

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Una herramienta de ensanche (2) para operaciones de pozo, diseñada para activar inicialmente una herramienta de corte conectada mecánica e hidráulicamente a ella, y sucesivamente, activarse a sí misma para realizar el ensanche de un pozo, caracterizada porque comprende:
 - una cavidad o canal (201), dispuesta en la longitud de la herramienta, con un pistón (203) en su interior a lo largo de toda la cavidad (201), donde dicho pistón (203) presenta un canal interno (231);
 - una válvula (209), ubicada en la sección inferior (205) de la herramienta, esta válvula (209) crea un espacio entre el pistón (203) y el canal (201) a través del cual circula el fluido bombeado por el canal (231) hacia la sección conectora (3) y luego, a la herramienta o sección de corte (1), activándola y abriendo las cuchillas (102);
 - una esfera de activación (202), la cual es soltada junto con el fluido, viaja a lo largo del canal (231) y se ubica en la cabeza de pistón (204) de la herramienta o sección de ensanche (2), donde el diámetro interno del canal (231) se reduce de forma significativa a un diámetro menor al diámetro de la esfera (202), cerrando el paso de fluido hacia la herramienta de corte (1);
 - unos tornillos (210) de la sección superior (207), lo cuales mantienen el pistón (203) en su posición inicial e inactiva y se quiebran cuando el diferencial de presión mueve el pistón (203) hacia abajo;
 - unas cuchillas (208), dispuestas en el contorno del cuerpo de la herramienta (2), donde las cuchillas cuentan con un pivote (281) y presentan un mecanismo de engranaje (282) que encaja con una cremallera (283) ubicada en la parte media del pistón (203), cuando el pistón (203) es liberado, la cremallera (283) se desplaza, el mecanismo de engranaje gira sobre el pivote y las cuchillas (208) se abren;
 - unos puertos anulares inferiores (211), ubicados en la sección inferior (205) de la herramienta (2), los cuales atraviesan el cuerpo de la herramienta (2) desde su contorno hasta la cavidad (201) y quedan alineados con unos agujeros inferiores (212) del pistón (203) cuando el pistón (203) se desplaza a su posición activa, permitiendo que el fluido pase a través de ellos y sea liberado hacia afuera de la sección de ensanche (2); y
 - unos puertos anulares superiores (213), ubicados en la sección intermedia (206) o en la sección superior (207), los cuales atraviesan el cuerpo de la herramienta (2) desde su contorno hasta la cavidad (201) y se alinean con unos agujeros superiores (214) cuando el pistón (203) se desplaza a su posición activa, permitiendo que el fluido pase a través de éstos y caiga directamente sobre las cuchillas (208) manteniendo controlada la temperatura mientras la sección de ensanche está en operación.
2. La herramienta de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el diámetro interno del canal (231) se reduce de forma significativa en la parte de la cabeza de pistón (204) a un diámetro menor al diámetro de la esfera (202).

3. La herramienta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque la cantidad de cuchillas (208) se encuentra en un rango de 2 a 6 cuchillas (208) dispuestas equidistantes entre sí, y tienen una longitud en el rango de 25.4 a 50.8 cm (10 a 20 pulgadas).
4. La herramienta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque comprende una cámara (215) ubicada en la sección superior (207) en la cavidad (201) entre el pistón (203) y el cuerpo, en ella se encuentra un resorte (216) enrollado alrededor del pistón (203).
5. La herramienta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la cámara (215) presenta un agujero de liberación (217) ubicado sobre el pistón (203) entre el canal (231) y la cámara (215).
6. La herramienta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque los agujeros inferiores (212) atraviesan el pistón (203).
7. La herramienta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque los agujeros superiores (214), atraviesan el pistón (203).
8. La herramienta de acuerdo con la reivindicación 1 o 7, caracterizada porque los puertos anulares superiores (213) están inclinados hacia abajo.
9. Una herramienta compuesta para operaciones de fondo de pozo en una sola pasada o una sola ejecución, caracterizada porque comprende:
 - una sección de corte (1) ubicada en la parte delantera de la herramienta, es decir, la parte inferior de ésta, y es la que lidera el recorrido, donde dicha sección de corte (1) cuenta con un pistón (101), el cual es activado al bombear un fluido proveniente de la sección de ensanche (2), tal como salmuera o lodo, donde dicho pistón (101) permite la apertura de unas cuchillas (102) para el corte y molienda del revestimiento, estas cuchillas (102) están dispuestas en el contorno externo de la sección de corte (1) en su parte inferior y espaciadas entre sí a una distancia predeterminada,
 - una sección de ensanche (2) ubicada en la parte posterior o superior de la sección de corte (1), la cual corresponde a la herramienta definida en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8; y
 - una sección de acople (3) que conecta la sección de corte (1) y la sección de ensanche (2), donde dicha conexión es tanto de tipo mecánico como hidráulico.
10. La herramienta compuesta de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada porque el número de cuchillas (102) de la sección de corte (1) está entre 4 y 8 cuchillas (102) dispuestas equidistantes entre sí a lo largo del contorno del cuerpo de dicha sección de corte (1).