

344977

P.- 36.306

File 22405

344977



Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de SCHLUMBERGER TECHNOLOGY CORPORATION

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 277 Park Avenue, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América.

por: "UN DISPOSITIVO PARA CERRAR O AISLAR ZONAS DE PERFORACION EN POZOS DE PETROLEO" (Clase Internacional E21b)

344977



El presente invento se relaciona en general con herramientas de pozo de petróleo, y mas concretamente con herramientas destinadas a cerrar o aislar zonas de perforación.

5 Para realizar maniobras de prueba, de corrección, de estímulo, o de producción en una zona determinada del pozo, es posible aislar la zona por medio de herramientas que podrán ubicarse en el pozo debajo, y encima de tal zona. La herramienta de abajo, comúnmente llamada

10 tapón de detención, sirve para cerrar herméticamente la entera sección transversal del pozo, de tal modo que aisle la zona respectiva de los fluídos a sus presiones hidrostáticas correspondientes que se hallan debajo de la zona. La herramienta de encima, comúnmente llamada un

15 obturador, obra para cerrar herméticamente el anillo entre la columna de entubado fijada al obturador y el entubado del pozo, para así aislar la zona de los fluídos a sus presiones hidrostáticas que se hallan encima de la zona. La columna de entubado proporciona un medio de

20 acceso a la zona aislada, para el movimiento de fluídos, para herramientas de prueba, o para cable de acero u otros implementos que sería posible hacer descender a través de la misma.

 Para la herramienta inferior, se han utilizado dos

25 tipos generales de tapón de detención. Primero, se puede usar un llamado tapón de detención "permanente", el cual está dotado de cuñas opuestas y un elemento de cierre, y una vez asentado, solo se puede desalojarlo mediante su destrucción, es decir, quitándolo por medio



de una barrena. Segundo, se puede usar un llamado tapón
de detención "recuperable", el que suministra un tapón de
presión igual al tipo de tapón permanente, pero uno que
podrá ser recuperado del pozo después de usarlo. Ese
5 tipo de tapón de detención ha sido popular por el motivo
obvio de que se puede retraer la herramienta a la super-
ficie sin la necesidad de la maniobra de barrenar.

Muy frecuentemente se exige que un tapón de
detención mantenga su posición dentro del entubado del
10 pozo, aun cuando las diferenciales de presión que obran
contra el mismo se reversen durante una operación
típica. Por ejemplo, si una lechada de cemento se
introduce por fuerza entre las perforaciones del
entubado hasta penetrar en las formaciones de
15 tierra adyacentes a la zona aislada, es posible que
la presión de los fluídos encima del tapón de detención
excedan las presiones de los fluídos debajo del mismo.
Tal diferencia de presión actúa como una fuerza con
tendencia de desplazar el tapón hacia abajo. Por
20 consiguiente, el tapón de detención típico tiene anclas
que sujetan la herramienta contra un desplazamiento
hacia abajo. Entonces, se puede probar la zona
mediante "pistoneo", o sea, los fluídos en la columna
de entubado se levantan y se extraen para reducir
la presión hidrostática en la zona aislada hasta un
valor inferior al de las presiones de los fluídos de la
formación natural, así induciendo el flujo de fluídos de
la formación al interior del pozo. Cuando se haya
realizado esto, las presiones de fluídos debajo del
entubado

tapón de detención podrán exceder las presiones de los flúidos de encima del mismo, y la diferencia de presión obra como una fuerza que tiende a desplazar el tapón de detención hacia arriba. Por consiguiente, el tapón de detención típico esta dotado de anclas que lo sujetan contra un desplazamiento hacia arriba.

12



Tales inversiones de presión pueden obrar contra el obturador, que se coloca en el entubado del pozo encima de la zona. Durante la inyección de cemento a presión, las presiones de flúido debajo del obturador tienden a moverlo hacia arriba, a la vez que, durante la prueba de pistoneo, la presión de flúido contra el anillo de pozo por encima del obturador ejercen fuerzas hacia abajo contra el mismo. Por consiguiente, un obturador podrá tener medios de anclaje tanto superiores como inferiores para inhibir su desplazamiento en un sentido u otro.

La necesidad de tener juegos de anclas opuestos para resistir los movimientos hacia arriba o hacia abajo ha hecho que tales herramientas sean complicadas en construcción y funcionamiento. La mayor complejidad aumenta las probabilidades de malfuncionamiento, así como aumenta el costo de mantenimiento.

El presente invento provee una herramienta de pozo que se muestra en forma de un tapón de detención recuperable, que tiene una sola ancla y un solo expansor, pero que no obstante, no se desplazará hacia arriba ni hacia abajo en el entubado del pozo,

344977

ni siquiera cuando se invierten hacia abajo, o hacia
arriba, o viceversa, las diferencias de presión, que
obran contra el tapón. Por lo tanto, el presente
invento es menos complejo en su estructura y
5 funcionamiento, y queda relativamente libre de
problemas de malfuncionamiento y mantenimiento.



En breve, los conceptos del presente invento
residen en el suministro de un aparato que consta
de un cuerpo con un medio de sujeción a la pared,
10 desplazable hacia afuera respecto al cuerpo, para
anclaje en un entubado de pozo contra movimiento en
cualquier dirección. Un medio de expansión es
desplazable respecto al medio de sujeción, para
desplazar este hacia afuera. Un elemento de
15 obturación se monta alrededor del cuerpo para
obturar herméticamente el anillo que lo rodea entre
el cuerpo y la pared del entubado del pozo. Un
medio que funciona hidráulicamente se junta al medio
de expansión, y responde a diferencias de presión
20 entre fluidos en los lados opuestos del elemento de
obturación para poder ejercer fuerzas sobre el
medio de expansión en la dirección necesaria para
desplazar el medio de sujeción a la pared hacia
afuera.

25 Las características originales del presente invento
se especifican en detalle en las reivindicaciones anexas.
El invento, junto con sus objetos y ventajas, puede ser
comprendido mejor mediante ilustración y ejemplos de

344977



2 SEP. 1957

realizaciones del mismo cuando se consideran conjuntamente con los siguientes dibujos en los que:

FIGURA 1 es una vista esquemática de un pozo con herramientas de pozo posicionadas en el mismo para aislar una zona en la que operaciones deben realizarse;

FIGURA 2A es una vista seccional de la parte superior de un aparato de acuerdo con el presente invento, con las piezas en sus posiciones relativas para desplazamiento longitudinal dentro de un entubado de pozo.

FIGURA 2B es una vista similar a la de la FIGURA 2A en la que se muestra la parte inferior del aparato según el presente invento, constituyéndose ésta figura una continuación inferior de la FIGURA 2A;

FIGURA 3 es una sección transversal hecha en la línea 3-3 de la FIGURA 2A;

FIGURA 4 es una sección transversal hecha en la línea 4-4 de la FIGURA 2B

FIGURA 5A es una vista seccional similar a la de la figura 2A, pero con las piezas ya colocadas en las posiciones relativas que ocupan cuando el aparato queda asentado en el entubado del pozo;

FIGURA 5B es la continuación inferior de FIGURA 5A; y alternativa de un aparato que incorpora los principios del presente invento.

344977

FIGURA 6 es una vista fragmentaria de una
realización alternativa de un aparato que incorpora
los principios del presente invento.



5 Con referencia ahora a la FIGURA 1, un pozo
típico B queda entubado con un conducto o entubado C
y atraviesa la formación de terreno F que será
probada, tratada o estimulada. Una zona Z del pozo
B está aislada mediante obturador P-1 en el extremo
superior de la zona y mediante un tapón de detención
10 P-2 en el extremo inferior de la misma. Una columna de
entubado T se junta al obturador P-1 para dar acceso
a la zona Z desde la superficie de la tierra. Perforaciones
S se extienden a través del entubado C hasta introducirse
en la formación F para comunicación de fluido entre la
15 zona Z y la formación F. El obturador P-1 podrá ser
un dispositivo normalmente usado en el arte, tal como el
que se muestra en el Patente de Estados Unidos No.
3.020.959, o podrá incorporar los conceptos del
presente invento que serán evidenciados en este informe
20 respecto a un tapón de detención.

Refiriéndonos ahora a las FIGURAS 2A y 2B
para detallar los pormenores de la herramienta P-2
caracterizada como un tapón de detención recuperable,
el aparato de acuerdo con el presente invento incluye
25 un elemento de cuerpo generalmente tubular que se
extiende a lo largo de la herramienta P-2. El
elemento de cuerpo 10 tiene un taladrador central que
lo atraviesa, quedando éste abierto en su extremo

344977



inferior mediante varios orificios laterales 12. El extremo superior del elemento de cuerpo está cerrado mediante una cabeza de unión 13 conectada con roscas dotada de ranuras en J, 14 en su periferia para conectarse a un enchufe de pesca O convencional para tapón de detención. (FIGURA 1) Un anillo en O u otro medio de cierre podrá hacer la unión roscada estanca a flúidos.

Varios orificios de desvío 17 se extienden lateralmente por la pared del elemento de cuerpo 10 debajo de la cabeza de unión 13. Elementos de cierre 18 y 19 se reciben en ranuras anulares encima y debajo de los orificios 17. Una válvula de camisa 20 se adapta de una manera deslizable en el elemento de cuerpo 10 adyacente a los orificios 17 y es deslizable entre una posición inferior como se muestra en la FIGURA 2-A donde los orificios de desvío 17 quedan abiertos, hasta una posición superior donde el extremo superior de la válvula de camisa 20 hace contacto con el extremo inferior 21 de la cabeza de unión 13. En su posición superior, la válvula de camisa 20 cubre los orificios 17, y en combinación con los elementos de cierre 18 y 19, funciona para impedir el flujo de flúidos a través de los mismos. Varios dedos de resorte 22 se extienden del extremo inferior de la válvula de camisa 20, y tienen porciones de cabeza 23 agrandadas que están dimensionadas para engranarse con un saliente orientado hacia arriba 24 formado en elemento de cuerpo 10 cuando la válvula de camisa se encuentra en su posición

3449:7

superior. Una fuerza hacia abajo, determinada de antemano, se requiere para producir una flexión hacia afuera de los ^{los} dedos de resorte 22 y un desplazamiento hacia abajo de la válvula de camisa 20. Esta resistencia a desplazamiento

5 hacia abajo, determinada de antemano, sujeta la válvula de camisa 20 en su posición superior donde quedan cerrados los orificios.



Una porción intermedia del elemento de cuerpo 10 se agranda para proveer un saliente o tope orientado hacia

10 abajo 27. El tope 57 tiene un taladrado de dimensiones adecuadas para recibir por deslizamiento una camisa de compresión anular 29 dentro del mismo. El extremo inferior de la camisa de compresión 29 tiene un reborde anular 30 que extiende hacia afuera para proveer un tope

15 orientado hacia arriba. Un medio de cierre elástico 31 se monta alrededor de la camisa de compresión 29 los extremos del cual se engranan con los toques 27 y 30. Cierres de anillo en O lípicos, 32 y 33, quedan posicionados entre el tope superior 27 y la camisa de

20 compresión 29, y entre la camisa de compresión 29 y el cuerpo 10, respectivamente, para impedir la fuga de fluido entre ellos.

Un elemento de émbolo anular 36 se recibe por deslizamiento en el elemento de cuerpo 10 debajo de

25 la camisa de compresión 29 y del medio de cierre 31. Un cono expansible 37 se fija al elemento de émbolo 36 mediante una camisa anular 38 que se junta con roscas al elemento del émbolo. Un elemento de cierre 39

12 SE



cierra la unión roscada 40 y otro elemento de cierre 41 provee estanqueidad entre la periferia interior del elemento de émbolo 36 y una superficie exterior del elemento de cuerpo 10.

5 Una camisa expansible 38 forma un hueco anular interno 43 que se extiende desde la cara superior 44 en el cono expansible 37 hasta la cara inferior 45 del elemento de émbolo fijado 36. El hueco 43 recibe por deslizamiento un reborde anular 46 que puede ser una parte integral del elemento de cuerpo 10. Un elemento de cierre 47 provee estanqueidad entre la periferia externa del reborde 46 y la periferia interior de la camisa 38, de manera que una cámara estanca a fluídos se proporciona entre la cara superior del reborde 46 y la cara inferior 45 del elemento de émbolo 36. Se debe reconocer que la cámara 48 es variable respecto a volumen ya que el elemento de émbolo 36 y el elemento de cuerpo 10 pueden moverse el uno con respecto al otro.

20 Un elemento de jaula tubular 50 se monta de manera desplazable en la parte del extremo inferior del elemento de cuerpo 10, su extremo inferior normalmente engranándose con el saliente orientado hacia arriba 51 en el elemento de cuerpo. Varios huecos orientados radialmente y espaciados circunferencialmente 52 en el elemento de jaula 50 reciben bloques de arrastre convencionales 53 que se empujan hacia afuera mediante resortes 54 para sujetarse contra la pared del conducto, el desplazamiento hacia afuera de los bloques quedando limitado por riberas

Los bloques de arrastre funcionan para retardar el movimiento rotativo y longitudinal del elemento de jaula 50 dentro del entubado C. Con el fin de gobernar el movimiento relativo longitudinal entre el elemento de jaula 50 y el elemento de cuerpo 10, tuercas de trinquete segmentarios superiores e inferiores 57 y 58 se colocan, respectivamente, dentro de los huecos anulares internos 59 y 60 en el elemento de jaula 50. Las tuercas de trinquete 57 y 58 se llaman comúnmente tuercas "dizzy" y están dotadas de dientes internos que pueden engranarse selectivamente con los dientes externos 62 y 63 de forma trapezoidal en el elemento de cuerpo. Los dientes 62 del cuerpo superior se forman para orientarse hacia abajo de tal manera que, al engranarse con la tuerca de trinquete superior 57, el elemento de jaula 50 no puede desplazarse hacia arriba respecto al elemento de cuerpo 10. Sin embargo, los dientes de cuerpo 62 pueden ser desengranados de la tuerca de trinquete 57 por medio de una rotación a la derecha. Los dientes de cuerpo inferiores 63 se forman para orientarse hacia arriba de tal manera que, al engranarse con la tuerca de trinquete inferior 58, el elemento de cuerpo 10 no puede desplazarse hacia arriba con respecto al elemento de jaula. Sin embargo, igual a los dientes de cuerpo superiores 62, los dientes de cuerpo inferiores 63 pueden estar desenganchados de la tuerca de trinquete inferior 58 mediante rotación a la derecha. Debido a la forma de los dientes 62 y 63, será reconocido que los dientes de cuerpo superiores 62 pueden estar movidos a trinquete hacia arriba por medio de la tuerca de trinquete superior 57, y los dientes de cuerpo inferiores 63 pueden moverse a trinquete hacia abajo mediante la tuerca de trinquete inferior 58. Los resaltes 64 y 65 en el elemento de jaula 50 se engranan entre segmentos de las tuercas 57 y 58, como se muestra en FIGURAS 2B y 4, de tal manera que las tuercas de trinquete



344977



de trinquete no puedan girar respecto al elemento de jaula
mientras el elemento de cuerpo 10 hace rotaciones. Bandas
elásticas 66 pueden quedar posicionadas dentro de las
ranuras 67 alrededor de las tuercas 57 y 58, y las mismas
5 funcionan para permitir expansión radial de las tuercas
al pasar los dientes de cuerpo por las mismas a
trinquete, a la vez impulsando una contracción hacia
dentro.

Varios segmentos de cuña 70 se llevan por el
10 extremo superior del elemento de jaula 50. Los segmentos
de cuña 70 pueden tener dientes o púas externos 71
en sus periferias los cuales se adaptan para agarrarse
a la pared del entubado del pozo, impidiendo así el
desplazamiento de la herramienta de pozo en cualquiera
15 de los dos sentidos. También, los segmentos de cuña
70 pueden tener superficies interiores inclinadas 72 que se
desvían hacia arriba y hacia afuera con respecto
al elemento de cuerpo 10 y que complementan las
superficies 73 del cono expansible 37 de manera que
20 cuando el cono expansible 37 se engrana con los segmentos
deslizables 70, el movimiento hacia abajo del cono
expansible 37 respecto a los segmentos de cuña 70
provoca un desplazamiento de los segmentos de cuña
70 hasta que se sujetan contra la pared del entubado del
25 pozo. El extremo inferior de cada segmento de cuña
70 puede ser provisto de una lengüeta enchavetada 74
que se encaja en una ranura inclinada 75 en el elemento
de jaula 50 para que se pueda mover fácilmente hacia
afuera los segmentos de cuña 70. Elementos de resorte

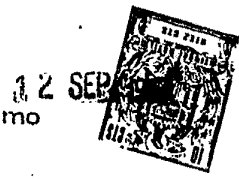
12 SEP 1964



cantilever 76 pueden fijarse a las superficies exteriores del elemento de jaula 50 para que sus extremos libres empujen los segmentos de cuña 70 hacia posiciones de retorno.

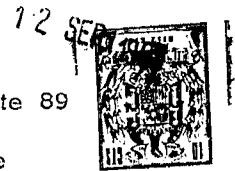
5 De acuerdo con el presente invento, aquella porción del elemento de cuerpo 10 que queda adyacente al elemento de obturación 31 tiene por lo menos un paso para fluidos 80, como se muestra en FIGURAS 2 y 3, extendiéndose éste longitudinalmente desde los
10 orificios 81 y 82, que se comunican con el anillo del pozo encima del elemento de obturación 31 hasta el medio del orificio 83 que comunica con la cara inferior 45 del elemento de émbolo 36. Así es evidente que la cara inferior 45 del elemento de
15 émbolo 36 es objeto de presiones de fluido en el anillo del pozo encima del elemento de obturación 31, mientras que la cara superior 84 del elemento 36 es objeto de presiones de fluido en el anillo del pozo debajo del elemento de obturación 31. Por
20 consiguiente, cuando el elemento de obturación está asentado y las presiones de fluidos debajo del elemento de obturación 31 excedan las de los fluidos encima del mismo, la diferencial de presión actuará contra el área diferencial de émbolo A como
25 una fuerza que tiende a mover el cono expansible 37 hacia abajo, así desplazando los segmentos de cuña 70 hacia una sujeción más sólida con la pared del entubado del pozo. Por lo tanto, una diferencial de presión actuando hacia arriba, en vez de tener una

344977



tendencia de desalojar el obturador del pozo, como
ocurre generalmente, será eficaz para anclar el
obturador P-2 aún más firmemente en el entubado del
pozo. En cambio, cuando se aplica a la herramienta
5 una diferencial de presión con tendencia hacia abajo,
se comunica la presión más alta a la cámara 48 actuando
así con tendencia hacia arriba contra la cara inferior
del elemento de émbolo 36. Sin embargo, la presión
también se ejerce hacia abajo sobre el área transversal
10 del elemento de obturación 31 y sobre la camisa de
compresión 29 para que las fuerzas netas contra el cono
expansible 37 todavía se dirijan hacia abajo, para forzar
hacia afuera los segmentos de cuña 70.

Una realización alternativa de un aparato que
15 incorpora los principios del presente invento se muestra
en la FIGURA 6. Un elemento anular de émbolo
flotante 86 se recibe por deslizamiento en la ranura 43
encima del cono expansible 37. Cierres apropiados, por
ejemplo anillos en O, 87 y 88, proveen estanqueidad entre la
20 periferia interior del elemento de émbolo 86 y la superficie
exterior del elemento de cuerpo 10, y entre la periferia
exterior del elemento de émbolo 86 y la superficie interior
de la camisa 38, respectivamente. Un saliente anular 89
en el elemento de cuerpo 10 limita el movimiento hacia
25 arriba del elemento de émbolo 86 dentro de la ranura
43, y el movimiento hacia abajo se detiene por la superficie
superior 44 del cono expansible 37. Si las presiones de
flúidos encima del elemento de obturación 31 quedan
inferiores a las presiones debajo del mismo, el elemento



de émbolo flotante 86 se engranará con el saliente 89 en el elemento de cuerpo 10. Las presiones de fluido mas altas debajo del elemento de obturación 31 ejercerán fuerzas hacia abajo contra el elemento de émbolo 36 que se fija al cono expansible 37, tal como se muestra en el caso del aparato indicado en las FIGURAS 5A y 5B, aumentando así las fuerzas dirigidas hacia afuera que mantienen los segmentos de cuña 70 sujetos a la pared del entubado de pozo.

Además, si las presiones encima del elemento de obturación 31 se hallan más altas, el elemento de émbolo flotante 86 se desplazará hacia abajo para engranarse con la cara superior 44 del cono expansible 37, así transmitiendo las fuerzas que resultan de tales presiones directamente al cono expansible 37. Así es que las fuerzas netas ejercidas contra el cono expansible 37 se dirigen hacia abajo como en el caso de la realización mostrada en FIGURAS 5A y 5B para mantener los segmentos de cuña 70 en sus posiciones de anclaje. Sin embargo, en la realización de la FIGURA 6, será reconocido que las fuerzas de sujeción del cono son aún mas elevadas puesto que el elemento de émbolo flotante 86 puede por si mismo transmitir fuerzas hacia abajo al cono expansible 37.

344977

FUNCIONAMIENTO

102



Para su funcionamiento, las piezas se arman como se indica en las FIGURAS 2A y 2B, y las mismas se hacen descender en el entubado de pozo C hasta un punto donde se desea formar un tapón de detención, por ejemplo, en el punto de ubicación de la herramienta P-2 en la figura 1. Durante el descenso, la columna de entubado I se junta a la cabeza de unión 13 mediante el enchufe de pesca O, y la válvula de camisa 20 queda en su posición inferior donde los orificios de desvío 17 están abiertos. Así los fluidos en el pozo pueden hacer un desvío a través de la herramienta por conducto de los orificios inferiores 12, y el paso de cuerpo 11 y los orificios de desvío 17. De esta manera, la herramienta de pozo P-2 puede bajarse rápidamente hacia la profundidad a que se desea asentarla.

Durante el ascenso, la tuerca de trinquete superior 57 queda engranada con las roscas de cuerpo superiores 62 para impedir el movimiento hacia arriba del elemento de jaula 50, respecto al elemento de cuerpo 10. Los segmentos de cuña 70 se empujan hacia dentro mediante los resortes 76, y hallándose unidos al elemento de jaula, no pueden moverse hacia arriba para que quedaran hacia afuera desplazados por el cono expansible 37.

A la profundidad del asiento, la herramienta de pozo P-2 se detiene y el elemento de cuerpo 10 se tuerza o se hace girar varias veces a la derecha mediante maniobras de la columna de entubado I para así desengranar la tuerca de trinquete superior 57 de las roscas superiores. El elemento de jaula 50 no gira



debido al contacto friccional de los bloques de
arrastre 53 contra la pared del entubado del pozo.
Desengranaje de la tuerca superior del trinquete 57
permite el movimiento hacia abajo del elemento de
5 cuerpo 10 con respecto al elemento de jaula 50, así
desplazando el cono expansible 37 detrás de los
segmentos 70. A medida que el cono expansible 37 se
desplace hacia abajo, los segmentos de cuña 70 se
mueven mediante acción de leva hacia afuera hasta
10 agarrarse a la pared del entubado de pozo.

Cuando los dientes de cuña 71 no hayan engranado
firmemente, el cono expansible 37 no se desplazará más
distancia hacia abajo, y el elemento de émbolo 36
impide mayor movimiento de la camisa de compresión
15 29. Por consiguiente, el elemento de obturación 31
podrá ser comprimido entre los topes superiores e
inferiores, 27 y 30 mediante desplazamiento adicional
hacia abajo del cuerpo 10 y podrá ser ensanchado hasta
que tenga un contacto estanco con la pared del entubado
20 del pozo, como se muestra en las FIGURAS 5A y 5B.

A medida que el elemento de cuerpo 10 se desplace
hacia abajo respecto al elemento de jaula 50, las roscas
de cuerpo inferiores 63 pasan por efecto de trinquete a
través de la tuerca de trinquete inferior 58, y se "atrapa"
25 el elemento de cuerpo en su posición mas abajo, así cerrando
la energía de compresión en el elemento de obturación 31.
El enchufe de pesca Q ya se puede manipular hasta una
posición de desenganche respecto a la cabeza de unión 13,

344977

y el movimiento hacia arriba del enchufe desplazará la válvula de camisa 20 automáticamente a su posición superior de cierre, engranándose los dedos de resorte 22 con el saliente 24 del elemento de cuerpo 10. Las áreas de sección transversal abarcadas por los elementos de cierre 18 y 19 podrán hacerse esencialmente iguales para que la válvula de camisa 20 quede equilibrada respecto a presión, y no se mueva en reacción a diferencias de presión del fluido debajo o encima de la herramienta P-2.



La columna de entubado T entonces se levanta para posicionar el obturador superior P-1 encima de la formación F , y se ajusta el obturador superior. Si se realiza una inyección de cemento u otra operación de presión en la zona Z por encima de la herramienta de pozo P-2, las fuerzas netas del cono expansible 37 se dirigen hacia abajo, como ya se ha dicho anteriormente, así obligando a los segmentos de cuña 70 a agarrarse a la pared del entubado del pozo. Además, si las presiones de los fluidos encima de la herramienta P-2 se reducen a valores inferiores a los debajo de la herramienta, las presiones más bajas se comunican por conducto del paso 80 a la cámara 48 debajo del elemento obturador 31 aciúan contra la cara superior 84 del elemento de émbolo 36 y las diferencias de presión actuarán sobre el área de sección transversal alular A como las fuerzas hacia abajo contra el cono expansible 37 así manteniendo los elementos de cuña 70 firmemente sujetos a la pared del entubado del pozo.

344977

12 SEP



Cuando se desea retraer la herramienta P-2 a la
 superficie, o bien cambiarla a otra posición de asiento,
 el obturador superior P-1 se desengancha, y la columna
 de entubado T se hace descender para causar el engranaje
 del enchufe de pesca O con la cabeza de unión 13. La
 válvula de camisa 20 se mueve automáticamente a su
 posición inferior donde los orificios de desvío 17 quedan
 abiertos a las presiones de fluido igualadas a través del
 elemento de obturación 31 y a través del cono que sujeta el
 elemento de émbolo 36. Entonces el elemento de cuerpo
 10 se hace girar varias veces a la derecha para desenganchar
 la tuerca de trinquete inferior 58 de los dientes inferiores
 del cuerpo 63, así soltando el elemento de cuerpo 10 para
 que éste pueda desplazarse hacia arriba con respecto al
 elemento de jaula 50. A medida que el elemento de cuerpo
 se tira hacia arriba, la compresión contra el elemento de
 obturación 31 se suelta y inherentemente retrocede. El
 reborde de cuerpo 46 hará contacto con el elemento de
 émbolo 36 para tirar el cono expansible 37 desde su
 posición detrás de los segmentos de cuña 70, así
 permitiendo su retracción. Cuando el elemento de cuerpo
 10 alzádose al límite superior de su recorrido respecto al
 cono expansible 37, los dientes superiores de cuerpo 62
 pasarán por efecto de trinquete a través de la tuerca de
 trinquete superior 57 para cerrar de nuevo el elemento de
 jaula 50 contra el movimiento hacia arriba respecto al
 elemento de cuerpo 10, el desplazamiento hacia abajo del
 mismo siendo impedido por el saliente 51 en el elemento

5

10

15

20

25

344977

de cuerpo 10. Entonces la herramienta P-2 queda libre para desplazarse en el entubado de pozo C.



5 Una herramienta nueva y mejorada ha sido divulgada, la que está dotada de un solo medio de anclaje y un solo medio de expansión, pero que no obstante no se desplaza para arriba ni para abajo en el entubado del pozo como consecuencia de presiones de fluidos de arriba o de abajo. La herramienta de pozo es sencilla en su funcionamiento y eficaz para obturar
10 una sección transversal de un entubado de pozo. Será reconocido que aunque el presente invento ha sido ilustrado en relación con un tapón de detención, los conceptos respectivos son de aplicación a otras herramientas de pozo tales como obturadores y retenedores de cemento. Puesto que
15 ciertas modificaciones o alteraciones pueden realizarse sin apartarse de los respectivos conceptos inventivos, es la intención que todo el material contenido en la descripción anterior o que quede ilustrado en los dibujos anexos, debe ser interpretado como ilustrativo y no limitativo.

20 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 12 de septiembre de 1.966, bajo el nº 578.802, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

344977

REIVINDICACIONES:



1. Una herramienta dotada de un cuerpo, un elemento de obturación en el cuerpo para proveer un cierre entre el cuerpo y la pared de un pozo, cuñas que se sujetan a la pared y un expansor que se mueve en una dirección a lo largo del cuerpo para expandir las cuñas hacia la pared, una primera cara del expansor orientada hacia un lado del elemento de obturación caracterizada por un paso para fluido a lo largo del cuerpo para ejercer presión del fluido desde el otro lado del elemento de obturación contra una segunda cara del expansor que se orienta afuera del elemento de obturación, moviéndose el expansor en una dirección en reacción a una diferencial de presión a través del elemento de obturación en cualquiera de las dos direcciones para obligar al expansor a expandir las cuñas.
2. Una herramienta de pozo de acuerdo con Reivindicación 1, caracterizada además por un émbolo anular en el expansor, el cual provee dichas caras primera y segunda del expansor.
3. La herramienta de acuerdo con Reivindicaciones 1 y 2 caracterizada además por un reborde en dicho cuerpo que se cierra con el expansor para impedir que la presión del fluido en un lado del elemento de obturación actúe contra la segunda cara del expansor.
4. La herramienta de pozo de acuerdo con las Reivindicaciones 1, 2, o 3, caracterizada además por el hecho de que dicho elemento de obturación es movable respecto al cuerpo hacia el expansor para mover el expansor en la única dirección para expandir las cuñas.

344977

12 S



5. La herramienta de pozo de acuerdo con cualquier
de las Reivindicaciones 1 a 4 inclusive, caracterizada además
por una camisa de compresión entre el cuerpo y el elemento
de obturación y dotada de una área de sección transversal que
5 con el área de sección transversal del elemento de obturación
expandido, excede el área de sección transversal de la
segunda cara del expansor suficientemente para que el
expansor tenga que moverse en la única dirección debido a una
diferencial de presión en dicha dirección.

10 6. Un dispositivo para cerrar o aislar zonas de perforación en pozos de petróleo.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid,

12 SEP: 1967

o/ de Elrobura
[Handwritten signature]

344977



344977

Fig. 1

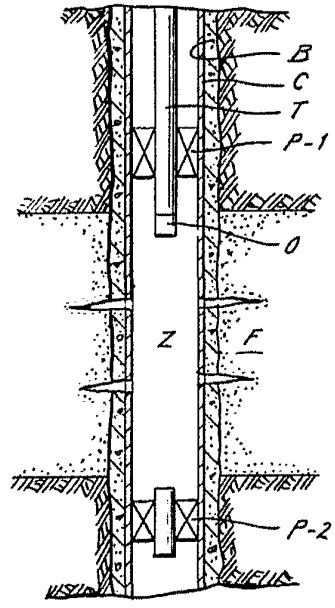


Fig. 3

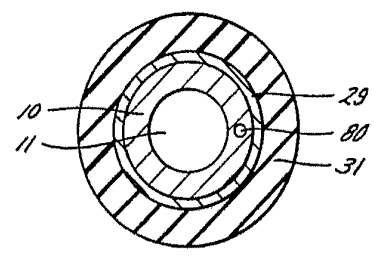


Fig. 4

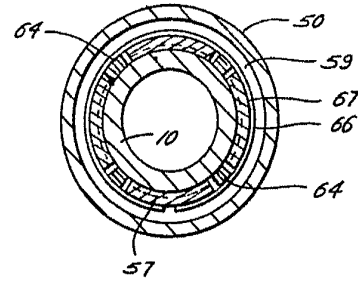
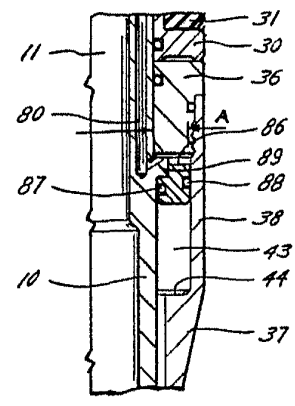


Fig. 6



Albert *[Signature]*

344977



Fig. 2A

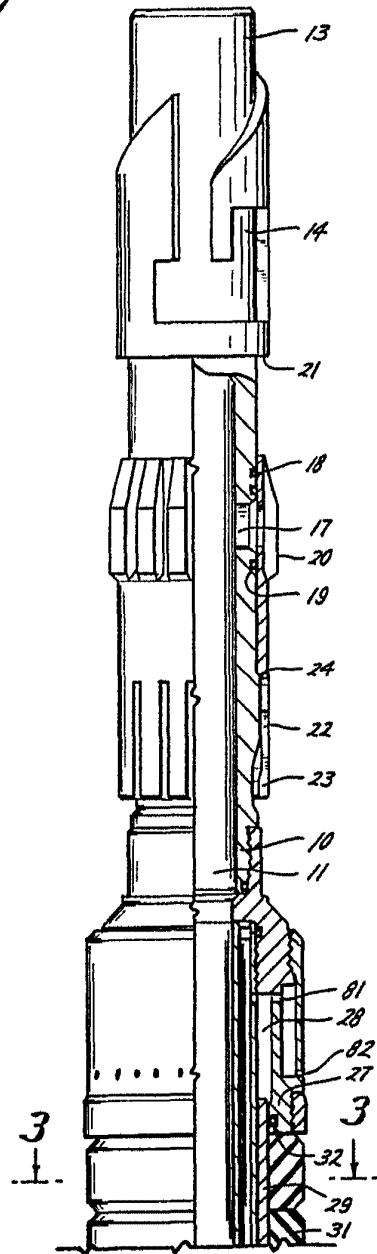
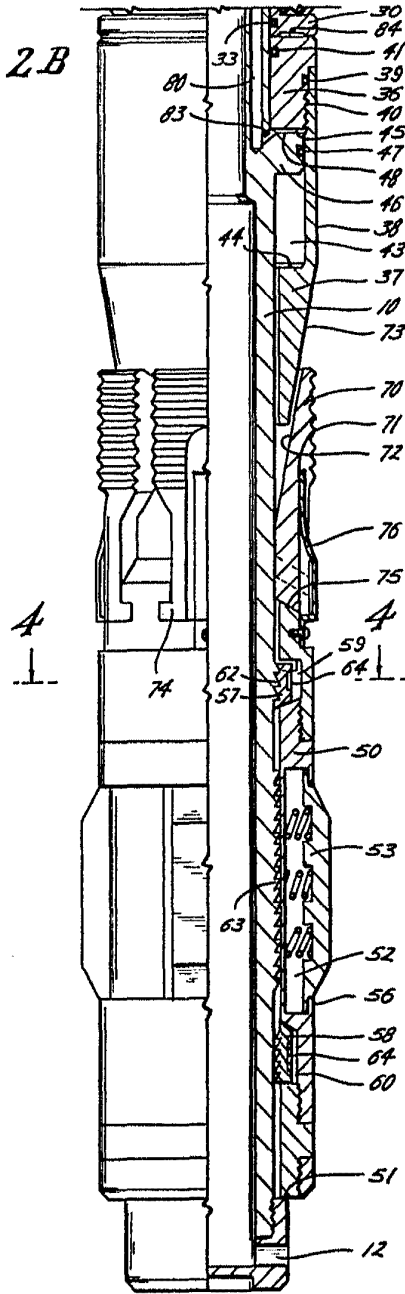


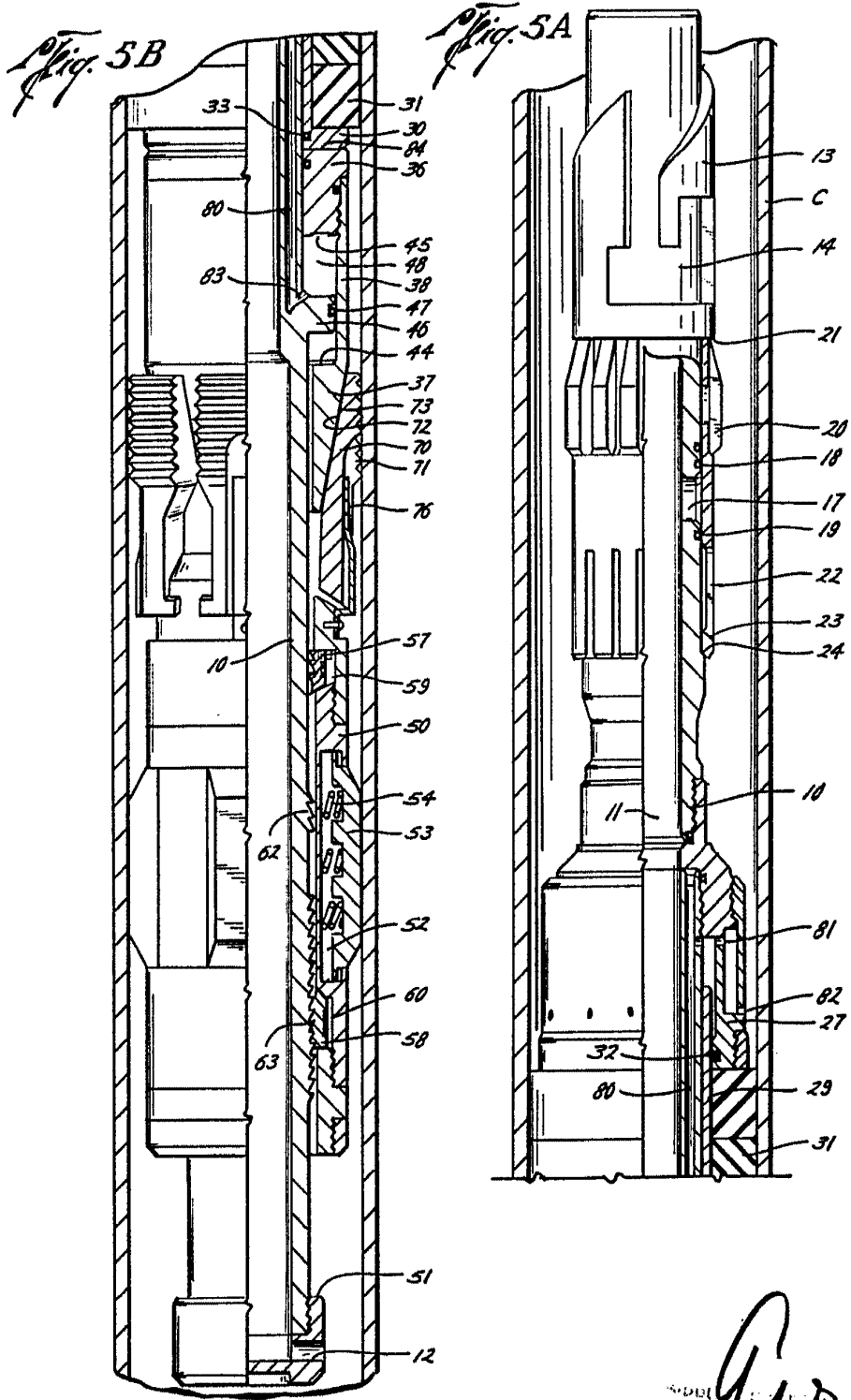
Fig. 2B



Arden



344977



W. A. R. W. R.