

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de patentes con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

NUMERO 475286 A1

FECHA DE PRESENTACION
21-11-1.978

5 MAR. 1979

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:		
61 NUMERO	62 FECHA	63 PAIS
77/35 135	21-11-1.977	Francia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E 21 B y F 04 F	
64 TITULO DE LA INVENCION		
HERRAMIENTA DE PERFORACION ROTATIVA		
65 SOLICITANTE (S)		
INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
4, avenue de Boix-Préau - 92502 RUEIL-MALMAISON - Francia		
67 INVENTOR (ES)		
Henri Cholet, de nacionalidad francesa, el cual ha cedido sus derechos a la entidad solicitante.		
68 TITULAR (ES)		
69 REPRESENTANTE		
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU		

as.

POOR
QUALITY

1 La presente invención se refiere a una herramienta
de perforación. Más particularmente, pero sin que ello sea
limitativo, la presente invención se refiere a una herra-
5 mienta de perforación fijada al extremo inferior de una co-
lumna de perforación y que comprende varios órganos girato-
rios provistos de elementos cortantes, pudiendo estos órga-
nos tratarse de moletas cónicas que giran alrededor de ro-
damientos cuyos ejes están inclinados con relación al eje
central de la herramienta.

10 Anteriormente, los rendimientos de tales herramien-
tas utilizadas para la perforación de terrenos han sido me-
jorados por la acción de chorros de fluido cuyas funciones
esenciales debían ser la refrigeración de la herramienta,
la limpieza de la herramienta y del frente de corte, y la
15 evacuación de los escombros.

Se ha propuesto en particular un primer tipo de he-
rramienta, en el cual los chorros de fluidos están todos
dirigidos en el sentido de progresión de la herramienta y
donde solo la función de refrigeración está correctamente
20 asegurada. La modificación de la forma de estas herramien-
tas para que los chorros se produzcan cerca del frente de
corte, no ha eliminado la retrituración de los escombros,
lo cual afecta notablemente al rendimiento de la herramien-
ta. Además, los chorros de fluido crean sobre el frente de
25 corte una sobrepresión que comprime los terrenos y se obser-

1 va que la zona de contacto entre la herramienta y el frente
de corte donde se producen los escombros no está lo sufi-
cientemente regada por el fluido de lavado.

5 En un segundo tipo de herramienta de acuerdo con
la técnica anterior, se ha propuesto utilizar, en combina-
ción con los medios de regado constituidos por chorros de
fluido, unos medios de aspiración del fluido cargado de
escombros, comprendiendo estos medios un chorro de fluido
10 dirigido en sentido opuesto al del de la progresión de la
herramienta. Algunos modos de realización de este tipo de
herramienta han dado buenos resultados, en particular en
lo que a la evacuación de escombros se refiere y se ha pro-
ducido un rendimiento aumentado de las herramientas de este
tipo con relación a las herramientas del primer tipo.

15 La presente invención propone una herramienta del
segundo tipo que, por su concepción permite obtener una
limpieza más eficaz de la herramienta y del frente de corte
de lo que se produce un incremento suplementario del ren-
dimiento de la herramienta.

20 La invención podrá ser bien comprendida y todas
sus ventajas aparecerán claramente con la lectura de la
descripción que sigue, ilustrada por las figuras adjuntas
que representan, a título de ejemplo, una herramienta con
dos órganos giratorios.

25 Las figuras 1 y 2 representan una herramienta de

1 perforación compuesta por un cuerpo 1 provisto de dos brazos
de los cuales uno solo, el brazo 2, se puede apreciar en
las figuras, llevando cada uno de ellos un órgano de ataque
5 de los terrenos (órganos 3 y 3a). Este órgano está consti-
tuido, por ejemplo, por un rodillo o moleta cónica que gira
alrededor de rodamientos no representados cuyos ejes estan
inclinados con relación al eje vertical de la herramienta.
Este órgano giratorio puede ser de cualquier tipo conocido
y comprender unos dientes, como se ha representado en las
10 figuras, o cualquier otro elemento cortante capaz de atacar
y destruir los terrenos al nivel del frente de corte.

La parte superior 4 de la herramienta está roscada
para asegurar la unión de la herramienta en la extensión de
un porta-herramienta 5 que arrastra la herramienta en rota-
15 ción. Este porta-herramienta puede estar constituido por la
columna de perforación, en el caso de perforación giratoria.
Cuando la herramienta está directamente arrastrada en rota-
ción por un motor de fondo, el porta-herramienta podrá estar
constituido por el rotor de este motor.

20 En el cuerpo 1 de la herramienta está prevista una
cavidad 6 que se comunica directamente con el espacio in-
terior de la columna de perforación.

Esta herramienta comprende, para cada uno de los
25 órganos de ataque de los terrenos 3 y 3a, unos medios de
regado y unos medios de aspiración del fluido cargado de

1 escombros.

Los medios de regado del organo 3 estan constituidos por un orificio calibrado 7 que se comunica con la cavidad 6. Este orificio 7 está situado tan cerca como sea posible del órgano giratorio 3 y dispuesto de tal forma que asegure un buen regado de la zona de contacto del organo giratorio 3 y del frente de corte. Preferentemente, este orificio está situado para que el chorro de fluido que se escapa de este orificio tenga una componente dirigida en el sentido de progresión de la herramienta, y una componente paralela al frente de corte dirigida en el mismo sentido que el movimiento del organo giratorio 3 en la zona donde se encuentra en contacto con el frente de corte.

De un modo general el ángulo α formado por el eje Y Y' del orificio calibrado 7 y el plano X X' definido por el eje de la herramienta y el eje de giro del organo giratorio tendrá un valor por lo menos igual a 20° . Ensayos con una herramienta de bi-conos han dado excelentes resultados con un ángulo α aproximado a 60° .

Para asegurar un buen regado de la zona de contacto entre el órgano giratorio 3 y el frente de corte, el eje Y Y' del orificio calibrado 7 se encuentra comprendido dentro de un plano poco distinto del plano mediador de la línea teórica 12 de contacto del órgano 3 y el frente de corte. Este plano mediador es perpendicular al plano X' X defini-

1 do más arriba.

5 El orificio calibrado 7 puede ser un orificio circular pero preferentemente podrá tener la forma de una ranura (no representada en las figuras) cuya dimensión mayor es sensiblemente paralela a la línea 12 definida anteriormente.

10 Los medios de aspiración están constituidos por al menos un orificio calibrado 8 que se comunica con la cavidad 6. Este orificio está situado, con relación al órgano giratorio 3, por el lado opuesto al orificio de regado 7 y de tal modo que durante el funcionamiento de la herramienta, el fluido se escapa formando un chorro de aspiración que fluye por el espacio anular comprendido entre la columna de perforación 5 y el orificio perforado, en un sentido que tiene una componente dirigida en el sentido opuesto al del de la progresión de la herramienta en funcionamiento. Este orificio de aspiración se encuentra situado a una distancia L del frente de corte al menos igual a un valor H que representa la dimensión del órgano giratorio 3 medida paralelamente al eje de progresión de la herramienta.

20 Como se puede apreciar en la figura 2, la comunicación entre los orificios calibrados 7 y 8 y la cavidad 6 se establece mediante unos conductos perfilados 9 y 10 respectivamente, de modo que las pérdidas de carga en la cir-

25

1 culación del fluido sean las más pequeñas posibles, conectándose estos conductos de forma tangencial a la pared de la cavidad 6.

5 Durante el funcionamiento de la herramienta, el fluido se escapa por el orificio calibrado 7 para regar el frente de corte sobre la parte activa del órgano 3 y arrastrar las partículas de terreno arrancadas por los elementos cortantes. El fluido cargado de escombros es arrastrado inmediatamente al espacio anular 11 por la acción de la depresión creada por el chorro de fluido que se escapa del orificio 8 (ver figura 2).

10 La experiencia ha mostrado que se obtiene, no solamente una buena refrigeración de la herramienta, sino también una limpieza eficaz de la herramienta, un barrido rápido del frente de corte y una evacuación total de los escombros en un intervalo de tiempo muy corto. Se produce consecuentemente un aumento notable de la eficacia de la herramienta con relación a las herramientas de acuerdo con la técnica anterior poniendo en práctica el fenómeno de aspiración del fluido cargado de escombros.

15 En las figuras 1 y 2, se ha representado una herramienta que tiene dos órganos giratorios 3 y 3a. Como se puede apreciar en estas figuras, en cada uno de los órganos giratorios 3 o 3a va asociado un par de chorros, siendo uno un chorro de regado 7 o 7a y el otro un chorro de as-

25

1 piración 8 o 8a del fluido F, Fa cargado de escombros (par
de chorros 7-8 para la moleta 3, par 7a-8a para la moleta
3a).

5 Aunque las figuras muestren, solamente a título
de ejemplo, herramientas con dos órganos giratorios, se
debe comprender que la invención puede aplicarse sea cual
fuere el número de órganos giratorios, teniendo cada uno
de ellos sus medios de irrigación y sus medios de aspira-
ción que le son adecuados, distintos de aquellos otros
10 órganos giratorios.

Se podrán aportar modificaciones sin salirse por
ello del marco de la presente invención. Por ejemplo, los
orificios calibrados podrán estar constituidos por boqui-
llas intercambiables, eligiendo el técnico el diámetro de
estas boquillas en función al caso de utilización. Los con-
15 ductos tales como 9 y 10 podrán realizarse directamente
en el cuerpo de la herramienta o estar constituidos por
piezas suplementarias fijadas de forma desmontable o no
sobre el cuerpo de la herramienta.

20 Se podrán situar por encima de cada chorro de as-
piración unos medios de aspiración complementarios del
fluido cargado de escombros, comprendiendo, por ejemplo,
estos medios un tubo venturi.

25 En resumen, la Patente de Invención que se soli-
cita, deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1
5
10
15
20
25

1. Herramienta de perforación rotativa, que comprende un cuerpo de herramienta que puede estar conectado a unos medios de arrastre en rotación, teniendo este cuerpo de herramienta una cavidad interna para la admisión de fluido de perforación bajo presión y estando provisto de una pluralidad de brazos en cada uno de los cuales va montado de forma rotativa un órgano provisto de elementos de ataque, unos medios de regado del frente de corte unidos a la indicada cavidad y que comprenden unas boquillas de regado adaptadas para producir unos chorros fluidos con una componente dirigida en el sentido de progresión de la herramienta y unos medios, igualmente unidos a la indicada cavidad, que comprenden unas boquillas de evacuación adaptadas para producir unos chorros de evacuación de escombros, teniendo estos chorros de evacuación una componente en el sentido opuesto a la progresión de la herramienta, caracterizada porque cada órgano rotativo de la herramienta comprende un par de boquillas que es específica de este órgano y está constituida por una boquilla de regado y por una boquilla de evacuación que tiene unos orificios de chorros situados a uno y otro lado del plano definido por el eje de la herramienta y el eje del elemento rotativo, estando el eje del orificio de chorro de la boquilla de regado inclinado al menos 20° sobre este pla-

1 no y sensiblemente tangente a la superficie exterior del
órgano rotativo, provista de elementos de ataque.

5 2. Herramienta de perforación rotativa según
la reivindicación 1, caracterizada porque la boquilla de
regado de cada órgano rotativo está situada de forma que
dirija el chorro de regado en el sentido de desplazamien-
to de los órganos de ataque del mencionado órgano rotati-
vo.

10 3. Herramienta según una de las reivindicacio-
nes anteriores, en el cual el orificio de chorro de la bo-
quilla de regado tiene una forma alargada, caracterizada
porque su dirección de alargamiento es sensiblemente para-
lela a un plano tangente al órgano rotativo al nivel del
frente de corte.

15 4. Herramienta según la reivindicación 1, carac-
terizada porque la inclinación del eje del orificio de la
boquilla de regado es sensiblemente igual a 60° con rela-
ción al mencionado plano.

20 5. Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se soli-
cita: "HERRAMIENTA DE PERFORACION ROTATIVA".

25 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de diez pági-
nas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 21 de noviembre 1.978

BERNARDO UNGRIA
P.P.

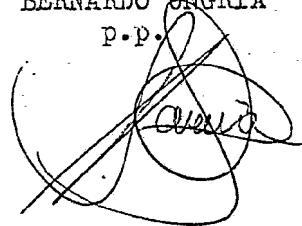


FIG.1

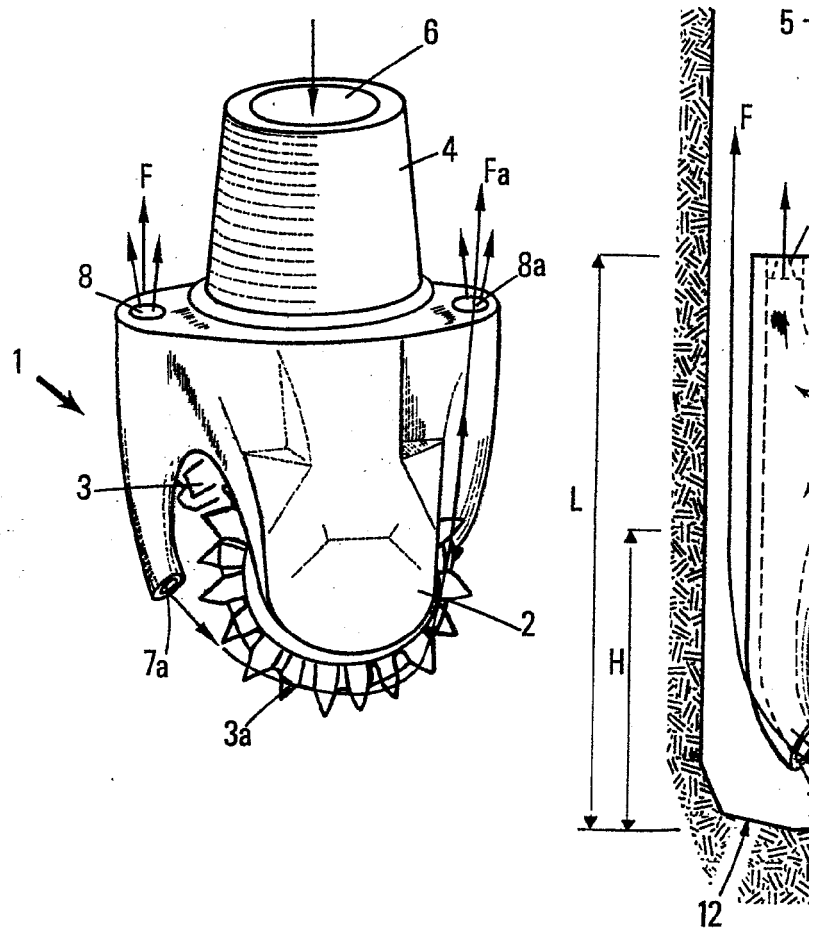
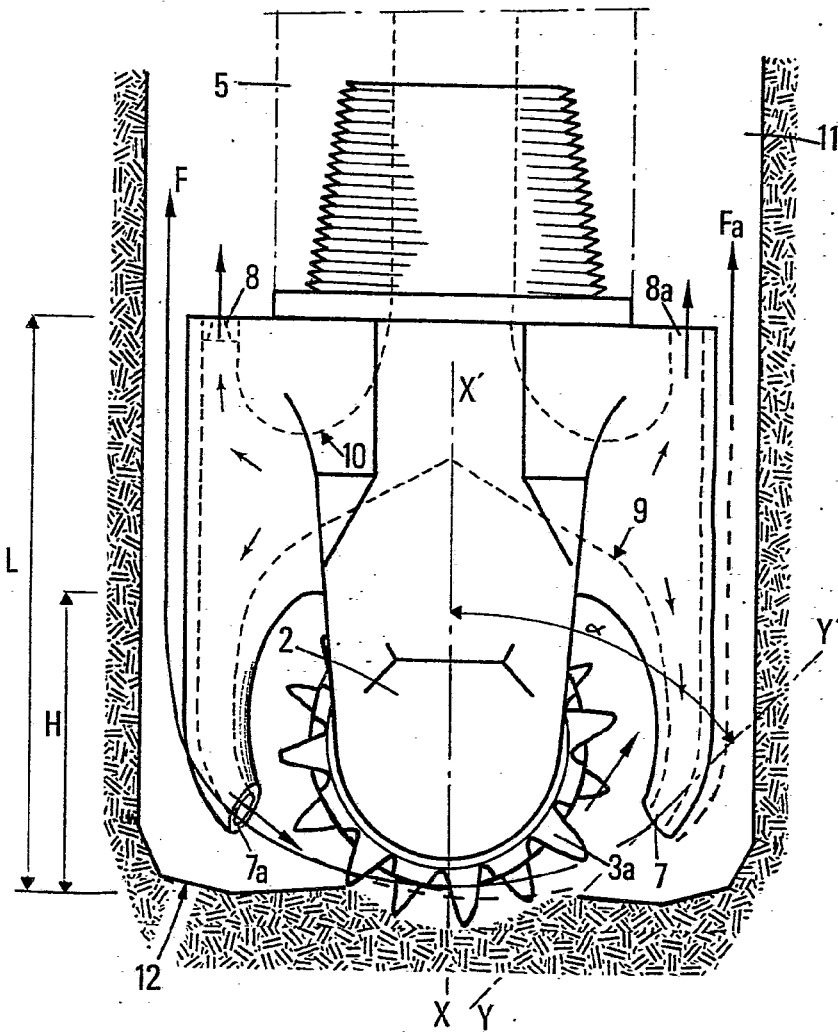


FIG.2



ESCALA VARIABLE
Madrid, 21 de noviembre de 1.978
BERNARDO UNGRYA
p.p.