

Señores

Superintendencia de Industria y Comercio

Dirección de Nuevas Creaciones

E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-134831-00007-0000

Fecha: 2013-07-15 15:27:01
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 523 RESPUESTA

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve. 378 FASENACIONALI
Folios: 14

Ref: Expediente No. 11-134831

**Solicitud de registro de patente de invención denominada
"SISTEMA Y MÉTODO PARA AJUSTAR DINÁMICAMENTE
EL CENTRO DE GRAVEDAD DE UNA APARATO DE
PERFORACIÓN"**

Solicitante: HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.

Yo **Luz Helena Adarve Gómez**, identificada como aparece al pie de mi firma, y obrando en mi condición de apoderado de **HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.**, solicitante de la patente en referencia, a continuación doy respuesta a los Oficios **No. 6701 y 6734** que fueron notificados por fijación en lista el 16 de Abril de 2013.

1. Respecto a las Objeciones a la Claridad y Concisión de las reivindicaciones (Art. 30 D486 y Art 22 PCT).

En el numeral 4 de los oficios No. **6701 y 6734**, se presentan las siguientes objeciones a la claridad de las reivindicaciones:

- *El término "sustancialmente", en la reivindicación 13 utilizado para definir varias características del método para perforar un pozo subterráneo, debe eliminarse. Este término no permite establecer un intervalo puntual para cada una de las características técnicas no siendo estas precisas o las hacen opcionales, no limitando el alcance de la reivindicación*
- *El término "aproximadamente", en las reivindicaciones 3 y 5, utilizado para definir varias características del aparato de perforación debe eliminarse. Este término no permite establecer un intervalo puntual para cada una de las características técnicas no siendo estas precisas o las hacen opcionales, no limitando el alcance de la reivindicación.*
- *El término "al menos", en las reivindicaciones 1, 8 a 10, 13 y 14 utilizado para definir varias características del método y aparato de perforación debe eliminarse. Este término no permite establecer un intervalo puntual para cada una de las características técnicas no siendo estas precisas o las hacen opcionales, no limitando el alcance de la reivindicación*

- El término "generalmente", en la reivindicación 1 utilizado para definir características del aparato para perforar un pozo subterráneo, debe eliminarse. Este término no permite establecer un intervalo puntual para cada una de las características técnicas no siendo estas precisas o las hacen opcionales, no limitando el alcance de la reivindicación.
- Se sugiere incluir en las reivindicaciones, los números de referencia respecto de los dibujos presentados, con el fin de ser más explícitos en la materia que se desea reivindicar.

Con el fin de superar las objeciones presentadas con respecto a la claridad y concisión de las reivindicaciones, **es deseo del solicitante presentar un nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 16 reivindicaciones**, que encuentran su debido sustento en las reivindicaciones y la descripción originalmente presentadas, sin que ello conlleve ampliación de la invención.

A continuación se explicará cómo este nuevo capítulo reivindicatorio busca superar cada una de las objeciones de claridad expuestas previamente:

- El término "sustancialmente", fue eliminado de la reivindicación 13.
- La reivindicación 3 fue eliminada y el término "aproximadamente", fue eliminado de la reivindicación 5.
- El término "al menos" fue eliminado de las reivindicaciones 1, 8 a 10, 13 y 14.
- El término "generalmente" fue eliminado de la reivindicación 1.
- Los números de referencia fueron incluidos en el capítulo reivindicatorio.

2. Con respecto a la Determinación del Estado de la Técnica y al Examen de Patentabilidad

Novedad

En los numerales 5, 6 y 7 del oficio citado, ese Despacho concluye que la reivindicación 1 de la presente solicitud de patente carece de novedad frente a las enseñanzas del documento **US 2003/098.158 (D1)**.

El señor Examinador considera que la novedad de la presente invención, en la reivindicación 1, está afectada debido a que D1 revela todas las características esenciales de la invención. En este sentido, el Examinador presenta la siguiente comparación:

Características Esenciales	D1
Un aparato de perforación usado para perforar un pozo subterráneo.	Un aparato para perforación orientado internamente. (Pág. 1. Línea 19)
Un portador de pistola generalmente tubular	Un portador de pistola generalmente tubular. (Pág. 10, Rv. 11)
Un sostenedor de carga montado de manera rotante dentro del portador de pistola incluyendo una pluralidad de aberturas.	Múltiples soportes rotantes que permiten a las cargas rotar dentro del portador de pistola al menos uno de los soportes siendo conectado entre cargas adyacentes (Pág. 10, Rv. 11)
Al menos una carga hueca montada en el sostenedor de carga y operable para perforar el pozo durante la detonación.	Múltiples cargas perforadoras (Pág. 10, Rv. 11)
Un sistema de peso dinámicamente ajustable asociado de manera operable con el sostenedor de carga que incluye una pluralidad de pesos discretos que se acoplan individualmente al sostenedor de carga en una pluralidad de localizaciones longitudinales, de manera que la localización circunferencial de los pesos es ajustable en las aberturas para ajustar el centro de gravedad del sostenedor de carga.	El conjunto giratorio incluye un peso que lateralmente compensa desplazamientos del centro de gravedad <i>con</i> respecto al eje de los soportes giratorios. (Pág. 10, Rv. 15)
La gravedad provocará que el sostenedor de carga rote dentro del portador de pistola para posicionar al menos una carga hueca en una dirección circunferencial deseada en relación con el pozo previo a la perforación.	Las cargas y la estructura de montaje son parte de un conjunto giratorio que tiene un centro de gravedad desplazado lateralmente respecto a un eje longitudinal de los soportes giratorios.(Pág. 10, Rv. 14)

Para superar los argumentos presentados por el Examinador, se ha modificado la reivindicación 1 para enfatizar las características esenciales de la presente invención que la hacen claramente diferente de la definida en D1, sin que haya lugar a ampliación de materia, pues dichas características se encontraban

divulgadas en la solicitud inicialmente presentada. A continuación ilustramos la nueva reivindicación 1:

1. *Un aparato de perforación (100) que se utiliza para perforar un pozo subterráneo, el aparato de perforación (100) comprende:*

un portador de cañón (106);

un tubo de carga (152) montado giratoriamente dentro del portador de cañón (106), el tubo de carga (152) incluye una pluralidad de ranuras que se extienden circunferencialmente (160);

una carga conformada (154) montada en el tubo de carga (152) y operable para perforar el pozo con la detonación; y

un sistema de pesas ajustables en forma dinámica acoplado al tubo de carga (152), el sistema de pesas ajustables en forma dinámica incluye una pluralidad de pesas discretas (156) que se acoplan al tubo de carga (152) en las ranuras (160), de manera tal que la ubicación circunferencial de las pesas (156) se puede ajustar a lo largo de la extensión de las ranuras (16) para ajustar el centro de gravedad del tubo de carga (152) de manera tal que la gravedad hará que el tubo de carga (152) rote dentro del portador de cañón (106) para posicionar una la carga conformada (154) en una dirección circunferencial deseada relativa al pozo antes de perforar.

Como es posible observar de la nueva reivindicación 1, esta posee la característica que estaba ilustrada en la reivindicación 2 del antiguo capítulo reivindicatorio. Con esta modificación, es posible afirmar que la reivindicación 1 tiene novedad y nivel inventivo, dado que la antigua reivindicación 2, satisfacía los requisitos de patentabilidad.

Por otro lado, se incluyó en el nuevo capítulo reivindicatorio, otra reivindicación independiente (Número 15) de aparato, la cual expone lo siguiente:

15. *(Nueva) Un aparato de perforación (100) que se utiliza para perforar un pozo subterráneo, el aparato de perforación (100) comprende:*

un portador de cañón (106);

un soporte de carga (132) montado giratoriamente dentro del portador de cañón (106), el soporte de carga (132) incluye una pluralidad de aberturas circunferencialmente distribuidas (140) en una pluralidad de ubicaciones longitudinales;

una carga conformada (134) montada en el soporte de carga (132) y operable para perforar el pozo con la detonación; y

un sistema de pesas ajustables en forma dinámica operativamente asociado con el soporte de carga (132), el sistema de pesas ajustables en forma dinámica incluye una pluralidad de pesas discretas (136) que se acoplan en forma individual al soporte de carga (132) en la pluralidad de ubicaciones longitudinales, de manera tal que la ubicación circunferencial de las pesas (136) se puede ajustar en las aberturas circunferencialmente distribuidas (140) para ajustar el centro de gravedad del soporte de carga (132) de manera tal que la gravedad hará que el soporte de carga (132) rote dentro del portador de cañón (106) para posicionar la carga conformada (134) en una dirección circunferencial deseada relativa al pozo antes de perforar.

Al analizar detalladamente las reivindicaciones anteriores, es posible identificar que ambas incluyen la característica de la reivindicación antigua 2. Por esta razón, ambas cumplen con el requisito de novedad sobre el documento D1.

Nivel inventivo

En los numerales 5, 6 y 7 del oficio citado, ese Despacho concluye la reivindicación 10 carece de nivel inventivo frente a las enseñanzas de los documentos **US 2003/098.158 (D1)** y **US 2003/188.867 (D2)**.

El señor Examinador considera que el nivel inventivo de la presente invención, en la reivindicación 10, está afectada por D1 y D2. En este sentido, el Examinador presenta la siguiente comparación:

Características esenciales	D1	D2
Un método para perforar un pozo subterráneo	Un método de perforar un pozo subterráneo (Pág. 4, Rv. 1)	Un método para transportar y orientar las cargas huecas. (Pág. 31, Rv. 1)
Identificar al menos una dirección circunferencial indeseada asociada con un intervalo de perforación en el pozo.	Soportar de manera giratoria múltiples cargas de perforación dentro de un portador de pistola adjuntando al menos un soporte giratorio entre los	Agregar pesos a uno o más componentes de la secuencia de pistola excéntricamente para orientar las cargas huecas en la dirección

	seleccionados de los cargos. (Pág. 4. Rv. 1)	deseada. (Pág. 31, Rv. 1)
Ajustar los componentes de un sistema de peso dinámicamente ajustable para cambiar el centro de gravedad de un sostenedor de carga montado de manera rotatable dentro de un portador de pistola.	El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el paso de apoyo en rotación comprende, además, el montaje de los cargos para que cada uno se dirige a disparar en su dirección relativa respectivo debido a la gravedad. (Pág. 4. Rv. 2)	El método de la reivindicación 1, en donde uno o más componentes de la secuencia de pistola se balacean excéntricamente por la eliminación del material para alterar el centro de gravedad.(Pág. 31, Rv. 4)
Posicionar el portador de pistola dentro del intervalo de perforación en el pozo.	No Menciona.	Transportar uno o más componentes de la secuencia de pistola al fondo del pozo sobre una sarta de herramientas (Pág. 31, Rv. 1)
Alinear gravitacionalmente al menos una carga hueca montada en el sostenedor de carga en al menos una dirección circunferencial deseada en relación con el pozo	El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el paso de apoyo en rotación comprende, además, el montaje de los cargos para que cada uno se dirige a disparar en su dirección relativa respectivo debido a la gravedad. (Pág. 4. Rv. 2)	El método de la reivindicación 1, en donde uno o más componentes de la secuencia de pistola se balacean excéntricamente por la eliminación del material para alterar el centro de gravedad.(Pág. 31, Rv. 4)
Disparar al menos una carga hueca para perforar el pozo en al menos una dirección circunferencial mente deseada.	La rotación de los cargos de perforación dentro del portador de pistola, de manera que cada carga se dirige a disparar en una dirección predeterminada respectiva en relación con el pozo. (Pág. 4. Rv. 1)	No Menciona

Para superar los argumentos presentados por el Examinador, se ha modificado la reivindicación 10 para enfatizar las características esenciales de la presente invención que la hacen claramente diferente y no obvia de las definidas en D1 y D2, sin que haya lugar a ampliación de materia, pues dichas características se encontraban divulgadas en la solicitud inicialmente presentada. A continuación ilustramos la nueva reivindicación 10 (Nueva numeración 7):

407. Un método para la perforación de un pozo subterráneo que comprende las etapas de:

identificar una dirección circunferencial no deseada asociada con un intervalo de perforación en el pozo;

ajustar los componentes de un sistema de pesas ajustables en forma dinámica para cambiar el centro de gravedad de un soporte de carga (152) montado giratoriamente dentro de un portador de cañón (106) mediante la reubicación de las pesas discretas (156) circunferencialmente alrededor del soporte de carga (152) con relación a las ranuras que se extienden circunferencialmente (160) en el soporte de carga (152);

posicionar el portador de cañón (106) dentro del intervalo de perforación en el pozo;

alinear gravitacionalmente una carga conformada (154) montada en el soporte de carga (152) en una dirección circunferencial deseada relativa al pozo que no corresponde con una la dirección circunferencial no deseada; y

activar una la carga conformada (154) para perforar el pozo en la dirección circunferencial deseada.

A partir de los cambios hechos en la reivindicación anterior, es posible concluir que esta sí cumple con los requisitos de novedad y nivel inventivo, puesto que ninguno de los documentos del estado de la técnica (D1 y D2), mencionan o siquiera sugieren la siguiente característica:

"la reubicación de las pesas discretas (156) circunferencialmente alrededor del soporte de carga (152) con relación a las ranuras que se extienden circunferencialmente (160) en el soporte de carga (152);"

Por otro lado, esta característica se encontraba en la antigua reivindicación 11, que según los oficios numerados al principio de este memorial, cumplen con los requisitos de patentabilidad frente a D1 y D2. Al incluir esta característica a la reivindicación independiente de método, se afirma que se han superado las objeciones al nivel inventivo de la presente invención.

3. Conclusión

Las modificaciones realizadas a las reivindicaciones de la presente solicitud de patente y las aclaraciones presentadas a lo largo del presente escrito, permiten superar completamente las objeciones realizadas a la claridad de las reivindicaciones, por lo cual, la presente solicitud cumple a cabalidad las exigencias establecidas por el artículo 30 de la Decisión 486 y el artículo 22 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT, según los requerimientos del examinador.

De otra parte, los argumentos expuestos en el numeral 2 del presente escrito, ponen de manifiesto de una manera clara y contundente, que lo revelado en las nuevas reivindicaciones de la presente solicitud, resulta completamente NOVEDOSO E INVENTIVO sobre las enseñanzas del estado del arte más cercano representado por los documentos D1 y D2, toda vez que nada dentro de dicho documento revela en forma directa o al menos llega a el sistema y método para ajustar dinámicamente el centro de gravedad de un aparato de perforación, descrito en la invención. Por consiguiente, no se puede derivar la inexistencia de los requisitos de ley para la concesión del privilegio de patentabilidad.

En consecuencia, me permito solicitar a ese Despacho, proceder con la revisión de las modificaciones y de los argumentos aquí presentados, para conceder el privilegio de patente solicitado para la materia objeto de las 16 reivindicaciones ahora presentadas en el capítulo reivindicatorio modificado, y que de subsistir alguna duda o inquietud con respecto a la patentabilidad de la presente invención, a pesar de las modificaciones y argumentos técnicos ahora presentados, sin apartarse del espíritu inventivo originalmente revelado en la solicitud internacional, se le brinde la oportunidad al solicitante de aclararla o de limitar aún más la

invención, mediante la emisión de un segundo examen de fondo, teniendo en cuenta el nuevo capítulo reivindicatorio que se somete a revisión, antes de que se emita una decisión definitiva por parte de ese Despacho, de conformidad con lo dispuesto en 1.2.2.5.1 del artículo primero de la Resolución 54093 de 2012.

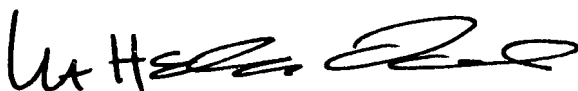
4. Anexos

- Capítulo reivindicatorio modificado, en donde se han llevado a cabo las modificaciones mencionadas anteriormente.
- Recibo de pago No. 13-0009609 por concepto de las seis (6) reivindicaciones adicionales.

5. Petición

Solicito al Despacho que proceda a emitir un segundo examen de fondo sobre el nuevo capítulo reivindicatorio, en el evento en que el examinador considere que pese a las modificaciones presentadas, aún persisten las objeciones planteadas.

Atentamente,



Luz Helena Adarve Gómez
C.C. 41.575.435 de Bogotá
T. P. 14.884 del CSJ

NPV

f. p-602

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 13 - 0069609
		Bogotá D.C., Julio 12 de 2013 - 09:44:38

RECIBIDO DE : CARDENAS & CARDENAS ABOGADOS PI LTDA					NI 830.083.491
*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR.PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	196846554	12/07/2013	4.245.000.00

*** Conceptos Pagados ***				
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
6 50005-01-01	SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	30.000.00	180.000.00
				<u>\$180.000.00</u>
			=====	

SON: **CIENTO OCHENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

12 JUL 2013 10:01 AM
ABOGADOS

Nuevo Capítulo Reivindicatorio con Marcas de Corrección

1. Un aparato de perforación (100) que se utiliza para perforar un pozo subterráneo, el aparato de perforación (100) comprende:

un portador de cañón generalmente tubular(106);

un tubo de carga (152) montado giratoriamente dentro del portador de cañón (106), el tubo de carga (152) incluye una pluralidad de ranuras que se extienden circunferencialmente (160);

al menos una carga conformada (154) montada en el tubo de carga (152) y operable para perforar el pozo con la detonación; y

un sistema de pesas ajustables en forma dinámica acoplado al tubo de carga (152), el sistema de pesas ajustables en forma dinámica incluye una pluralidad de pesas discretas (156) que se acoplan al tubo de carga (152) en las ranuras (160), de manera tal que la ubicación circunferencial de las pesas (156) se puede ajustar a lo largo de la extensión de las ranuras (16) para ajustar el centro de gravedad del tubo de carga (152) de manera tal que la gravedad hará que el tubo de carga (152) rote dentro del portador de cañón (106) para posicionar al menos una la carga conformada (154) en una dirección circunferencial deseada relativa al pozo antes de perforar.

2-4. Eliminadas

5. El aparato de perforación (100) tal como se define en la Reivindicación 1 caracterizado porque las ranuras (160) se extienden circunferencialmente entre aproximadamente 90 y 180 grados.

6. El aparato de perforación (100) tal como se define en la Reivindicación 1 caracterizado porque las pesas (156) se acoplan al tubo de carga (152) utilizando pernos (158) que se pueden deslizar selectivamente dentro de las ranuras (160).

7. El aparato de perforación (100) tal como se define en la Reivindicación 1 caracterizado porque las ranuras adyacentes (160) se extienden en direcciones circunferencialmente opuestas.

8. El aparato de perforación (100) tal como se define en la Reivindicación 1 caracterizado porque al menos una la carga conformada (154) comprende además una pluralidad de cargas conformadas (154) y caracterizado porque cada una de las cargas conformadas (154) se posiciona en el soporte de carga para activarse en la misma dirección circunferencial.

9. El aparato de perforación (100) tal como se define en la Reivindicación 1 caracterizado porque al menos una la carga conformada (154) comprende además una pluralidad de cargas conformadas (154) y caracterizado porque las cargas conformadas (154) se posicionan en el soporte de carga para activarse en múltiples direcciones circunferenciales.

10. Un método para la perforación de un pozo subterráneo que comprende las etapas de:

identificar una dirección circunferencial no deseada asociada con un intervalo de perforación en el pozo;

ajustar los componentes de un sistema de pesas ajustables en forma dinámica para cambiar el centro de gravedad de un soporte de carga (152) montado giratoriamente dentro de un portador de cañón (106) mediante la reubicación de las pesas discretas (156) circunferencialmente alrededor del soporte de carga (152) con relación a las ranuras que se extienden circunferencialmente (160) en el soporte de carga (152);

posicionar el portador de cañón (106) dentro del intervalo de perforación en el pozo;

alineal gravitacionalmente al menos una carga conformada (154) montada en el soporte de carga (152) en al menos una dirección circunferencial deseada relativa al pozo que no corresponde con al menos una la dirección circunferencial no deseada; y

activar al menos una la carga conformada (154) para perforar el pozo en la dirección circunferencial deseada.

11-12. Eliminadas

13. El método tal como se define en la Reivindicación 7 caracterizado porque la activación de al menos una la carga conformada (154) para perforar el pozo en al menos una la dirección circunferencial deseada comprende además activar una pluralidad de cargas conformadas (154) sustancialmente en la dirección circunferencial deseada.

14. El método tal como se define en la Reivindicación 7 caracterizado porque la activación de ~~al menos una~~ la carga conformada (154) para perforar el pozo en ~~al menos una~~ la dirección circunferencial deseada comprende además activar una pluralidad de cargas sustancialmente conformadas (154) en múltiples direcciones circunferenciales que no corresponden con la dirección circunferencial no deseada.

15. (Nueva) Un aparato de perforación (100) que se utiliza para perforar un pozo subterráneo, el aparato de perforación (100) comprende:

un portador de cañón (106);

un soporte de carga (132) montado giratoriamente dentro del portador de cañón (106), el soporte de carga (132) incluye una pluralidad de aberturas circunferencialmente distribuidas (140) en una pluralidad de ubicaciones longitudinales;

una carga conformada (134) montada en el soporte de carga (132) y operable para perforar el pozo con la detonación; y

un sistema de pesas ajustables en forma dinámica operativamente asociado con el soporte de carga (132), el sistema de pesas ajustables en forma dinámica incluye una pluralidad de pesas discretas (136) que se acoplan en forma individual al soporte de carga (132) en la pluralidad de ubicaciones longitudinales, de manera tal que la ubicación circunferencial de las pesas (136) se puede ajustar en las aberturas circunferencialmente distribuidas (140) para ajustar el centro de gravedad del soporte de carga (132) de manera tal que la gravedad hará que el soporte de carga (132) rote dentro del portador de cañón (106) para posicionar la carga conformada (134) en una dirección circunferencial deseada relativa al pozo antes de perforar.

16. (Nueva) El aparato de perforación (100) tal como se define en la Reivindicación 10 caracterizado porque las aberturas circunferencialmente distribuidas (140) se distribuyen de manera uniforme en incrementos de entre 15 y 60 grados.

17. (Nueva) El aparato de perforación (100) tal como se define en la Reivindicación 10 caracterizado porque la carga conformada (134) comprende además una pluralidad de cargas conformadas (134) y caracterizado porque cada una de las cargas conformadas (134) se posiciona en el soporte de carga para activarse en la misma dirección circunferencial.

18. (Nueva) El aparato de perforación (100) tal como se define en la Reivindicación 10 caracterizado porque la carga conformada (134) comprende además una pluralidad de cargas conformadas (134) y caracterizado porque las cargas conformadas (134) se posicionan en el soporte de carga para activarse en múltiples direcciones circunferenciales.

19. (Nueva) Un método para la perforación de un pozo subterráneo que comprende las etapas de:

identificar una dirección circunferencial no deseada asociada con un intervalo de perforación en el pozo;

ajustar los componentes de un sistema de pesas ajustables en forma dinámica para cambiar el centro de gravedad de un soporte de carga (132) montado giratoriamente dentro de un portador de cañón (106) mediante la reubicación de las pesas discretas (136) circunferencialmente alrededor del soporte de carga (132) con relación a las pluralidad de aberturas circunferencialmente distribuidas (140) en una pluralidad de ubicaciones longitudinales en el soporte de carga (132);

posicionar el portador de cañón (106) dentro del intervalo de perforación en el pozo;

alineal gravitacionalmente una carga conformada (134) montada en el soporte de carga (132) en una dirección circunferencial deseada relativa al pozo que no corresponde con la dirección circunferencial no deseada; y

activar la carga conformada (134) para perforar el pozo en la dirección circunferencial deseada.

20. (Nueva) El método tal como se define en la Reivindicación 14 caracterizado porque la activación de la carga conformada (134) para perforar el pozo en la dirección circunferencial deseada comprende además activar una pluralidad de cargas conformadas (134) en la dirección circunferencial deseada.

21. (Nueva) El método tal como se define en la Reivindicación 14 caracterizado porque la activación de la carga conformada (134) para perforar el pozo en la dirección circunferencial deseada comprende además activar una pluralidad de cargas conformadas (134) en múltiples direcciones circunferenciales que no corresponden con la dirección circunferencial no deseada.

Nuevo Capítulo Reivindicatorio

1. Un aparato de perforación (100) que se utiliza para perforar un pozo subterráneo, el aparato de perforación (100) comprende:
 - un portador de cañón (106);
 - un tubo de carga (152) montado giratoriamente dentro del portador de cañón (106), el tubo de carga (152) incluye una pluralidad de ranuras que se extienden circunferencialmente (160);
 - una carga conformada (154) montada en el tubo de carga (152) y operable para perforar el pozo con la detonación; y
 - un sistema de pesas ajustables en forma dinámica acoplado al tubo de carga (152), el sistema de pesas ajustables en forma dinámica incluye una pluralidad de pesas discretas (156) que se acoplan al tubo de carga (152) en las ranuras (160), de manera tal que la ubicación circunferencial de las pesas (156) se puede ajustar a lo largo de la extensión de las ranuras (16) para ajustar el centro de gravedad del tubo de carga (152) de manera tal que la gravedad hará que el tubo de carga (152) rote dentro del portador de cañón (106) para posicionar la carga conformada (154) en una dirección circunferencial deseada relativa al pozo antes de perforar.
2. El aparato de perforación (100) tal como se define en la Reivindicación 1 caracterizado porque las ranuras (160) se extienden circunferencialmente entre 90 y 180 grados.
3. El aparato de perforación (100) tal como se define en la Reivindicación 1 caracterizado porque las pesas (156) se acoplan al tubo de carga (152) utilizando pernos (158) que se pueden deslizar selectivamente dentro de las ranuras (160).
4. El aparato de perforación (100) tal como se define en la Reivindicación 1 caracterizado porque las ranuras adyacentes (160) se extienden en direcciones circunferencialmente opuestas.
5. El aparato de perforación (100) tal como se define en la Reivindicación 1 caracterizado porque la carga conformada (154) comprende además una pluralidad de cargas conformadas (154) y caracterizado porque cada una de las cargas conformadas (154) se posiciona en el soporte de carga para activarse en la misma dirección circunferencial.
6. El aparato de perforación (100) tal como se define en la Reivindicación 1 caracterizado porque la carga conformada (154) comprende además una pluralidad de cargas conformadas (154) y caracterizado porque las cargas conformadas (154) se posicionan en el soporte de carga para activarse en múltiples direcciones circunferenciales.
7. Un método para la perforación de un pozo subterráneo que comprende las etapas de:
 - identificar una dirección circunferencial no deseada asociada con un intervalo de perforación en el pozo;
 - ajustar los componentes de un sistema de pesas ajustables en forma dinámica para cambiar el centro de gravedad de un soporte de carga (152) montado giratoriamente dentro de un portador de cañón (106) mediante la reubicación de las pesas discretas (156) circunferencialmente alrededor del soporte de carga (152) con relación a las ranuras que se extienden circunferencialmente (160) en el soporte de carga (152);
 - posicionar el portador de cañón (106) dentro del intervalo de perforación en el pozo;
 - alineal gravitacionalmente una carga conformada (154) montada en el soporte de carga (152) en una dirección circunferencial deseada relativa al pozo que no corresponde con la dirección circunferencial no deseada; y
 - activar la carga conformada (154) para perforar el pozo en la dirección circunferencial deseada.
8. El método tal como se define en la Reivindicación 7 caracterizado porque la activación de la carga conformada (154) para perforar el pozo en la dirección circunferencial deseada comprende además activar una pluralidad de cargas conformadas (154) en la dirección circunferencial deseada.
9. El método tal como se define en la Reivindicación 7 caracterizado porque la activación de la carga conformada (154) para perforar el pozo en la dirección circunferencial deseada comprende además activar una pluralidad de cargas conformadas (154) en múltiples direcciones circunferenciales que no corresponden con la dirección circunferencial no deseada.
10. Un aparato de perforación (100) que se utiliza para perforar un pozo subterráneo, el aparato de perforación (100) comprende:
 - un portador de cañón (106);
 - un soporte de carga (132) montado giratoriamente dentro del portador de cañón (106), el soporte de carga (132) incluye una pluralidad de aberturas circunferencialmente distribuidas (140) en una pluralidad de ubicaciones longitudinales;
 - una carga conformada (134) montada en el soporte de carga (132) y operable para perforar el pozo con la detonación; y
 - un sistema de pesas ajustables en forma dinámica operativamente asociado con el soporte de carga (132), el sistema de pesas ajustables en forma dinámica incluye una pluralidad de pesas discretas (136) que se acoplan en forma individual al soporte de carga (132) en la pluralidad de ubicaciones longitudinales, de

manera tal que la ubicación circunferencial de las pesas (136) se puede ajustar en las aberturas circunferencialmente distribuidas (140) para ajustar el centro de gravedad del soporte de carga (132) de manera tal que la gravedad hará que el soporte de carga (132) rote dentro del portador de cañón (106) para posicionar la carga conformada (134) en una dirección circunferencial deseada relativa al pozo antes de perforar.

11. El aparato de perforación (100) tal como se define en la Reivindicación 10 caracterizado porque las aberturas circunferencialmente distribuidas (140) se distribuyen de manera uniforme en incrementos de entre 15 y 60 grados.

12. El aparato de perforación (100) tal como se define en la Reivindicación 10 caracterizado porque la carga conformada (134) comprende además una pluralidad de cargas conformadas (134) y caracterizado porque cada una de las cargas conformadas (134) se posiciona en el soporte de carga para activarse en la misma dirección circunferencial.

13. El aparato de perforación (100) tal como se define en la Reivindicación 10 caracterizado porque la carga conformada (134) comprende además una pluralidad de cargas conformadas (134) y caracterizado porque las cargas conformadas (134) se posicionan en el soporte de carga para activarse en múltiples direcciones circunferenciales.

14. Un método para la perforación de un pozo subterráneo que comprende las etapas de:
identificar una dirección circunferencial no deseada asociada con un intervalo de perforación en el pozo;

ajustar los componentes de un sistema de pesas ajustables en forma dinámica para cambiar el centro de gravedad de un soporte de carga (132) montado giratoriamente dentro de un portador de cañón (106) mediante la reubicación de las pesas discretas (136) circunferencialmente alrededor del soporte de carga (132) con relación a las pluralidad de aberturas circunferencialmente distribuidas (140) en una pluralidad de ubicaciones longitudinales en el soporte de carga (132);

posicionar el portador de cañón (106) dentro del intervalo de perforación en el pozo;

alineal gravitacionalmente una carga conformada (134) montada en el soporte de carga (132) en una dirección circunferencial deseada relativa al pozo que no corresponde con la dirección circunferencial no deseada; y

activar la carga conformada (134) para perforar el pozo en la dirección circunferencial deseada.

15. El método tal como se define en la Reivindicación 14 caracterizado porque la activación de la carga conformada (134) para perforar el pozo en la dirección circunferencial deseada comprende además activar una pluralidad de cargas conformadas (134) en la dirección circunferencial deseada.

16. El método tal como se define en la Reivindicación 14 caracterizado porque la activación de la carga conformada (134) para perforar el pozo en la dirección circunferencial deseada comprende además activar una pluralidad de cargas conformadas (134) en múltiples direcciones circunferenciales que no corresponden con la dirección circunferencial no deseada.