

24 AUG 1918

PATENTE DE INVENCION **380302**

SOLICITANTE	
CLASIFICACION	
CLASE	E 21
SUBCLASE	B

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE UNA HERRAMIENTA ENMUESCADORA"

-----

Solicitante: La compañía norteamericana: CONTINENTAL OIL COMPANY, con domicilio en: 1000 South Pine Street. PONCA CITY, OKLAHOMA (U. S. A.)

-----

Inventores: Mr. Nathandale Farris y Mr. Tibor Osvath Edmond, químicos, americanos.

-----



5. La invención se refiere a un aparato para formar una muesca bicónica mediante desplazamiento de una cortadora simétrica y extensible desde una envoltura de taladro giratoria al interior de la formación, una vez completada la muesca bicónica, puede retraerse el dispositivo extensible al interior de dicha envoltura y retirarse esta última.

Descripción de la técnica anterior

10. El método normal para causar una fractura horizontal en una formación consiste en usar un chorro, tal como un fluido que incida sobre la pared de la perforación de un pozo a elevada velocidad, y hacer girar este chorro a través de 360°, o bien emplear un proyectil o proyectiles a elevada velocidad. Se supone normalmente que el chorro cortará una rebanada horizontal en la formación; sin embargo, se ha observado que aun cuando el chorro forme tal rebanada horizontal, la fractura no será siempre horizontal, puesto que las fuerzas pueden no estar concentradas adecuadamente. Se ha descubierto sin embargo que una muesca bicónica horizontalmente producida en una formación dotada de una periferia de bordes afilados concentrará las fuerzas de manera que se produzca una adecuada fractura horizontal.
- 15.
- 20.

Resumen de la presente invención

25. Esta invención permite producir una muesca bicónica en una formación que ofrece una superior forma en sección transversal para una fractura horizontal. La invención consiste esencialmente en un alojamiento tubular provisto de una herramienta enmuescadora extensible y confinada en el interior de dicho alojamiento. La herramienta enmuescadora consta de dos barras unidas en un extremo por un pivote. El otro extremo está fijado a un cojinete situado sobre un me-
- 30.



canismo de extensión y retracción. Un afilado extremo cortante está fijado a una de las barras por el punto del pivote común. Los lados de las barras están formados para configurar una muesca dotada de una sección transversal cónica en la pared de la perforación.

5. Esta invención presenta varias ventajas. En primer lugar, el aparato de la misma puede insertarse fácilmente en una perforación, ya que puede replegarse al mismo diámetro del alojamiento tubular. En segundo lugar, forma una muesca casi idealmente configurada, dotada de paredes laterales cónicas y de una periferia afilada, de manera que las tensiones concentradas serán aplicadas por igual en todas direcciones alrededor de la muesca, haciendo que la fractura resultante de tales tensiones se propague en todas direcciones en un plano horizontal. Además, la muesca es cortada profundamente en la formación y simétricamente alrededor de un eje vertical para asegurar que la fractura se propague en todas direcciones a lo largo del plano horizontal.

Breve descripción de los dibujos

20. La figura 1ª muestra una vista en sección transversal del alojamiento, mostrándose el mecanismo extensor en vista completa; la figura 2ª ilustra una porción de la herramienta enmuescadora en sección transversal, con el mecanismo extensor en vista completa y totalmente extendido; la figura 25. 3ª muestra un método, en la parte superior de la perforación, para extender y retraer la herramienta enmuescadora; y la figura 4ª muestra un segundo método para efectuar tales extensión y retracción.

30.



Descripción detallada de una versión preferida de la invención

- Con referencia a todos los dibujos, pero en particular a la figura 1ª, se muestra la versión preferida de
5. una herramienta enmuescadora bicónica provista de un alojamiento tubular 10 que presenta un fondo 11 y una muesca 12 longitudinalmente extendida, cortada a través de la pared del alojamiento. Una barra 13 va montada axialmente dentro del tubo, en un cojinete o apoyo 14 formado en el fondo 11
10. del alojamiento 10, y asegurada en el otro extremo por el conjunto 15. En la barra 13 se forman las roscas 20 y 21, que han de ser de mano opuesta; por ejemplo, si la rosca 20 es de mano derecha, la 21 ha de ser de mano izquierda. Sobre la barra 13 se dispone a rosca un par de medios extensores 22 y 23. El diámetro exterior 22A ó 23A ha de ser suficiente para transmitir las fuerzas cortantes y permitir una
15. facilidad de movimiento de los medios extensores 22 ó 23 longitudinalmente dentro del alojamiento tubular 10. La tolerancia deberá permitir también un libre paso de agua, de manera que la acumulación de lodo y fragmentos pueda escapar entre el medio extensor 23 y el fondo 11. Este último no es necesario para el funcionamiento de la herramienta, pero en esta versión ofrece un buen montaje de apoyo para la barra. Es evidente, naturalmente, que pueden formarse
20. también perforaciones a través de los medios extensores 22 ó 23 para permitir el paso de líquidos. La herramienta enmuescadora consta de un par de brazos 25 y 26 y de un extremo cortante 30. El brazo 25 está fijado al medio extensor 22 en el pivote 27 y el brazo 26 está fijado al medio extensor 23 mediante un pivote 28. El extremo cortante 30 está
25. 30.



fijado al brazo 26 y puede construirse de un acero endurecido o dotarse de un borde de carburo de tungsteno para facilitar una duración más prolongada y una mejor acción cortante. Los brazos 25 y 26 están conectados entre sí mediante un punto de articulación 31.

5.

El conjunto puede retraerse por completo dentro del alojamiento 10 en virtud de la forma de los brazos 25 y 26.

La totalidad del conjunto se extiende o retrae por medio del otro conjunto 15, que consta de un montaje 40, un árbol, una combinación de cojinetes y una prolongación hexagonal 41. Un extremo del árbol 41 está fileteado para recibir a la barra

10.

13. Contra el árbol 41 se aprieta una tuerca 42 para evitar la rotación accidental del árbol, pasándose un pasador 43 a través de toda la combinación de árbol y barra para asegurar

15.

adicionalmente que el sistema no se afloje durante su uso. Un árbol giratorio 50 provisto de una cavidad hexagonal 51 se desliza descendentemente por el alojamiento 10 y se acopla sobre la prolongación hexagonal del árbol 41. El árbol 50

20.

(véase figura 3ª) se pasa luego a través de una junta hermética 52 y se fija una empuñadura 53 al extremo del mismo. El alojamiento 10 lleva fijado también una empuñadura 54 para la rotación del alojamiento 10 alrededor de la perforación 16. La limpieza del equipo situado en la parte inferior de la perforación, es decir, la retirada de lodo y fragmentos,

25.

se realiza mediante la conexión de una fuente de agua 55, a través de una tubería 56, a una junta articulada 57 provista de los habituales cojinetes 58 y cierre hermético 59. El

30.

agua desciende por el interior del alojamiento 10 a un par de tuberías, por ejemplo 60 y 61. La tubería 61 conecta con un chorro 62 y la tubería 60 tiene una abertura 63 junto al



fondo 11 del alojamiento 10.

Funcionamiento

- Para formar una muesca bicónica, se desciende la totalidad del alojamiento 10 a una perforación hasta un punto en el que la ramura 12 quede centralmente situada sobre el área a enmuescar. Una vez situada la tubería en el punto adecuado, se asegura una placa de fijación 70 al alojamiento para evitar su ulterior movimiento descendente. Pueden usarse otros medios que no sean la placa de fijación 70; por ejemplo, pueden montarse unos ganchos en el reborde 57 de la tubería y suspenderse la totalidad del aparato mediante un cable suspendido a su vez por encima de la perforación. Luego se aplica el agua 55 y se gira la empuñadura 53 de manera que los medios extensores 22 y 23 se aproximen entre sí. Como las roscas son de mano opuesta, la rotación de la barra 10 en una dirección hará que los medios extensores se muevan conjuntamente y la rotación de la barra en la dirección opuesta determinará el alejamiento recíproco de dichos medios. La empuñadura 53 será girada lo suficiente para que el borde cortante 30 se acople a la pared 17 de la perforación 16. Una vez que la punta toca a la pared, se gira la empuñadura 54 lo suficiente para que el alojamiento 10 se desplace 360°. La presión continua del extremo cortante 30 contra la pared de la perforación se efectuará aplicando una presión continua a la empuñadura 53 mientras se gira la empuñadura 54, 360°. La presión continua aplicada por la empuñadura 53 hará finalmente que los medios extensores 22 y 23 impulsen al extremo cortante 30 totalmente al interior de la formación. Sin embargo, al ocurrir esto, los lados de los brazos 25 y 26 (véase figura 2ª) empezarán a tocar por un



- punto 80 la pared de la perforación, cortando esta zona y formando una ranura bicónica. Durante la operación de corte, los chorros 62 y 63 arrastrarán las partículas cortadas, llevándolas hacia la parte superior de la perforación, lejos de la operación de corte. Naturalmente, es evidente que pueden usarse chorros adicionales siempre que se precisen. Una vez cortada por completo la muesca, puede interrumpirse la rotación de la empuñadura 54, iniciándose la de la empuñadura 53 en dirección opuesta, determinando la rotación de la barra 20 en dirección contraria, con el alejamiento recíproco de los medios extensores 22 y 23. Los brazos 25 y 26 se retraerán de nuevo al interior del alojamiento 10. Luego puede levantarse de la perforación la totalidad del conjunto e iniciarse el procedimiento de fracturación. Otro método para extender y retraer los brazos 25 y 26 puede consistir en el uso de un motor eléctrico 82 (véase figura 4<sup>a</sup>). Un par de cables 83 y 84 se conectan en serie a través de un interruptor 85 y una batería 86. El interruptor 85 es reversible, de manera que su funcionamiento hará que el motor gire en una dirección y el funcionamiento del mismo en la dirección opuesta hará que el motor gire en dirección contraria. En el funcionamiento, el interruptor 85 se cerrará hasta que el motor deje de funcionar, indicando que el extremo cortante 30 ha entrado en contacto con la pared de la perforación. Entonces se girará la empuñadura 54 y se pondrá en funcionamiento periódicamente el motor, manteniéndose el extremo 30 continuamente en contacto con la pared de la perforación. Una vez cortada la ranura o muesca, se invertirá el interruptor y se retraerá y elevará el aparato de la perforación, en la forma habitual. Evidentemente, podría emplearse un embrague para que el interruptor
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.



no tuviese que accionarse de manera intermitente. Es evidente asimismo que pueden emplearse otros aparatos para retraer el extremo cortante 30.

- La herramienta enmuescadora anteriormente descrita
5. puede producir una muesca profunda simétricamente situada alrededor de un eje vertical. La herramienta puede formar asimismo una muesca dotada de una periferia afilada. La muesca simétricamente formada proporcionará una aplicación por igual de presiones fracturadoras en cada punto a lo
  10. largo de la periferia de la muesca. La periferia de borde afilado formará un punto de elevada tensión, con el resultado de una fractura irradiada desde el citado punto de elevada tensión en todas las direcciones. Debe destacarse - igualmente que las paredes de la muesca que se unen a la
  15. periferia de borde afilado tienen el mismo ángulo respecto al plano horizontal que pasa a través de la periferia. Un ángulo uniforme hará que las tensiones de fracturación caigan sobre el plano horizontal y no en ninguna otra dirección indeseable. Además de lo dicho, la barra fileteada 13 ejer-
  20. ce un efecto extremadamente deseable sobre el movimiento de la punta 30 en la formación; por ejemplo, en el punto inicial de penetración, la punta se desplazará con bastante rapidez al interior de la formación por cada rotación de la barra. Sin embargo, al entrar la punta 30 en su máxima
  25. extensión en la formación, se desplazará a un ritmo bastante lento en comparación con el ritmo inicial de introducción en la formación. Los diferentes ritmos de movimiento de la punta 30 por rotación de la barra constituyen una circunstancia deseable, puesto que ofrecen un control muy superior
  30. del proceso de enmuescado. La forma particular de los brazos



380302

25 y 26 proporciona asimismo una muesca estrecha y extremadamente profunda y sin embargo las barras mantendrán una suficiente solidez para cortar la muesca en muchas formaciones y permitirán también una completa retracción del mecanismo

5. enmuescador en el alojamiento. En la versión preferida de esta invención, la punta 30 tiene un ángulo de 30º aproximadamente o, cuando está totalmente extendida, de 15º a cada lado del plano horizontal. Esto se ilustra en la figura 2ª.

Es evidente que este dispositivo trabajará mejor cuando se use en suelos plásticos, tales como arcilla mezclada con arena. Sin embargo, la herramienta deberá trabajar igualmente bien en formaciones más duras y consolidadas mediante un adecuado diseño del borde cortante. Un dispositivo construído de acuerdo con las enseñanzas de esta invención, produjo una muesca aproximadamente seis veces mayor, en su diámetro, que el de la herramienta.

N O T A

La Patente de Invención, que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE UNA HERRAMIENTA ENMUESCADORA", con Prioridad de la Solicitud de Patente en U. S. A., Serial nº 847.913, de fecha 6 de agosto de 1969, según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

1ª.- Perfeccionamientos en la fabricación de una herramienta enmuescadora, que comprenden un alojamiento tubular provisto de una abertura alargada y longitudinal; un primer y un segundo medios extensores espaciados; una barra fileteada, la mitad de la cual lo está en la dirección opuesta a la mi-

*Handwritten signature or mark.*

380302

24



tad restante, teniendo cada rosca atornillado uno de los citados medios extensores espaciados; medios conectados a un extremo de la citada barra fileteada para girar ésta alrededor de su eje; y un primer y un segundo miembros enmuescadores articuladamente fijados por un extremo entre sí y, por el otro extremo, a los referidos medios extensores espaciados primero y segundo, respectivamente; en virtud de lo cual la rotación de la citada barra fileteada impulsará a los medios extensores uno hacia otro, forzando a los extremos articulados entre sí de los medios enmuescadores al exterior de dicha ranura y a un acoplamiento con la pared de la perforación.

5.  
10.  
15.

2ª.- Perfeccionamientos en la fabricación de una herramienta enmuescadora, según la reivindicación 1ª, en los que dicho medio giratorio comprende un motor eléctrico.

20.

3ª.- Perfeccionamientos en la fabricación de una herramienta enmuescadora, según la reivindicación 1ª, en los que dicho medio giratorio comprende una barra alargada, acoplada a la citada barra fileteada por un extremo y a una empuñadura por el otro extremo, siendo la longitud de la citada barra alargada suficiente para extenderse fuera de la mencionada perforación.

25.

4ª.- Perfeccionamientos en la fabricación de una herramienta enmuescadora, según la reivindicación 1ª, en los que dichos extremos articulados entre sí de los medios extensores llevan fijado un saliente afilado que entra en contacto con la pared de la citada perforación antes que ninguna otra porción de dichos medios extensores.

30.

5ª.- Perfeccionamientos en la fabricación de una herramienta enmuescadora, según las anteriores reivindicaciones,

*[Handwritten signature]*



que comprenden: un alojamiento provisto de una abertura alargada y longitudinal; un medio enmescador extensible situado dentro de dicho alojamiento y opuesto a la referida abertura longitudinal; y medios montados dentro del citado alojamiento y fijados a los referidos medios enmescadores extensibles para accionarlos a través de la citada abertura alargada y horizontal o para retraerlos al interior de dicho alojamiento.

5.

6ª.- Perfeccionamientos en la fabricación de una herramienta enmescadora, según la reivindicación 5ª, que incluye medios fijados al mencionado alojamiento para ponerlo en rotación alrededor de su eje en 360º.

10.

7ª.- Perfeccionamientos en la fabricación de una herramienta enmescadora, según la reivindicación 5ª, en los que el citado medio extensor comprende una barra fileteada en la que la mitad tiene una rosca de mano derecha y la otra mitad presenta una rosca de mano izquierda, un par de medios de montaje espaciados y axialmente fileteados, cada uno de ellos asegurado a rosca en mitades opuestas de dicha barra, medios para fijar articuladamente el citado medio extensor, los mencionados medios de montaje espaciados y medios para poner en rotación a dicha barra fileteada.

15.

20.

8ª.- Perfeccionamientos en la fabricación de una herramienta enmescadora, según la reivindicación 7ª, en el que los medios para poner en rotación a la citada barra fileteada están constituidos por un motor.

25.

9ª.- Perfeccionamientos en la fabricación de una herramienta enmescadora, según la reivindicación 6ª, y cuyo medio enmescador extensible incluye un borde cortante afilado, montado en el referido medio enmescador para producir una muesca dotada de una periferia de borde afilado, al po-

30.

*Ref.*



nerse en rotación el mencionado alojamiento por dicho medio giratorio.

10a.- PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE UNA HERRAMIENTA ENMUESCADORA.

5. Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, que consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara, y acompañada de dibujos.

Madrid, 24 AGO. 1972

CONTINENTAL OIL COMPANY

10.

P. P.

15.

*for*



-2

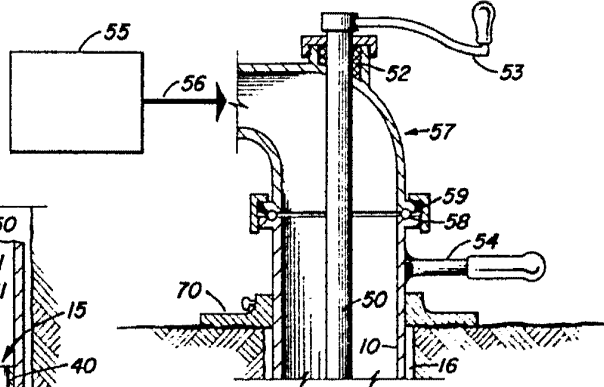


FIG. 3

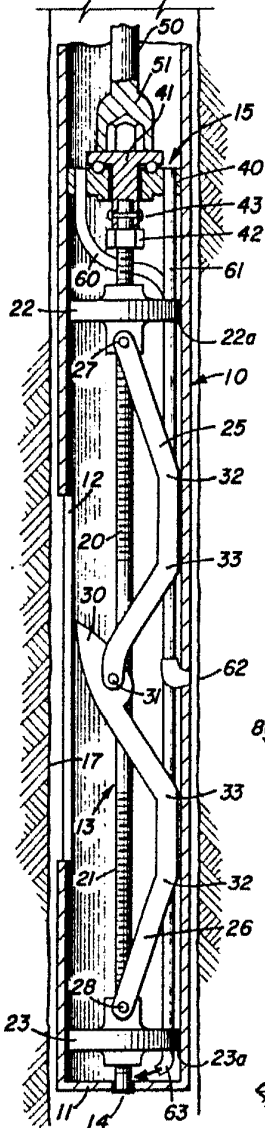


FIG. 1

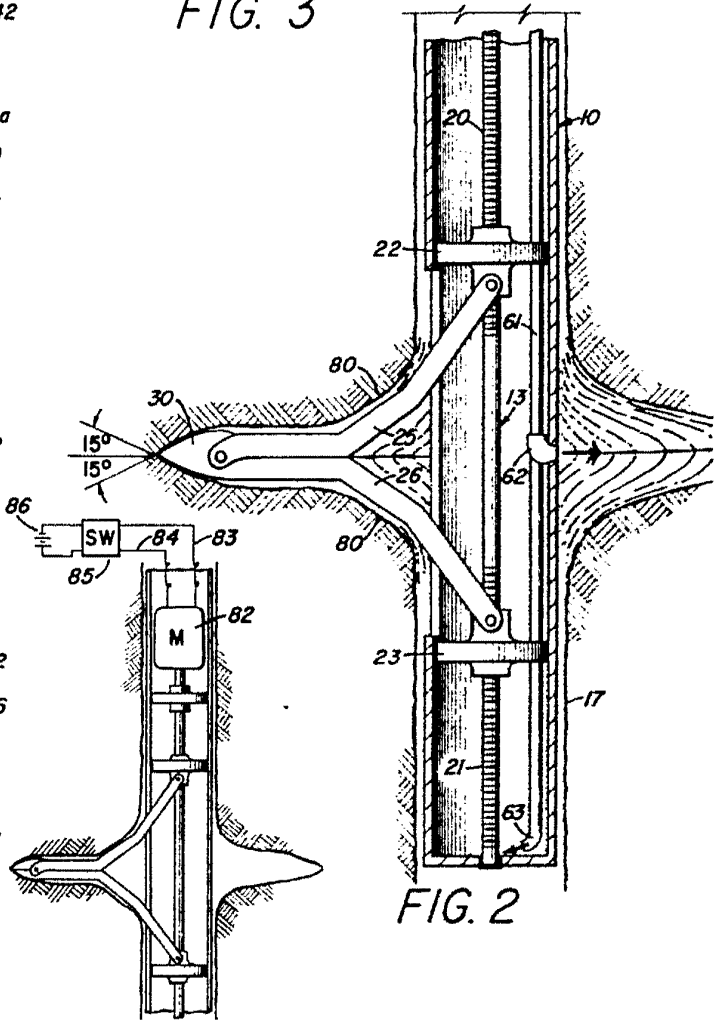


FIG. 2

FIG. 4

Madrid. 2 JUN. 1970  
CONTINENTAL OIL COMPANY  
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERO  
P. P.

Firmado: M<sup>a</sup> Dolores Jorquera

Escala variable