

198152

P.- 9004.-

File 2-62-52.-



1951

198152

- 2 JUN. 1951

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de SCHLUMBERGER WELL SURVEYING CORPORATION, entidad NORTEAMERICANA, establecida en 2720 Leeland Avenue, Houston, Harris, Tejas, Estados Unidos, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS PROYECTILES PERFORADORES DE ENTUBADOS".

198152



JUN. 1951

5 Este invento se refiere a aparatos del tipo de pistola para perforar los entubados metálicos que generalmente se introducen en los barrenos horadados en la tierra, y se refiere más particularmente a una forma nueva y perfeccionada de proyectil que es de construcción sencilla y de funcionamiento sumamente eficaz.

10 Los aparatos perforadores a bala empleados hasta ahora para perforar los entubados de pozos han comprendido generalmente un cuerpo de pistola alargado, adaptado para ser descendido dentro de un barreno, con ánimas laterales formadas en su interior adaptadas para admitir proyectiles perforadores de entubados. Los proyectiles generalmente se formaban con un cuerpo cilíndrico y una ojiva puntiaguda, y se insertaban retenes o tapones en las ánimas de la pistola hacia delante de los proyectiles con el objeto de sellar la cámara de pólvora detrás del proyectil separándola del fluido de barreno. Algunas veces se ponían tapones de metal bando en el ánima, entre la ojiva del proyectil y el tapón para evitar la formación de rebabas en el entubado al ser agujereado por el proyectil.

20 Se ha hallado que los aparatos del tipo descrito someramente no son enteramente satisfactorios. Por ejemplo,



198152

JUN

se usaba una gran cantidad de caucho en los retenes con el propósito de asegurar la eficacia máxima, y quedaba una cantidad excesiva de basura en el barreno después de disparar el proyectil. Además se descubrió que hasta los retenes grandes dejaban pasar algún fluido de barreno al interior de la cámara de pólvora bajo las altas presiones y temperaturas halladas en pozos profundos, particularmente cuando el ánima de la pistola estaba desgastada por el uso constante. También se halló que los tapones de metal blando causaban deterioro considerable al ánima de la pistola y disminuían la fuerza de penetración del proyectil. Además, era necesario hacer tres operaciones que consumían tiempo para colocar un proyectil, un tapón eliminador de rebabas y un retén en cada ánima de pistola.

Con el fin de suprimir ciertas de las susodichas desventajas se ha propuesto emplear un proyectil de diámetro menor que el del ánima de la pistola, con su extremidad posterior montada en un elemento acopado de metal blando y de igual diámetro que el del ánima de la pistola. Se halló, no obstante, que el elemento acopado tenía propensión a deteriorar el ánima de la pistola, de la misma manera que lo hacían los tapones de metal blando. Además había alguna probabilidad de que el elemento acopado de metal blanco tapase la perforación hecha por el proyectil.



198152

Uno de los objetos de este invento, por lo tanto, es proveer un proyectil, nuevo y perfeccionado, para pistolas perforadoras, etc. que reúna propiedades de retén y de eliminación de rebabas, y que al mismo tiempo se pueda cargar como una sola unidad en un ánima de pistola con una sola operación de carga.

Otro objeto del invento es proveer un proyectil nuevo y perfeccionado para pistolas perforadoras, etc. que comprende medios para eliminar las rebabas formadas en una operación de perforación, de una manera sumamente eficaz, sin deteriorar el ánima de la pistola y sin perjudicar la eficacia de la operación de perforación.

Otro objeto del invento es proveer un proyectil nuevo y perfeccionado para pistolas perforadoras de la naturaleza susodicha, en el cual el medio eliminador de rebabas sirve al mismo tiempo para centrar el proyectil en el ánima y para aumentar la profundidad de penetración del mismo.

Aún otro objeto del invento es proveer un aparato perforador de pistola, nuevo y perfeccionado, con medios de retén para sellar una cámara de pólvora en la pistola separándola del fluido de barreno, que es altamente eficaz bajo presiones y temperaturas extremas, aunque el ánima de la pistola esté desgastada.



198152

De acuerdo con el invento se provee un proyectil compuesto que comprende un miembro perforador de entubado de diámetro menor que el del ánima de la pistola, que lleva un miembro eliminador de rebabas, substancialmente del mismo diámetro del ánima de la pistola, en la extremidad posterior del mismo, junto con un miembro de retén de ánima situado hacia delante del miembro eliminador de rebabas. El miembro eliminador de rebabas rodea la extremidad posterior del miembro perforador de entubado y está hecho de metal duro para que aplaste las rebabas formadas durante la operación de perforación, al chocar. Está concebido para que se quiebre al chocar con el entubado, formando pequeños fragmentos que caen al fondo del barreno sin causar daño, y puede debilitarse adecuadamente para asegurar este resultado, si se desea.

El miembro de retén de ánima, el cual se hace de material flexible, por ejemplo, de caucho, rodea al miembro perforador de entubado y está dispuesto ajustadamente en el espacio entre este último y la pared interior del ánima de la pistola. En una aplicación está provisto de una porción delantera de reborde adaptada para que haga contacto más apretado con la pared interna del ánima de pistola a medida que aumenta la presión del fluido del barreno, sellando así eficazmente el ánima de pistola separándola del líquido del barreno.



198152

De acuerdo con otra aplicación, se provee un anillo de metal blando detrás del miembro de retén, adaptado para hacer contacto más apretado con la pared del ánima de pistola cuando la presión del fluido del barreno disminuye. Así se evita que el miembro de retén corra alrededor del miembro eliminador de rebabas en un ánima de pistola desgastado, y de esta manera se mantiene el sellado del ánima eficazmente.

Los objetos y ventajas adicionales del invento se comprenderán bien con la siguiente descripción detallada de varias aplicaciones representativas, conjuntamente con los dibujos anexos en los cuales.

La Fig. 1 es un diagrama esquemático, parcialmente en sección longitudinal, de un proyectil perforador de pistola compuesto, construido de acuerdo con el invento;

La Fig. 2 ilustra esquemáticamente un proyectil del tipo mostrado en la Fig. 1 en posición en el ánima de una pistola perforadora; y

La Fig. 3 es un diagrama esquemático, parcialmente en sección longitudinal, de otra aplicación del invento la cual es particularmente útil en ánimas de pistolas, desgastadas

En la forma del invento mostrada en la Fig. 1, el proyectil compuesto comprende un miembro perforador de entubado 10 que incluye una porción cilíndrica posterior 11 de diámetro menor que el del ánima de la pistola y una porción

198152



de ojiva puntiaguda 12. Rodeando la porción posterior 11 del miembro perforador de entubado 10 hay un manguito substancialmente cilíndrico 13, substancialmente del mismo diámetro del ánima de la pistola, que tiene en el interior una porción de resalto 14 estando adaptado el miembro perforador de entubado 10 para apoyarse en ella.

El manguito 13 constituye un miembro eliminador de rebabas y está hecho de espesor suficiente, y de un metal duro adecuado para aplastar las rebabas que rodean una perforación de entubado al recibir un impacto. El material del manguito 13 debe ser fragil también para que el manguito 13 se quiebre en pequeños fragmentos al chocar con el entubado. Los materiales de dureza y fragilidad adecuadas para este propósito podrán ser hierro fundido y ciertos aceros fragiles, por ejemplo. Si se desea, el manguito 13 se puede debilitar apropiadamente, formando ranuras circunferenciales 15 en el mismo para facilitar su destrucción al chocar.

Hay montado en el miembro perforador de entubado 10 un miembro tubular de retén 16, hecho de material flexible tal como caucho, por ejemplo. Preferiblemente, el miembro de retén 16 se asegura en el miembro perforador de entubado 10 y en el borde delantero del miembro eliminador de rebabas 13. El miembro de retén 16 se provee de un reborde 17 ensanchado hacia delante y hacia fuera que forma un precinto o sello de ánima eficaz, según se describe más adelante.



198152

La carga de una pistola perforadora con proyectiles del tipo mostrado en la Fig. 1 puede efectuarse sencilla y rápidamente. Todo lo necesario es introducir un proyectil compuesto, como una sola unidad, en una ánima 18 de la pistola 19, según se muestra en la Fig. 2. Por tanto, para cargar una ánima de pistola se requiere una sola operación.

En la práctica, la pistola 19 se hace descender en un pozo. A medida que aumenta la presión del fluido en el pozo, el reborde 17 en el miembro de retén 16 es forzado para que haga contacto más apretado con la pared interna del ánima de pistola 18, manteniendo así un sellado eficaz entre la cámara de pólvora 20 y el fluido del barreno.

Cuando se llega a la profundidad deseada para la perforación, la carga de pólvora 21 en la cámara 20 es encendida por cualquier método conocido y el proyectil compuesto es disparado desde la pistola 19, haciendo que el miembro perforador de entubado 10 perfora el entubado del pozo (no ilustrado). En vista de que el área transversal total del miembro perforador de entubado 10 y del miembro eliminador de rebabas 13 es mayor que el área transversal del primero solo, se comprenderá que se aplicará una fuerza mayor al proyectil compuesto que la que se aplicaría al miembro perforador de entubado 10 solo. De consiguiente, el proyectil compuesto tendrá mejor fuerza de penetración que el miembro perforador de entubado 10 sin el miembro 13.



198152

El manguito 13 fuerza el miembro de retén 16 contra el entubado de pozo (no ilustrado) haciendo que se desintegre y caiga al fondo del pozo sin causar daño. Entonces el manguito 13 es impulsado contra las rebabas que rodean la perforación en el entubado (no ilustrado), aplastándolas así. La fuerza del impacto quiebra el manguito 13 fragil en muchos pequeños fragmentos que caen al fondo del pozo sin causar daño.

Según se muestra en la Fig. 2, el miembro eliminador de rebabas 13 centra el miembro perforador de entubado 10 en el ánima 18 antes de la detonación de la carga explosiva 21. También, en vista de que el miembro eliminador de rebabas 13 tiene una superficie relativamente grande expuesta a las fuerzas desarrolladas por la explosión, no solo quedará adherido al miembro perforador de entubado 10 hasta llegar al entubado, sino que aumentará la fuerza de penetración del miembro 10. Además, el miembro eliminador de rebabas 13, el cual tiene substancialmente el mismo diámetro que el ánima de pistola 18, no deteriorará al ánima apreciablemente, visto que está hecho de material duro.

Si ha habido desgaste del ánima de pistola 18 causado por el uso constante, se comprenderá que el miembro eliminador de rebabas 13 no quedará tan ajustadamente en el ánima como antes. En tales casos se ha hallado que el miembro de retén 16 corre alrededor del miembro eliminador de



198152

rebadas 13 bajo presiones y temperaturas extremas del barreno y finalmente se deformará. Si ocurre esto, el fluido del barreno penetrará en la cámara explosiva 20. Puede evitarse esto utilizando un proyectil compuesto del tipo mostrado en la Fig. 3.

En la Fig. 3, el miembro perforador de entubado 10 y el miembro eliminador de rebabas 13 son iguales a los de la Fig. 1. Sin embargo, el miembro de retén 16 no está rebordeado en su extremidad delantera sino que está provisto de un anillo metálico 22 en su extremidad posterior hecho de metal dúctil, tal como cobre recocido, por ejemplo. El anillo 22 tiene una pestaña 23 que se prolonga hacia dentro y queda entre los miembros 13 y 16. Mediante esta construcción, la presión hidrostática del fluido del barreno que acciona contra el miembro de retén, fuerza el anillo 22 apretadamente contra el ánima desgastada de la pistola 18, impidiendo así que el miembro de retén 16 corra alrededor del miembro 13. Es preferible que el miembro de retén 16 esté ligado al anillo 22 y también al miembro 13. De esta manera, el proyectil compuesto puede introducirse como una sola unidad en el ánima de pistola 18.

De esta manera, el invento provee un proyectil compuesto, nuevo y altamente eficaz que puede montarse fácil y rápidamente en el ánima de una pistola de perforación. En virtud de la construcción descrita anteriormente, se



198152

mantiene un sellado eficaz entre el ánima de la pistola y el fluido del barreno, y se eliminan las rebabas formadas durante las operaciones de perforación. Además, estas características convenientes se pueden lograr sin deteriorar el ánima de la pistola y sin perjudicar la eficacia de la operación de perforación.

Las aplicaciones específicas reveladas en la presente memoria son de carácter meramente ilustrativo, y no deben considerarse como que limitan en forma alguna la esfera de acción o alcance de las reivindicaciones anexas.



198152

----- N O T A -----

1º. Mejoras introducidas en los proyectiles perforadores de entubados, que comprenden una porción central perforadora del entubado y un miembro eliminador de rebabas, caracterizadas por que el miembro de eliminación de rebabas va asegurado a la porción perforadora del entubado y está hecho de un material suficientemente duro para fragmentarse al chocar.

2º. Mejoras según se reivindican en el punto 1º., según las cuales la porción perforadora del entubado constituye un cuerpo cilíndrico que tiene un morro puntiagudo, caracterizado por que el miembro eliminador de rebabas consiste en un material quebradizo.

3º. Mejoras según se reivindican en los puntos 1º. o 2º., caracterizadas por un miembro obturador flexible que coopera con dicha porción perforadora del entubado, y es

198152



E 2 9 JUN 1951

soportado por ella, para formar un conjunto unitario de proyectil.

5 4°. Mejoras según se reivindican en el punto 3°, caracterizadas por que el miembro eliminador de rebabas va asegurado a la extremidad posterior de la porción perforadora del entubado y el miembro obturador flexible es soportado por dicha porción perforadora del entubado delante del miembro eliminador de las rebabas.

10 5°. Mejoras según se reivindican en el punto 4°, caracterizadas por que el miembro obturador flexible tiene sobre él un ala que se extiende hacia fuera y hacia delante.

15 6°. Mejoras según se reivindican en cualquiera de los puntos 1° a 5°, caracterizadas por que el miembro eliminador de las rebabas tiene una porción saliente interior contra la cual está destinada a asentarse la extremidad posterior de dicha porción perforadora del entubado.

20 7°. Mejoras según se reivindican en el punto 4°, caracterizadas por un anillo de metal blando en torno de la porción trasera del miembro obturador flexible, teniendo dicho anillo un ala sobre él que se extiende entre el miembro eliminador de rebabas y el miembro obturador flexible.

25 8°. Mejoras según se reivindican en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizadas por que el miembro eliminador de las rebabas tienen depresiones debilitadoras formadas en él.

9°. Mejoras introducidas en los proyectiles perforadores de entubados.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-

198152



tecede, ilustrado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 2 JUN. 1951
P. A.

Evila

198152

198152



957

FIG. 1.

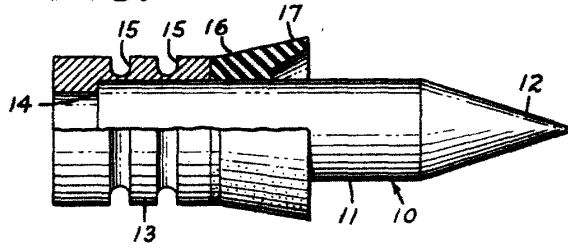


FIG. 3.

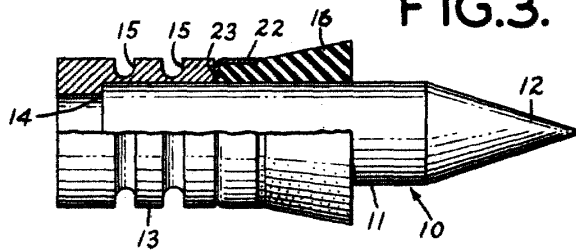
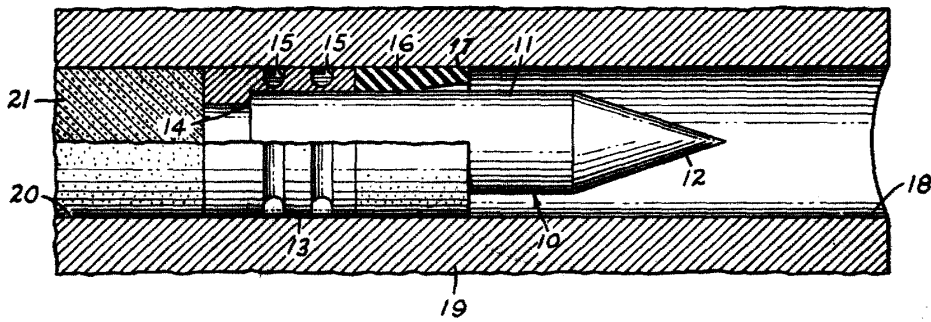


FIG. 2.



P.A.

