fecha: 02/04/2009

6 Título (54) **PROVISION DE CONDICIONES DINAMICAS DE PRESION TRANSITORIA PARA MEJORAR LAS CARACTERISTICAS DE PERFORACION** (Folio 39)

7 Clasificación Internacional (51) E21B 43/00

8 Prioridad

Si ☒ No ☐

(33) País de origen

E.U.A.

(32) Fecha

27.09.2007

(31) Número de Solicitud

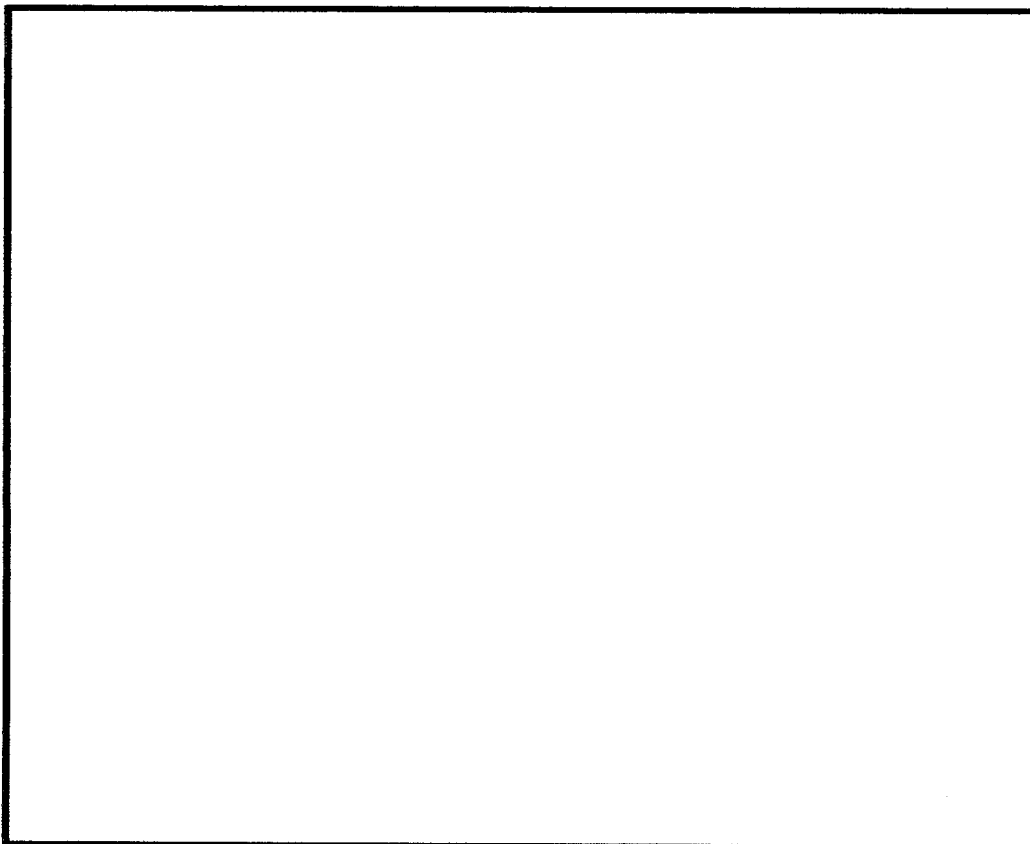
11/862,297

9 Comprobante de pago N°: 32240 Fecha: _____

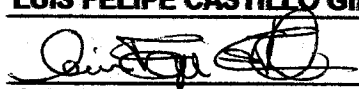
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso
- ☒ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Documento de Cesión del inventor al solicitante o a su acusante
- ☐ Declaraciones
- ☐ Copia de la solicitud Internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito de material biológico.
- ☒ Arte final 12 x 12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ Otros

11 FIGURA CARACTERISTICA



12 Solicito la concesión de patente,

NOMBRE: LUIS FELIPE CASTILLO GIBSONFIRMA: C.C. 79'397.879
de BogotáT.P. 68.995
del C.S.J.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 32,240
FECHA : ABRIL 26 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-048610- -00000-0000

Fecha: 2010-04-26 13:49:07 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 29

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CASTILLO GRAU Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	355840251	26/04/2010	12,293,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	554,000.00
		TOTAL :	\$ 554,000.00

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____



CONSULADO DE COLOMBIA

El suscrito Cónsul de Colombia (E) en La Haya, Holanda,
vistos los documentos presentados por los interesados,

CERTIFICA:

Que el Señor **A.J. VAN DER LINDEN**, quien como Notario Público de La Haya, Países Bajos, autenticó la firma del signatario del poder precedente, ejercía en la fecha las funciones indicadas, y su firma corresponde a la registrada en este Consulado.

Que la Compañía **SCHLUMBERGER TECHNOLOGY B.V.** es una Sociedad constituida de acuerdo con las leyes de los Países Bajos, cumple su objeto conforme a las mismas y se halla registrada en la Cámara de Comercio y Fábricas de La Haya, Haaglanden, bajo el número **27101455**;

Que el Señor **Abraham Rutger VERBURG**, signatario del presente documento, quien en su carácter de Director de la Empresa **SCHLUMBERGER TECHNOLOGY B.V.** tiene facultad para ello y cuya firma fue autenticada ante el Notario Público de La Haya, el Señor **A.J. VAN DER LINDEN**, es el representante legal de la citada Empresa en este país.

El Cónsul de Colombia (E) en La Haya, Países Bajos, no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento.

Esta certificación se expide en La Haya, Países Bajos, a los veintisiete (27) días del mes de Octubre de dos mil (2000).

Impuesto de Timbre	US\$	7.00.
Derechos Consulares	US\$.	100.00
Costo Total Pagado	US\$.	107.00
Certificación No. 263		


CARLOS ADONDANO B.
CONSUL DE COLOMBIA (E)
LA HAYA



MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

468464

Carlo Hernandez
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPLEO
LAS FUNCIONES INDICADAS

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL
MISMO

2000 NOV -9 A 11:03

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

AUTENTICACION DE COPIA DE ORIGINAL
CON NOTARIO PARA COPIA DE ORIGINAL DE BOGOTA D.C.
CERTIFICADO QUE PREVIÓ EL COPIADO RESPECTIVO LA
FIRMA CON LA QUE SE OTORGO EL ORIGINAL, TENDRAN LA
FECHA 12.1 ABR 2000
Notario: Gustavo G. G. G.
BOGOTA D.C.

DD-44144

Castillo Grau & Associates

LAW OFFICES
P.O. BOX 251473
BOGOTA, COLOMBIA

FOR PATENTS AND TRADE MARKS IN

COLOMBIA

PODER GENERAL

GENERAL POWER OF ATTORNEY

(1) **SCHLUMBERGER TECHNOLOGY B.V.**

(1) **SCHLUMBERGER TECHNOLOGY B.V.**

1 Applicant's name

domiciliado en (2) **La Haya, Holanda**

domiciled in (2) **PARKSTRAAT 83-89**

2514 VG THE HAGUE

THE NETHERLANDS

2 Applicant's Address

nombra al Dr. (3) German Castillo Grau y/o Adriana Castillo Gibsone y/o Luis Felipe Castillo Gibsone.

hereby appoint Dr. (3) German Castillo Grau and/or Adriana Castillo Gibsone and/or Luis Felipe Castillo Gibsone

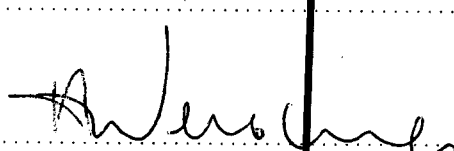
Leave blank

con oficinas en la Carrera 13 No. 37 -43 Piso 12 en Bogotá, Colombia como sus representantes con poder especial amplio y suficiente, para recabar de las oficinas y autoridades Colombianas, administrativas, judiciales o de policía, en primera o segunda instancia, la obtención de Patentes de Invención, Registro de Marcas, de Modelos y de Dibujos Industriales, de Nombres Comerciales y Enseñas, lo mismo que trasposos, extensiones, renovaciones, cambios de nombre, registro de licencias de explotación y registro de licencias de uso referentes a tales actuaciones, a cuyo efecto les faculta para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al objeto indicado, elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, apelaciones y reclamos, solicitar la aplicación de medidas cautelares, aceptar en nuestro nombre y representación la Cesión de derechos de invención y de patente de invención que se nos haga por cualquier persona, abonar todos los impuestos, cuotas y pagos determinados por la ley, recibir todos los documentos y valores dando el descargo respectivo, llenar cualesquiera otros requisitos, desistir y tomar en fin todas las medidas que creyeran conducentes al resguardo de nuestros intereses y en caso de presentarse oposiciones para que intervengan como demandantes o como demandados, con todas las demás facultades legales necesarias. Este poder comprende además las facultades de recibir, desistir, transigir, comprometer, sustituir, revocar sustituciones, recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extra-judiciales.

With offices at Carrera 13 No. 37 -43 Piso 12 en Bogotá, Colombia as our representatives with special, ample and sufficient power to obtain from the offices and Colombian authorities, administrative, judicial and police, in first or in second instance, Patents of Invention, registration of trade Marks, of Models and Industrial Drawings, of Commercial Names and ensigns, as well as assignments, extensions, renewals, changes of name, registration of licences of exploitation and of licences of use referring to said actions who are empowered to take before said authorities all of the necessary steps for the purposes indicated, to file applications, to formulate descriptions, corrections, protests, declarations, appeals and claims, apply for precautionary measures, to accept on our behalf and representation the assignment of rights of invention and titles of invention that may be done to us by any person, to pay all taxes, quotas and payments prescribed by law, to receive all the documents and proceeds giving the respective acquittance or receipt; to fulfill any other requisites to desist and take in fact any other measures that may be deemed conducive to the safeguard of our interests, and in case oppositions are presented to intervene as complainant and defendant, with all necessary legal faculties. This power of attorney includes the faculties to receive, desist, compromise, transact, substitute it in all or in part, to revoke substitutions, to receive notifications and to appoint extra-judicial or judicial attorneys.

Dado y firmado en (4) **Octubre 2, 2000**

Given and signed in (4) **2 OCTOBER 2000**

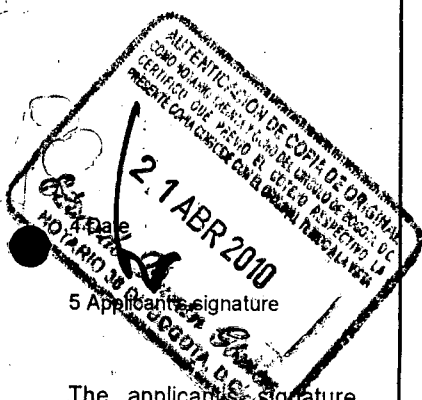
(5) 

Corporate Seal to be affixed

La declaración Notarial a la vuelta.
Notarial acknowledgement on other side.

The applicant's signature must be attested by a Notary Public through the NOTARIAL CERTIFICATE: in the "(Individual)", when the signer is a natural person; and in the "(Corporations)", when is a legal one. The Notary's signature must then be legalized by a Colombian Consular Officer.

La firma del solicitante debe ser atestada por un Notario Público por medio de la DECLARACION NOTARIAL: en la "(Individual)", cuando el firmante es una persona natural; y en la de "(Sociedades)", cuando es una persona jurídica. La firma del notario deberá ser legalizada por el Consulado Colombiano.



DECLARACION NOTARIAL

(Individual)

A los días del mes de 19
compareci personalmente ante mí, No-
tario Público

a quien(es) doy fé de conocer y me consta que
es (son) la(s) persona(s) descritas y fir-
mante(s) del documento que precede, decla-
rando ante mí que otorga(n) el mismo para los
fines y propósitos que en él se expresan.

El Notario Público,

NOTARIAL CERTIFICATE

(Individual)

On this day of personally
appeared before me, a Notary Public

to me known, and known to me be the
person(s) described in and who executed the
foregoing document, and he (they) duly ack-
nowledged to me that he (they) executed same
for the uses and purposes therein expressed.

Notary Public

(Sociedades)

El infrascrito Notario Certifica: que la firma
que antecede y dice

Abraham Rutger Verburg

es auténtica; que el signatario desempeña
actualmente el cargo de **Director**

Gerente

de **SCHLUMBERGER TECHNOLOGY**
B.V.

que tiene facultad para otorgar este poder; y
que dicha compañía está domiciliada en

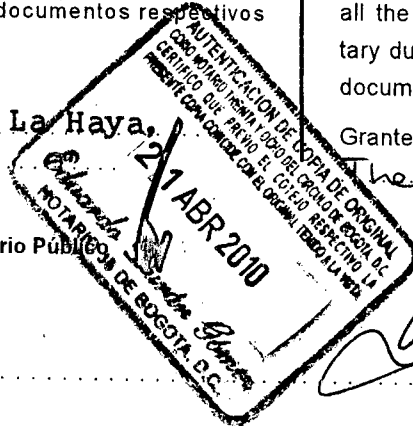
La Haya, Holanda

y actualmete existe y está organizada de
acuerdo a las leyes de **Holanda**

Todos los hechos anteriores le constan por
haber examinado los documentos respectivos
y de todo ello da fé.

Dado y firmado en **La Haya,**
Holanda

El Notario Público



(Corporations)

The undersigned Notary Public certifies; that
the preceding signature reading **Abraham**
Rutger Verburg

is authentic; that the signor at present fills the
post of **Managing director**

of **Schlumberger**
Technology B.V.

and that he is empowered to grant this power;
and that said company is domiciled in

The Hague, The
Netherlands

and actually exists and is organized in accor-
dance with the laws of **The**

Netherlands

all the foregoing facts are known to the No-
tary due to his having examined the respetive
documents to which he, the Notary attests

Granted and signed in **The Hague,**
The Netherlands

Notary Public

[Signature]



(Con legalización Consular)

(With Consular legalization)





Gezien voor legalisatie der handtekening
van *Mr. A.J. van der Linden*
door Ons President van de Arrondissements-
rechtbank te 's-Gravenhage, de

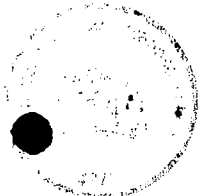
Attm 9 OKT. 2000



Gezien voor legalisatie van de handtekening
van dhr/mw *Paula de Raad*

's-Gravenhage,

10 OKT 2000



De Minister van
Buitenlandse Zaken
voor deze,

[Signature]
mw I.S. IJserinkhuijsen

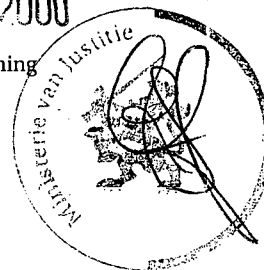
Logos f20,=



Gezien voor legalisatie van de handtekening
van mr. A.H. van Delden
President van de Arrondissementsrechtbank te Den Haag
's-Gravenhage
De Minister van Justitie,
namens de minister,
hoofd van de directie Bedrijfsvoering en Ondersteuning
Bestuursdepartement,
voor deze,

10 OKT. 2000

[Signature]



CORNELIO NIEMAN TRADUCTOR OFICIAL RESOLUCION 5455, NOV5,82

TRADUCCION OFICIAL
DE LEGALIZACIONES
DEL HOLANDES AL INGLES
PERTENECIENTES A DOCUMENTOS DE SCHLUMBERGER TECHNOLOGY B.V.

Visto para legalización de la firma de Mr. A.J. van der Linden
por Presidente de la Corte del Distrito de La Haya
el 09 OCT 2000
lleva firma y sello

Visto para legalización de mr. A.H. van Delden
Presidente de la Corte del Distrito La Haya
El Ministro de Justicia, en nombre del Ministro,
Jefe de la dirección Manejo y Apoyo
Departamento Administrativo
para el, firma y sello 10 oct 2000

Visto para legalización de la firma de PNA de Raad
La Haya 10 oct 2000
El Ministro de Relaciones Exteriores para el,
firma Sra I.S. IJserinkhuijsen
fl 20, =

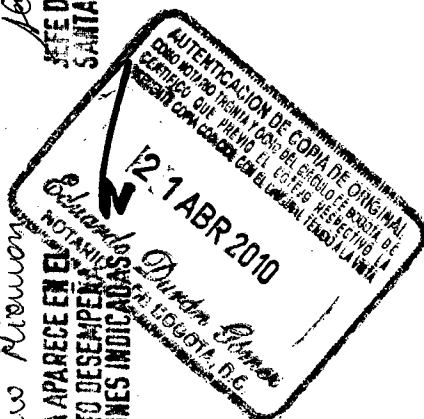
Lleva Certificación Consul de Colombia en La Haya Holanda
de fecha 27 Octubre 2000 firmado por Carlos ABONDANO B
con no. 263 sello seco

Lleva sello Ministerio de Relaciones Exteriores, Jefe
Legalizaciones, Bogotá de fecha 2000 NOV 9 con no. 468464
firmado

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2001 MAY -8 A 11:18

Jefe de LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.



MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

132579

Cornelio Nieman

CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS



Opt 2

PROVISIÓN DE CONDICIONES DINÁMICAS DE PRESIÓN TRANSITORIA PARA MEJORAR LAS CARACTERÍSTICAS DE PERFORACIÓN

CAMPO TÉCNICO

En términos generales, la invención se refiere a la provisión de condiciones dinámicas de presión transitoria en un pozo para mejorar las características de perforaciones formadas en reservorios.

ANTECEDENTES

Para completar un pozo, se perfora una o más zonas de formación adyacentes a un pozo para permitir que el fluido de las zonas de la formación pase al pozo para producción a la superficie o para permitir que los fluidos de inyección sean aplicados en las zonas de la formación. Se puede bajar al pozo una sarta de portacargas o pistolas de perforación y disparar todas las portacargas o pistolas para crear aberturas en las tuberías de revestimiento y extender las perforaciones en la formación adyacente.

La naturaleza explosiva de la formación de túneles de perforación rompe en pedazos los granos de arena de la formación. Alrededor de cada túnel de perforación se puede formar una capa de "región dañada por choque" con una permeabilidad más baja que la de la formulación matriz de liberación prolongada de la formación virgen. El proceso también puede generar un túnel lleno de escombros de roca mezclados con los escombros de la carga del perforador. El grado del daño y la cantidad de escombros sueltos en los túneles puede perjudicar la productividad de los pozos de producción o la capacidad de inyección de los pozos inyectoros.

Para obtener perforaciones limpias y retirar cualquier daño de perforación, se puede hacer perforación con bajo balance (desbalance negativo), cuando la perforación se haga con una presión de pozo más baja que la presión de la formación. La tecnología PURE (*Perforating or Ultimate Reservoir Exploitation*) de Schlumberger se ha utilizado para proveer un bajo balance transitorio justo después de crear perforaciones para minimizar o eliminar el daño de perforación y aumentar la productividad o la capacidad de inyección.

Sin embargo, se ha determinado que en algunos casos, utilizar solo un bajo balance transitorio no ofrece perforaciones óptimas.

RESUMEN

Por lo general, según una realización, un método para uso en un pozo incluye crear una condición de sobre balance transitorio en un intervalo de pozo de modo que la presión del intervalo de pozo sea mayor que la presión de reservorio en la formación adyacente, donde la creación de la condición de sobre balance transitorio hace que una región cercana al pozo de la formación aumente en presión. La presión en el intervalo de pozo se reduce a una tasa que produce una condición relativa de bajo balance en la cual la presión en el intervalo del pozo es menor que la presión de la región de la formación cerca al pozo, pero la presión en el intervalo del pozo es mayor que la presión del reservorio.

En general, según otra realización, un método para uso en un pozo incluye generar una condición de sobre balance de presión en un intervalo de pozo utilizando un dispositivo que tiene un elemento inflable, en donde el elemento inflable es inflado para generar la condición de sobre balance de presión. Luego de generar la condición de sobre balance de presión, el dispositivo se usa para hacer caer la presión en el intervalo de pozo para crear un diferencial de presión entre el intervalo de pozo y la región adyacente cerca del pozo de la formación.

Otras propiedades o alternativas serán aparentes a partir de la siguiente descripción, de los dibujos y de las reivindicaciones.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 ilustra el ejemplo de un arreglo de una porción de una sarta de herramientas utilizadas para formar perforaciones en una formación alrededor de un intervalo de pozo, según una realización.

La Figura 2 ilustra la generación de impulsos de presión utilizando un dispositivo de control de presión en la sarta de herramientas de la Figura 1.

Las Figuras 3-5 ilustran un ejemplo de un dispositivo de cámara de sobre balance dinámico para generar una condición de sobre balance transitorio según una realización.

La Figura 6 es una gráfica que muestra la presión del pozo y la presión cerca al pozo de la formación como una función de tiempo, generadas utilizando la sarta de herramientas según una realización.

La Figura 7 ilustra una bala de perforación que tiene una cámara de oleada o flujo instantáneo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

En la siguiente descripción se indican varios detalles con el fin de ofrecer un mejor entendimiento de la presente invención. Sin embargo, las personas versadas en la técnica entenderán que la presente invención puede realizarse sin estos detalles y que son posibles numerosas variaciones o modificaciones a partir de las realizaciones descritas.

Tal como se utilizan en este contexto, los términos "por encima" y "por debajo"; "arriba" y "abajo"; "superior" e "inferior"; "hacia arriba" y "hacia abajo", u otros términos similares que indiquen posiciones relativas por encima o por debajo de un punto o elemento dado, se usan en esta descripción para describir más claramente algunas realizaciones de la invención. Sin embargo, cuando se aplican a equipos y métodos para uso en pozos desviados u horizontales, estos términos podrán referirse a una relación izquierda a derecha, derecha a izquierda, o diagonal, según sea el caso.

Según algunas realizaciones, una condición de sobre balance de presión transitoria se genera en un intervalo de pozo utilizando un dispositivo de cámara de sobre balance dinámico (DOBC) (*dynamic overbalance chamber*) que tiene un elemento inflable que se infla para generar la condición de sobre balance de presión. En algunas implementaciones, la condición de sobre balance de presión transitoria puede crearse antes de hincar las cargas huecas (*shaped charges*) en una pistola de perforación de modo que durante la formación de túneles de perforación en la formación adyacente, el fluido de pozo es forzado dentro de las perforaciones resultando en un aumento en la presión de poro adyacente a las perforaciones.

El dispositivo DOBC también puede usarse para crear un diferencial de presión entre el intervalo de pozo y la formación adyacente desinflando o deteniendo abruptamente la inflación del elemento inflable del dispositivo DOBC. En algunas realizaciones, la deflación del elemento inflable en el dispositivo DOBC permite que la presión en el intervalo de pozo caiga más rápido que la presión de la formación adyacente. Como resultado, hay un periodo de tiempo durante el cual el intervalo de pozo tiene una presión más baja que la presión de la formación adyacente, lo cual provee efectivamente una condición de bajo balance relativo en la que la presión en el intervalo de pozo es menor que la presión de la formación

adyacente, al menos en la región cercana al pozo de la formación. La región cercana al pozo de una formación se refiere a la región de la formación adyacente al pozo. La capacidad de crear el diferencial de presión entre el intervalo de pozo y al menos la región cercana al pozo de la formación aborda aspectos en los que no se puede crear una verdadera condición de sobre balance, tal como cuando la presión del reservorio es relativamente baja.

Efectivamente, una técnica según algunas realizaciones permite la supercarga de la región cercana al pozo de la formación a una presión más alta, utilizando el dispositivo DOBC, de modo que la caída subsiguiente en el intervalo del pozo a una tasa más rápida que la región cercana al pozo de la formación permita la creación de la condición de bajo balance relativo en la que la presión del pozo es menor que la presión de la formación en la región cercana al pozo. Una verdadera condición de bajo balance es una condición en la que la presión de intervalo del pozo es más baja que la presión del reservorio adyacente. La condición de bajo balance relativo creada con el uso del dispositivo DOBC provee un bajo balance del intervalo de pozo con respecto a la región cercana al pozo supercargada – la presión del reservorio puede estar realmente en o más abajo que la presión del intervalo del pozo.

La Figura 1 ilustra el ejemplo de un arreglo que muestra una porción de una herramienta de perforación que incluye una pistola perforadora (102), un primer dispositivo DOBC (104) por encima de la pistola perforadora (102), y un segundo dispositivo DOBC (106) por debajo de la pistola perforadora (102). En implementaciones alternativas, se puede utilizar solo un dispositivo DOBC (o más de dos dispositivos DOBC).

La pistola perforadora (102) incluye cargas huecas (103) que cuando son disparadas crean chorros de perforación que se extienden dentro de la formación (108) que rodea el intervalo del pozo (110). En el ejemplo de la Figura 1, los dispositivos DOBC (104) y (106) son iniciados antes de iniciar la pistola perforadora (102). En una implementación de ejemplo, los dispositivos DOBC (104, 106) pueden activarse simultáneamente, o sustancialmente simultáneamente (dentro de un lapso de tiempo predefinido entre cada uno que sea menor que el lapso de tiempo entre la activación de un dispositivo DOBC y la activación de la pistola perforadora (102)).

La activación de los dispositivos DOBC (104, 106) (que infla los elementos inflables en los dispositivos DOBC (104, 106)), hace que se cree en el intervalo de pozo (110) una condición de presión de sobre balance transitoria. Luego de un

2

tiempo de retardo predeterminado, la pistola perforadora (102) es disparada (en presencia de la condición de sobre balance de presión transitoria). El efecto de la condición de sobre balance transitorio creado por los dispositivos DOBC (104, 106) es que una región cercana al pozo (112) de la formación (108) sea súper cargada (en otras palabras, la presión de la región cercana al pozo (112) aumenta con respecto a la presión del reservorio). Luego de activar la pistola perforadora (102), cae la presión del intervalo del pozo (110) (como desinflando o deteniendo abruptamente la inflación de los elementos inflables en los dispositivos (104, 106)), para crear un diferencial de presión entre el intervalo de pozo (110) y al menos la región cercana al pozo (112) de la formación adyacente (108). Esto provee efectivamente una condición de bajo balance dinámico para permitir la limpieza de las perforaciones formadas por la pistola perforadora (102) y que se retire o reduzca el daño a la perforación.

En algunas implementaciones, para aumentar la condición de bajo balance relativo en el intervalo de pozo (110), la pistola perforadora (102) puede ser una pistola que pueda crear una caída en presión (en forma de oleada o flujo instantáneo) luego de la operación de perforación. En este tipo de implementaciones, la caída de presión puede lograrse por medio de una cámara de oleada o flujo instantáneo en la pistola perforadora (102), donde la cámara de oleada es sellada inicialmente del entorno del pozo. La cámara de oleada puede incluir una cámara atmosférica. La activación de la pistola perforadora (102) y el disparo de las cargas huecas (103) en la pistola perforadora (102) hace que se abran uno o más puertos de la cámara de oleada de modo que los fluidos del pozo adyacente puedan fluir rápidamente a la cámara de oleada para crear la condición de bajo balance dinámico en el intervalo de pozo (110).

En otras implementaciones, la pistola perforadora (102) puede ser una pistola perforadora estándar sin una cámara de oleada o flujo instantáneo. En este tipo de implementaciones, se basa en los dispositivos DOBC (104, 106) para proveer una condición de bajo balance relativo en el intervalo de pozo (110).

En algunas implementaciones, cada uno de los dispositivos DOBC (104, 106) y la pistola perforadora (102) puede activarse utilizando un respectivo dispositivo de iniciación (120, 122 y 124). Los dispositivos de iniciación (120, 122, 124) pueden ser dispositivos de iniciador de lámina de explosión EFI (*exploding foil initiator*) o dispositivos de cable de explosión (EBW) (*exploding bridge wire*), en los que la provisión de una tensión de activación de entrada hace que una porción (por ejemplo una lámina metálica) explote o se vaporice, lo que hace que

una pequeña porción volante se desprenda de una superficie y viaje en una dirección hacia un elemento explosivo. La porción volante, cuando impacta con el elemento explosivo, causa la detonación del elemento explosivo.

El dispositivo EFI puede ser un dispositivo EFI de disparo, en el que se provee una entrada de disparo para permitir una activación más fácil y confiable del dispositivo EFI.

Los dispositivos EFI (120, 122 y 124) pueden asociarse con mecanismos de retardo para permitir que uno de los dispositivos EFI (por ejemplo el dispositivo EFI (124) asociado con la pistola perforadora (102)) se retarde al menos con respecto a otro dispositivo EFI (por ej: el dispositivo EFI (120) y/o el dispositivo EFI (122)). El mecanismo de retardo permite un retardo de varios milisegundos, por ejemplo, entre activación de los dispositivos DOBC y la pistola perforadora, de modo que la pistola perforadora pueda dispararse en presencia de la condición sobre balance transitoria creada por los dispositivos DOBC.

La Figura 2 ilustra cómo un dispositivo DOBC (104) o (106) puede crear una condición de sobre balance transitoria. La activación del dispositivo DOBC (104) o (106) hace que se creen dos pulsos de presión (200) y (202), uno que se mueve en una primera dirección (204) a lo largo del pozo (208) y el segundo pulso de presión (202) que viaja en la segunda dirección (206) opuesta a la primera dirección (204) a lo largo del pozo (208). Entonces, volviendo al ejemplo de la Figura 1, la activación del dispositivo DOBC (106) haría que un primer pulso de presión viaje hacia arriba, y un segundo pulso de presión viaje hacia abajo. La activación del dispositivo DOBC (104) también haría que un primer pulso de presión viaje hacia arriba, y un segundo pulso de presión viaje hacia abajo. En la región adyacente a la pistola perforadora (102), los dos pulsos de presión (el pulso de presión que viaja hacia abajo del dispositivo DOBC (104) y el pulso de presión que viaja hacia arriba del dispositivo DOBC (106)) se combinan para generar la condición de sobre balance transitoria. Obsérvese que el uso de solo un dispositivo DOBC (en lugar de dos como se muestra en la Figura 1), sería suficiente para generar la condición de sobre balance transitorio,

La Figura 3 muestra el ejemplo de un dispositivo DOBC (104) o (106) donde el dispositivo DOBC (104) o (106) incluye un elemento inflable (300) que puede ser una vejiga inflable) contenida en una estructura (302) del dispositivo DOBC. La vejiga inflable (300) puede estar hecha de un polímero u otro material flexible que permita la inflación de la vejiga (300). Alternativamente, la vejiga (300) puede estar hecha de un material textil de alta resistencia que puede desplegarse de un modo

similar a una bolsa de aire de un vehículo. La estructura (302) tiene puertos (304) que permiten comunicación fluida entre una cavidad interior (306) del dispositivo DOBC y el exterior del dispositivo DOBC. Estos puertos pueden ser agujeros de diámetro controlado o barreras permeables.

Otro ejemplo de un elemento inflable puede ser un contorno metálico movable, como un recipiente metálico que contenga un material energético. Este ejemplo crearía una condición de sobre balance de presión del pozo de duración más corta pero de amplitud más grande que el ejemplo de la vejiga inflable.

El dispositivo DOBC (104) o (106) también incluye una fuente de presión (308) colocada en la estructura (302) al lado de la vejiga inflable (300). La fuente de presión (308) puede ser un propulsor o un cilindro de gas presurizado según algunos ejemplos.

Se provee un mecanismo de comunicación de presión (310) entre la fuente de presión (308) y la vejiga inflable (300). El otro extremo de la vejiga inflable (300) está conectado a un tapón de extremo (318). Cuando se activa el mecanismo de comunicación de presión (310) permite que la presión de la fuente de presión (308) se comuniquen en una cámara interior (312) de la vejiga inflable (300) para hacer que la vejiga inflable (300) se expanda Radialmente hacia fuera. Por ejemplo, si la fuente de presión (308) es un cilindro de gas presurizado, entonces el mecanismo de comunicación de presión (310) puede incluir una válvula de barrena (314) que perfora una abertura en el cilindro de gas presurizado (308) para dejar que la presión en el cilindro de gas presurizado (308) fluya a través de válvula de barrera (314) y un trayecto de flujo (316) a la cámara interior (312) de la vejiga inflable (300). La perforación del cilindro de gas presurizado (308) puede hacerse moviendo longitudinalmente el cilindro de gas presurizado hacia la válvula de barrena (314) de modo que se rompa el sello del cilindro de gas presurizado. Alternativamente, la válvula de barrena (314) puede tener un elemento de perforación movable que cuando se acciona puede perforar un sello del cilindro de gas presurizado, o alternativamente, un sello de la vejiga inflable (300).

Si la fuente de presión (308) es un propulsor, entonces se puede omitir la válvula de barrena (314), ya que el propulsor se encendería hasta quemar para causar la creación del gas presurizado que es comunicado a través del mecanismo de comunicación de presión (310) en la cámara interior (312) de la vejiga inflable (300).

La Figura 4 muestra el acople de un cilindro de gas presurizado (308) el cual se ha movido longitudinalmente a lo largo del eje longitudinal del dispositivo DOBC (104, 106) para acoplarse a la válvula de barrena (314) de modo que el gas presurizado dentro del cilindro de gas presurizado (308) se comuniqué a través del mecanismo de comunicación de presión (310) en la cámara interior de la vejiga inflable (300). Tal como se muestra en la figura 4, la vejiga inflable (300) está en su estado inflado.

La Figura 5 es una vista exterior del dispositivo DOBC que muestra la estructura externa (302) junto con los puertos (304) de la estructura (302).

La Figura 6 es un gráfico que muestra presión de pozo y presión cercana al pozo como función de tiempo, donde las presiones son generadas con la operación de un dispositivo DOBC. Inicialmente, la presión del pozo es a un nivel relativamente bajo (600), la cual corresponde al periodo de tiempo en el que el dispositivo DOBC aún no ha sido activado. En algún punto, el dispositivo DOBC es activado, como mediante el encendido de un propulsor o comunicación del gas presurizado de un cilindro de gas presurizado en la cámara interna de la vejiga inflable. La inflación de la vejiga inflable del dispositivo DOBC hace que aumente la presión del pozo (según se indica en (602)). Aunque el paso (602) se ilustra para mostrar el aumento de presión, se observa que la subida de presión puede ser más gradual, según se indica por la rampa de trazo interrumpido (604).

La presión del pozo alcanza un nivel alto (606) que corresponde al pulso creado por el dispositivo DOBC. Como además se muestra en la Figura 6, en respuesta a la condición sobre balance transitoria en el intervalo de pozo, la región cercana al pozo de la formación adyacente está súper cargada (según se representa por el aumento gradual en presión representado como (608)).

En algún punto, el gas presurizado es removido de la cámara interna de la vejiga inflable, lo cual puede ocurrir apartando el cilindro de gas presurizado de la vejiga inflable, o por quema del propulsor. Alternativamente, la inflación de la vejiga puede pararse de manera abrupta. Como resultado, tal como se muestra además en la Figura 6, la presión del pozo cae relativamente rápido (según se indica en (610)). Según se muestra en (610), la caída en presión en la región cercana al pozo de la formación es más gradual. Por ello, existe una mayor duración de tiempo (representada como (614)) donde la presión en el intervalo del pozo es más baja que la presión de la región cercana al pozo de la formación, que efectivamente provee una condición de bajo balance relativa para permitir que se limpien las perforaciones y se reduzca o retire el daño en las perforaciones.

16

Haciendo referencia a la Figura 7, la creación de una condición de bajo balance durante una perforación, la pistola perforadora (102) incluye una estructura de pistola (702). En una realización, la pistola perforadora (102) es una pistola portadora hueca que tiene cargas huecas (103) dentro de una cámara (718) de la estructura hermética (702).

Durante la detonación de las cargas huecas (103), en la estructura (702) se forman puertos de perforación (720) como resultado de chorros de perforación producidos por las cargas huecas (103). Durante la detonación de las cargas huecas (103), el gas caliente llena la cámara interna (718) de la pistola (102). Si la presión del gas de detonación resultante es menor que la presión del pozo por una cantidad determinada, entonces los fluidos más fríos del pozo serán pasados a la cámara (718) de la pistola (102). La rápida aceleración de los fluidos de pozo por los puertos de perforación (720) romperá el fluido en pequeñas gotas, lo cual resulta en un rápido enfriamiento del gas dentro de la cámara (718). La rápida pérdida de presión resultante de la pistola y aún el drenaje más rápido del fluido del pozo en la cámara (718) hace que se reduzca la presión del pozo.

En algunas implementaciones, se puede proveer un fluido de tratamiento cerca de la pistola perforadora (102). El fluido de tratamiento puede proveerse en el intervalo del pozo (110), en la pistola perforadora (102) en sí o en algún otro contenedor. El fluido de tratamiento es impulsado en las perforaciones por la condición de sobre balance transitoria creada por los dispositivos DOBC.

Un tipo de fluido de tratamiento es un fluido de consolidación que puede usarse para fortalecer las perforaciones y la región cercana al pozo de la formación para evitar el movimiento de la formación o el movimiento de partículas finas. Un tipo de ejemplo de fluido de consolidación incluye un fluido epoxi incorporado con microcápsulas, donde las microcápsulas tienen cavidades internas que contienen un fluido endurecedor o catalizador. Inicialmente, el fluido endurecedor dentro de las microcápsulas está aislado del fluido epoxi. Inicialmente, el intervalo del pozo puede tener una condición de sobre balance modesta con el fluido de consolidación cubriendo el intervalo del pozo que vaya a ser perforado. La creación de una condición de sobre balance dinámico grande por los dispositivos DOBC resulta en una onda de choque que se mueve por el fluido del pozo para fracturar las microcápsulas de modo que el fluido endurecedor dentro de las microcápsulas se mezclen con el epoxi. Durante este tiempo, la condición de sobre balance dinámico grande fuerza la mezcla epoxi dentro de la región cercana al pozo de la formación. El endurecimiento del epoxi ayuda a

consolidar la roca débil y no consolidada en la región cercana al pozo. Una ventaja de realizar la consolidación como se expone arriba es que es posible una operación de control de arena sin filtros (*screenless sand control*) en un viaje.

Otra técnica para entregar un fluido endurecedor o catalizador a las formaciones es pre-entregar el fluido endurecedor o catalizador dentro de las perforaciones, tal como con un fluido de perforación utilizado durante la perforación del pozo.

Adicionalmente, el fluido por encima del dispositivo DOBC puede ser un fluido de poslavado inyectado mediante aplicación continua de presión de cabeza de pozo. Para la aplicación del fluido poslavado se pueden usar pistolas con cargas de hueco grande. Estas pistolas no requieren tener cámaras de oleada o flujo instantáneo.

En otra aplicación, el fluido de tratamiento puede ser un ácido, tal como HCl, para tratar un reservorio de carbonato. La aplicación de una condición de sobre balance dinámico grande inyectaría en las perforaciones una cantidad relativamente grande de ácido para proveer estimulación. La perforación en presencia de la condición de sobre balance transitoria creada por el/los dispositivo(s) DOBC, con ácido, permite la perforación más la acidación. La acidación ayuda a retirar o reducir el daño de perforación.

Otro tipo de fluido de tratamiento que puede usarse es fluido de fracturación cargado con agente de sostén (*proppant*) provisto en el intervalo del pozo (110). El agente de sostén se refiere a partículas mezcladas con fluido de fracturación, el cual puede usarse en una operación de fracturación para mantener abiertas las fracturas.

En otra aplicación, se pueden proveer fluidos de tratamiento múltiple en presencia de la condición de sobre balance transitorio creada por el /los dispositivo(s) DOBC. La activación de la pistola perforadora para hacer la perforación puede hacer luego que se mezclen los fluidos de tratamiento múltiple. En algunas implementaciones, la mezcla de fluidos múltiples puede causar la activación de los fluidos. Esto puede ser útil, por ejemplo, con consolidación de la resina.

En otra implementación, se puede hacer la aplicación secuencial de fluidos de tratamiento múltiple. Se puede aplicar un primer fluido de tratamiento en presencia de la condición de sobre balance transitoria creada por el/los dispositivo(s) DOBC. Luego de esperar un tiempo de demora predeterminado, se

18
puede crear otra condición de sobre balance transitorio, tal como mediante la liberación de un gas presurizado (como nitrógeno). Un segundo fluido de tratamiento puede aplicarse al intervalo del pozo en presencia de la segunda condición de sobre balance transitorio.

Si bien se ha descrito la invención con respecto a un número limitado de realizaciones, las personas versadas en la técnica que se basen en esta descripción, podrán apreciar que se pueden hacer varias modificaciones y variaciones de la misma. La intención es que las reivindicaciones adjuntas cubran dichas modificaciones y variaciones que caigan dentro del verdadero espíritu y alcance de la invención.

REIVINDICACIONES:

1. Un método para uso en un pozo que comprende:

crear una condición de sobre balance transitorio en un intervalo de pozo de modo que una presión del intervalo del pozo sea mayor que una presión de reservorio en una formación adyacente,

en donde crear la condición de sobre balance transitorio hace que una región cercana al pozo de la formación aumente en presión; y

reducir la presión en el intervalo del pozo a una tasa que produzca una condición de bajo balance relativo en el que la presión en el intervalo del pozo es menor que la presión de la región cercana al pozo de la formación.
2. El método de la reivindicación 1, que además comprende

disparar una pistola perforadora creando la condición de sobre balance transitorio,

en donde la reducción de la presión ocurre después de disparar la pistola perforadora.
3. El método de la reivindicación 2, en donde la creación de la condición de sobre balance transitorio y la reducción en la presión en el intervalo del pozo se hacen mediante el uso de un dispositivo que tenga un elemento inflable.
4. El método de la reivindicación 3, en donde la reducción de presión en el intervalo del pozo se hace usando una cámara de oleada (flujo instantáneo) de la pistola perforadora o deteniendo abruptamente la inflación del elemento.
5. El método de la reivindicación 4, que además comprende abrir al menos un puerto de la cámara de oleada luego de disparar la pistola perforadora.
6. El método de la reivindicación 3, en donde el dispositivo con el elemento inflable es activado con un primer mecanismo de activación, y en donde la pistola perforadora es disparada con un segundo mecanismo de activación que tiene un mecanismo de retardo para fijar un tiempo de retardo entre la activación del dispositivo con el elemento inflable y el disparo de la pistola perforadora.

7. El método de la reivindicación 6, en donde el primero y el segundo mecanismos de activación comprenden mecanismos de activación de iniciador de lámina de explosión EFI) (*exploding foil initiator*) o cable de explosión (EBW) (*exploding bridge wire*)

8. El método de la reivindicación 3, en donde el elemento inflable comprende una vejiga inflable, en donde la creación de la condición de sobre balance transitorio se hace inflando la vejiga y en donde la reducción de la presión en el intervalo del pozo se hace mediante deflación de la vejiga inflable o deteniendo abruptamente la inflación de la vejiga.

9. El método de la reivindicación 1, que además comprende aplicar un fluido de tratamiento a la formación adyacente en presencia de la condición de sobre balance transitorio.

10. El método de la reivindicación 9, en donde la aplicación del fluido de tratamiento comprende aplicar un fluido de consolidación para consolidar la formación adyacente.

11. El método de la reivindicación 10, en donde la aplicación del fluido de consolidación comprende:

proveer fluido epoxi incorporado en las microcápsulas que tienen fluido endurecedor; y

utilizar una onda de presión producida por la condición de sobre balance transitorio para romper las microcápsulas para mezclar el fluido epoxi con el fluido endurecedor y proveer de este modo el fluido de consolidación.

12. El método de la reivindicación 9, que además comprende:

aplicar al menos otro fluido de tratamiento; y

mezclar los fluidos de tratamiento como parte de un proceso de perforación.

13. El método de la reivindicación 9 que además comprende:

esperar un tiempo predeterminado de retardo luego de crear la condición de sobre balance transitorio;

luego de esperar el retardo predeterminado, crear una segunda condición de sobre balance transitorio en el intervalo del pozo; y

aplicar un segundo fluido de tratamiento en presencia de la segunda condición de sobre balance transitorio.

14. El método de la reivindicación 9, en donde la aplicación del fluido de tratamiento comprende aplicar un ácido.

15. El método de la reivindicación 9, en donde la aplicación del fluido de tratamiento comprende aplicar un fluido de fracturación cargado con un agente de sostén.

16. Un método para uso en un pozo, que comprende:

generar una condición de sobre balance de presión en un intervalo de pozo por medio de un elemento inflable, en donde el elemento inflable es inflado para generar la condición de sobre balance transitoria; y

luego de generar la condición de sobre balance transitoria, usar un dispositivo para hacer caer una presión en el intervalo del pozo para crear un diferencial en presión entre el intervalo del pozo y la región cercana al pozo de la formación.

17. El método de la reivindicación 16, en donde la caída de presión en el intervalo del pozo es causada por la deflación o detención abrupta de la inflación del elemento inflable, y

en donde la deflación o detención abrupta de la inflación del elemento inflable permite que la presión en el intervalo del pozo caiga más rápido que la presión de una región cercana al pozo de la formación.

18. El método de la reivindicación 17, en donde la formación tiene una presión de reservorio más baja que la presión de la región cercana al pozo de la formación luego de que la presión de la región cercana al pozo es aumentada por la condición de sobre balance de presión transitoria.

19. El método de la reivindicación 16, que además comprende activar una pistola perforadora en presencia de la condición de sobre balance de presión creada por el dispositivo.

20. El método de la reivindicación 19, en donde al activar la pistola perforadora ocurre un retardo predeterminado luego de activar el dispositivo para generar la condición de sobre balance de presión.

21. El método de la reivindicación 16, en donde el dispositivo comprende además una fuente de gas presurizado que genera gas presurizado para inflar el elemento inflable; el método comprende además activar la fuente de gas presurizado para inflar el elemento inflable.

22. El método de la reivindicación 21, en donde la fuente de gas presurizado comprende un agente de sostén y en donde la activación de la fuente de gas presurizado comprende iniciar el agente de sostén para hacer que se queme el agente de sostén.

23. El método de la reivindicación 21, en donde la fuente de gas presurizado comprende un cilindro de gas, y en donde la activación de la fuente de gas presurizado comprende permitir la comunicación del gas presurizado del cilindro de gas al elemento inflable.

24. Un aparato para uso en un pozo, que comprende:

un dispositivo de control de presión que tiene un elemento inflable configurado para generar una condición de sobre balance de presión transitoria en un intervalo de pozo, solo o junco con;

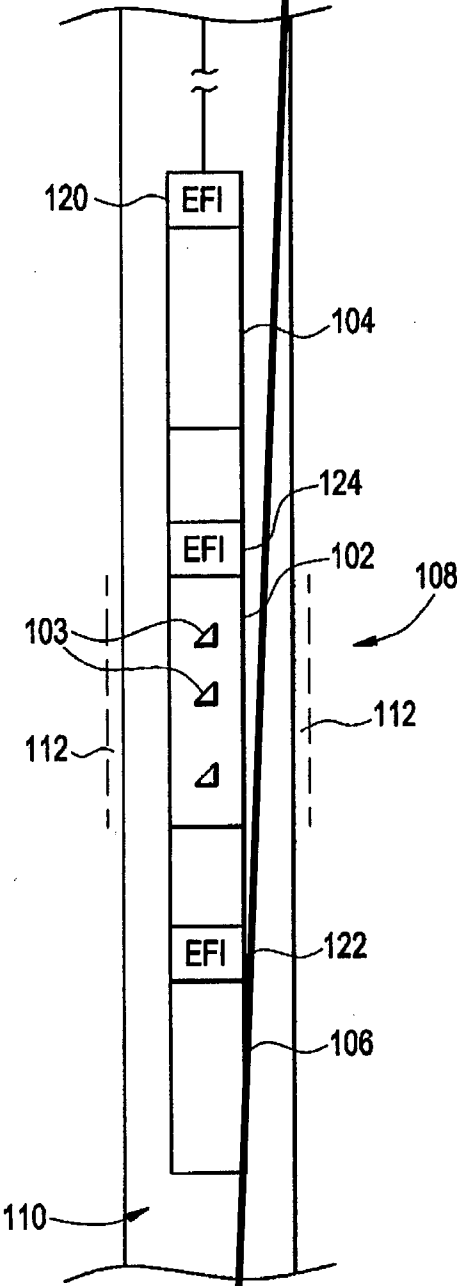
una pistola perforadora configurada para que sea activada luego de la activación del dispositivo de control de presión, de modo que la pistola perforadora perfore en presencia de la condición de sobre balance de presión transitoria

25. El aparato de la reivindicación 24, en donde cada uno del dispositivo de control de presión y la pistola perforadora tiene un dispositivo iniciador, en donde el dispositivo iniciador de la pistola perforadora está configurado para activar una tiempo de retardo predefinido luego de la activación del dispositivo iniciador del dispositivo de control de presión.

3
n

1/4

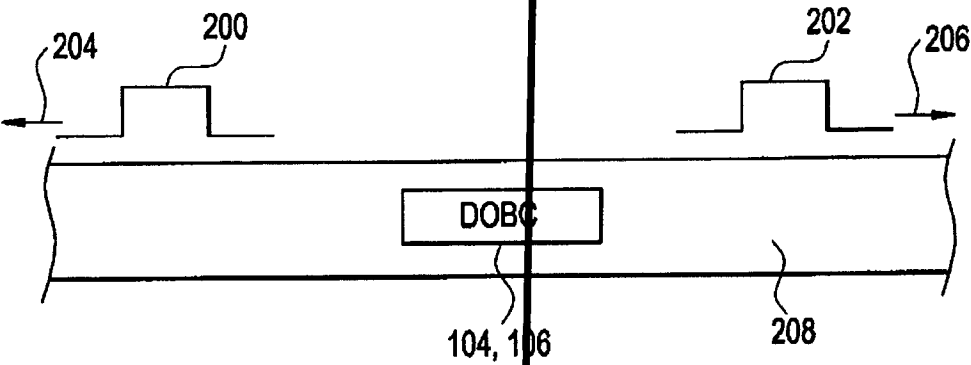
FIG. 1



24

2/4

FIG. 2



25

3/4

FIG. 3

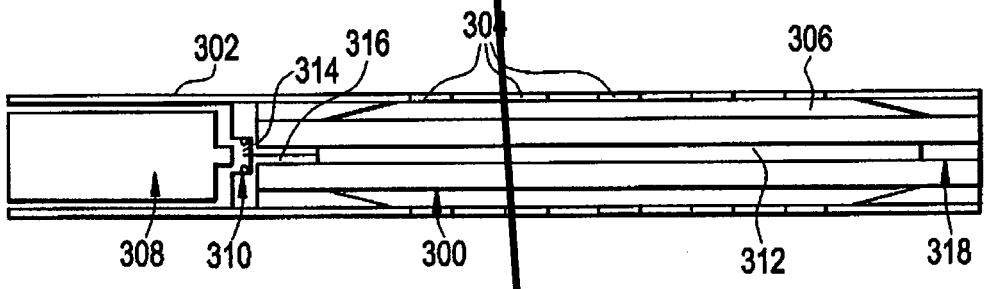


FIG. 4

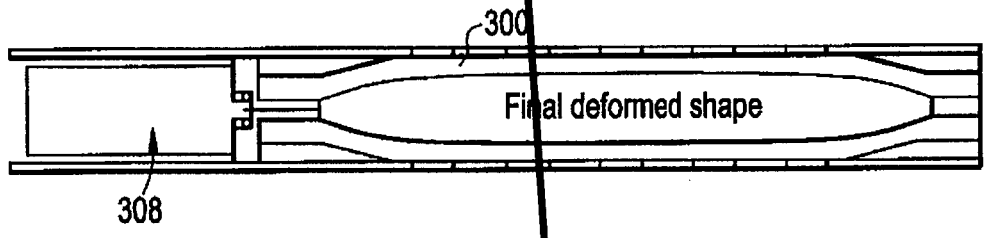
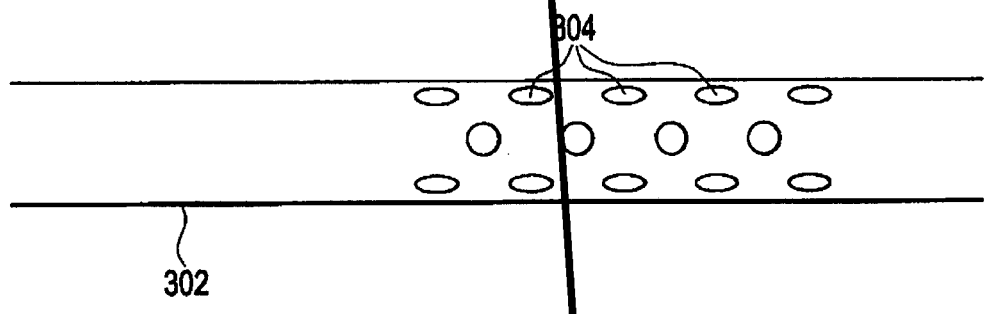


FIG. 5



26

4/4

FIG. 6

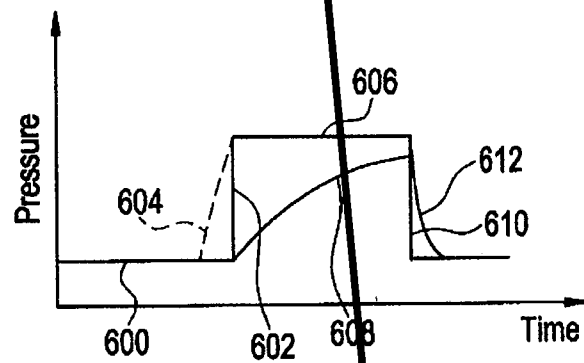
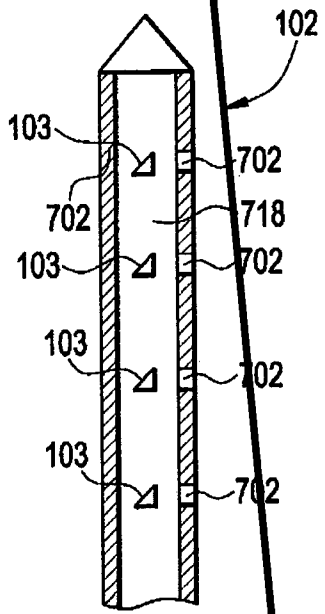


FIG. 7



EXTRACTO PARA LA PUBLICACION
SOLICITUD DE PATENTE
PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

.(21).	No. SOLICITUD	.(51)	INT.CL:	E21B 43/00
.(22)	FECHA DE PRESENTACION #	.(71)	SOLICITANTE:	SCHLUMBERGER TECHNOLOGY B.V.
.(30)	PRIORIDAD			
.(31)	No. DE SOLICITUD 11/862,297	.(72)	INVENTORES:	Lawrence A. BEHRMANN Brenden M. GROVE Raymond J. TIBBLES Jeremy HARVEY
	PRESENTACION Septiembre 27, 2007			
.(33)	PAIS E.U.A.	.(73)	APODERADO:	Luis Felipe Castillo-Gibsone

.(54) TITULO: **PROVISION DE CONDICIONES DINAMICAS DE PRESION TRANSITORIA PARA MEJORAR LAS CARACTERISTICAS DE PERFORACION**

.(57)

REIVINDICACIONES

1 Un método para uso en un pozo, que comprende:

crear una condición de sobre balance transitorio en un intervalo de pozo de modo que una presión del intervalo del pozo se mayor que una presión de reservorio en una formación adyacente,

en donde crear la condición de sobre balance transitorio hace que una región cercana al pozo de la formación aumente en presión; y

reducir la presión en el intervalo del pozo a una tasa que produzca una condición de bajo balance relativo en el que la presión en el intervalo del pozo es menor que la presión de la región cercana al pozo de la formación.

16 Un método para uso en un pozo, que comprende:

generar una condición de sobre balance de presión en un intervalo de pozo por medio de un elemento inflable, en donde el elemento inflable es inflado para generar la condición de sobre balance transitoria; y

luego de generar la condición de sobre balance transitoria, usar un dispositivo para hacer caer una presión en el intervalo del pozo para crear un diferencial en presión entre el intervalo del pozo y la región cercana al pozo de la formación.

24 Un aparato para uso en un pozo, que comprende:

un dispositivo de control de presión que tiene un elemento inflable configurado para generar una condición de sobre balance de presión transitoria en un intervalo de pozo, solo o junco con;

una pistola perforadora configurada para que sea activada luego de la activación del dispositivo de control de presión, de modo que la pistola perforadora perfore en presencia de la condición de sobre balance de presión transitoria.

FIG. 1

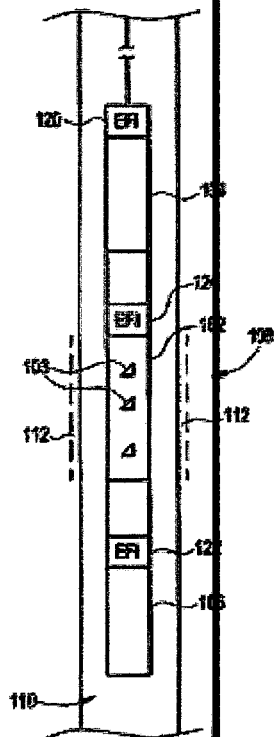


FIG. 1

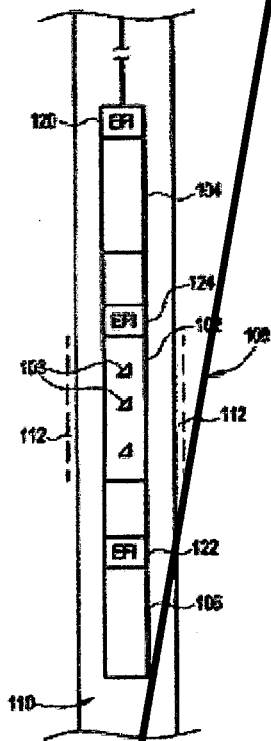
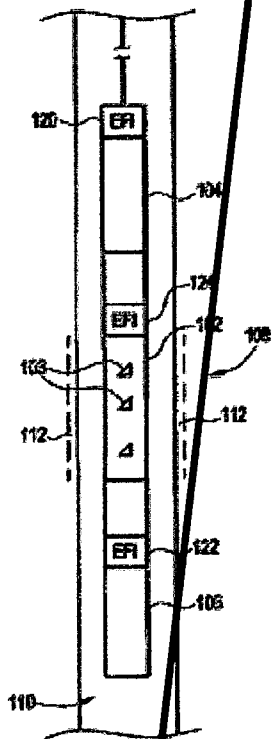
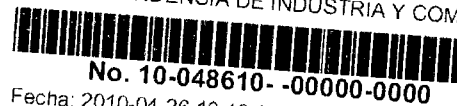


FIG. 1



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-048610- -00000-0000

Fecha: 2010-04-26 13:49:07

Tra. 11 PATENTEIYII

Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Eve: 379 FASENACIONALII

Folios: 29

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐
☐
☐
☐
☐

Indicación que se solicita una patente.

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

Descripción de la invención

Dibujos de ser estos pertinentes

Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)

Completa ☐

Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒
☒
☒
☒

Indicación que se solicita una PCT

Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)

Dibujos de ser estos pertinentes

Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa ☒

Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐
☐
☐
☐

Indicación que se solicita Diseño industrial

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño

Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐

Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐
☐
☐
☐

Indicación que se solicita un esquema de trazado

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

Representación gráfica de un esquema de trazado

Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐

Incompleta ☐



Bogotá D.C.,
2020

Doctor(a)
CASTILLO GIBSON LUIS FELIPE
Apoderado(a) y/o Representante de
SCHLUMBERGER TECHNOLOGY B.V.

REFERENCIA	Radicación No.	10 048610
	Solicitud internacional	PCT/US2008/076755
	Fecha inicio fase nacional	27/04/2010
	Trámite	1
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	<u>06155</u>

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. El solicitante debe presentar un nuevo título que permita identificar la materia de la cual trata la solicitud, ya que el título relacionado no se encuentra con la precisión necesaria para identificar claramente el objeto de la solicitud de patente. (Regla 4.3 PCT, Art 26-27 D-486, Circular única 5.2.9)

2. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación de presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

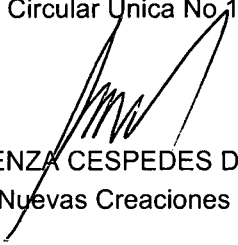
Continúa en la página siguiente...



Continuación radicado No: 10 048610


Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 07 MAYO 2010
adpa11