

REIVINDICACIONES

1. Sistema de acondicionamiento de pozo multifuncional de construcción de una sola pieza que tiene un cuerpo tubular que se extiende a lo largo de un eje longitudinal X, caracterizado porque dicho sistema comprende

una etapa de escariador excéntrico trasero (3A),

una etapa de escariador excéntrico delantero (3B), y

un agitador de recortes de perforación (4) que está colocado entre dichas etapas de escariador excéntrico trasero y delantero,

en donde dicho agitador de recortes de perforación (4) comprende

una pluralidad de primeras palas de estabilización (8) que se extienden radialmente hacia afuera desde una superficie exterior del cuerpo tubular,

una pluralidad de segundas palas de estabilización (10) que se extienden radialmente hacia afuera desde la superficie exterior del cuerpo tubular,

una pluralidad de palas de estabilización centrales (9) que se extienden radialmente hacia afuera desde la superficie exterior del cuerpo tubular y dispuestas axialmente entre la pluralidad de primeras palas de estabilización (8) y la pluralidad de segundas palas de estabilización (10), y

una pluralidad de acanaladuras hidrodinámicas (7) que se extienden en una dirección longitudinal y se extienden radialmente hacia dentro desde la superficie exterior del cuerpo tubular,

donde cada pala de estabilización de la pluralidad de primeras, segundas y centrales palas de estabilización (8), (9), (10) está dispuesto a lo largo de una circunferencia coaxial con el cuerpo tubular a 90 grados de distancia entre sí y donde la pluralidad de palas de estabilización centrales (9) está desplazada 45 grados de la pluralidad anterior de primeras palas de estabilización (8) y de la siguiente pluralidad de segundas palas de estabilización (10),

dichas acanaladuras están colocadas circunferencialmente entre las palas de estabilización centrales (9).

2. Sistema de acondicionamiento de pozo multifuncional de construcción de una sola pieza de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa de escariador excéntrico trasero (3A) comprende un primer conjunto de palas de recorte rectas (5A) y un primer conjunto de palas de derivación rectas (6A), dicho primer conjunto de palas de derivación rectas (6A) está colocado a lo largo de una circunferencia coaxial con el cuerpo tubular a una distancia de 180 grados de dicho primer conjunto de palas de recorte rectas (5A) y en donde la etapa de escariador

excéntrico delantero (3B) comprende un segundo conjunto de palas de recorte rectas (5B) y un segundo conjunto de palas de derivación rectas (6B), dicho segundo conjunto de palas de derivación rectas (6B) está colocado a lo largo de una circunferencia coaxial con el cuerpo tubular a una distancia de 180 grados de dicho segundo conjunto de palas de recorte rectas (5B).

3. Sistema de acondicionamiento de pozo multifuncional de construcción de una sola pieza de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque cada pala de estabilización del agitador de recortes de perforación (4) es recta y está alineada a lo largo del eje X longitudinal.

4. Sistema de acondicionamiento de pozo multifuncional de construcción de una sola pieza de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque cada pala de recorte de dichos primer y segundo conjuntos de palas de recorte rectas (5A), (5B) es paralela al eje longitudinal X del cuerpo tubular y tiene en su superficie ranuras helicoidales profundas, dichas ranuras definen coronas, dichas coronas tienen al menos un elemento de recorte en la parte superior y con un canal de flujo formado entre cada una de dichas palas de recorte (5A), (5B), donde los fondos de las ranuras sobresalen de la superficie de los canales de flujo.

5. Sistema de acondicionamiento de pozo multifuncional de construcción de una sola pieza de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el elemento de recorte es un inserto cortador compacto de diamante policristalino (PDC) o un inserto de carburo de tungsteno (TCI).

6. Sistema de acondicionamiento de pozo multifuncional de construcción de una sola pieza de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque las palas de recorte (5B) de la etapa de escariador excéntrico delantero (3B) comprenden una combinación de insertos PDC y TCI en la parte superior de su superficie, mientras que las palas de recorte (5A) el sistema de acondicionamiento de pozo multifuncional las palas (5A) de la etapa de escariador excéntrico trasero (3A) comprenden sólo insertos TCI en la parte superior de su superficie.

7. Sistema de acondicionamiento de pozo multifuncional de construcción de una sola pieza de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque cada conjunto del primer conjunto de palas de recorte rectas (5A) y el segundo conjunto de palas de recorte rectas (5B) comprende en la dirección de rotación de las etapas de escariador excéntrico trasero y delantero, una primera pala de recorte y una segunda pala de recorte donde

los elementos de recorte de la primera pala de recorte definen con su

superficie más exterior un cilindro ideal que tiene un diámetro d_1 , y

los elementos de recorte de la segunda pala de recorte definen con su superficie más exterior un cilindro ideal que tiene un diámetro d_2 , en donde $d_2 < d_1$.

8. Sistema de acondicionamiento de pozo multifuncional de construcción de una sola pieza de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque cada conjunto del primer conjunto de palas de derivación rectas (6A) y el segundo conjunto de palas de derivación rectas (6B) comprende dos palas de derivación adaptadas para proporcionar un efecto de enlucido en el pozo, donde cada una de dichas dos palas de derivación define con su superficie más exterior un cilindro ideal que tiene un diámetro d_3 , donde $d_3 < d_2 < d_1$.

9. Sistema de acondicionamiento de pozo multifuncional de construcción de una sola pieza de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la primera pala de recorte (5B) de la etapa de escariador excéntrico delantero (3B) comprende una combinación de insertos PDC y TCI, donde los insertos TCI son dos tipos de insertos, es decir insertos TCI grandes e insertos TCI más pequeños, dichos insertos TCI grandes son más grandes que los insertos TCI más pequeños, y donde los insertos TCI grandes, los insertos TCI más pequeños y los insertos PDC tienen diferentes alturas (h) medidas desde la superficie exterior de la primera pala de recorte delantera (5B), donde la altura (h_1) de los insertos TCI grandes es mayor que la altura (h_2) de los insertos TCI más pequeños, y la altura de los insertos TCI más pequeños es mayor que la altura (h_3) de los insertos PDC, es decir, $h_1 > h_2 > h_3$.

10. Sistema de acondicionamiento de pozo multifuncional de construcción de una sola pieza de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada pala de estabilización de la pluralidad de primeras (8) y segundas (10) palas de estabilización tienen una forma alargada, una sección frontal, una sección posterior, y una sección central, y una superficie superior que tiene la forma de una domo que define el área de contacto, y paredes laterales, donde dicha superficie superior desciende hacia abajo cerca y hacia el final de la sección frontal y también cerca y hacia el final de la sección posterior hasta que se encuentra con la superficie de dicha parte del cuerpo cilíndrico formando de esta manera un talón y punta que tienen caras en ángulo con diferentes ángulos medidos desde la superficie del cuerpo tubular en la dirección longitudinal X, a saber, una primera cara en ángulo T1, una segunda cara en ángulo T2, y una tercera cara en ángulo T3, donde el ángulo de la primera cara en ángulo T1 es mayor que el de la segunda cara en ángulo T2, y el ángulo de la segunda cara en ángulo T2 es mayor que el de la tercera cara en ángulo T3.

11. Sistema de acondicionamiento de pozo multifuncional de construcción de una sola pieza de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque todas las palas de la etapa de escariador excéntrico delantero, todas las palas del agitador de recortes de perforación y todas las palas de la etapa de escariador excéntrico trasero están desplazadas en 45 grados con respecto a las palas anteriores o siguientes a lo largo del eje longitudinal X del cuerpo tubular formando de esta manera canales de flujo oblicuos con respecto al eje longitudinal X.

12. Sistema de acondicionamiento de pozo multifuncional de construcción de una sola pieza de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada pala de derivación de dichos primero y segundo conjuntos de palas de derivación rectas (6A), (6B), cada pala de recorte de dichos primero y segundo conjuntos de palas de recorte rectas (5A), (5B) y cada pala de estabilización de la pluralidad de primeras, segundas y centrales palas de estabilización (8), (9), (10) tiene con respecto a una dirección de rotación un borde delantero y un borde trasero, donde dichos bordes tienen diferentes radios de curvatura.

13. Sistema de acondicionamiento de pozo multifuncional de construcción de una sola pieza de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las acanaladuras hidrodinámicas (7) tienen la forma de dos trayectorias divergentes en la parte frontal y posterior con un canal en forma de elipse entre dichas trayectorias divergentes, donde dichas trayectorias divergentes están adaptadas para crear como tales en la parte frontal de las acanaladuras hidrodinámicas (7) una entrada para el fluido de perforación que entra de entre la pluralidad de primeras palas de estabilización (8) y la pluralidad de palas de estabilización centrales (9), respectivamente, y una salida en la parte posterior.

14. Sistema de acondicionamiento de pozo multifuncional de construcción de una sola pieza de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo tubular está virtualmente dividido en secciones a lo largo del eje longitudinal X, donde un elemento troncocónico que tiene una inclinación de 15-20 grados con respecto al eje longitudinal X está formado entre dos secciones consecutivas en la dirección longitudinal del cuerpo tubular.