

## E21 PERFORACION DEL SUELO O DE LA ROCA; EXPLOTACION MINERA

### E21B PERFORACION DEL SUELO O DE LA ROCA (explotación minera o de canteras E21C; excavación de pozos, galerías o túneles E21D); EXTRACCION DE PETROLEO, GAS, AGUA O MATERIALES SOLUBLES O FUNDIBLES O DE UNA SUSPENSION DE MATERIAS MINERALES A PARTIR DE POZOS [5]

- (1) Esta subclase cubre : [7]
- principalmente equipos para la perforación del suelo o de la roca en su formación natural; [7]
  - equipos similares para la perforación de estructuras artificiales in situ, p.ej. de superficies de carreteras o estructuras de hormigón. [7]
- (2) Esta subclase no cubre : [7]
- máquinas portátiles para la perforación, p.ej. para uso doméstico; [7]
  - equipos perforantes para operaciones de fabricación, es decir, donde se trabaja un artículo, p.ej. para un tratamiento adicional; [7] que son cubiertos por subclases relevantes en la sección B, p.ej. B23B; [7]
  - composiciones para la perforación de sondeos o pozos o para el tratamiento de sondeos o pozos, que son cubiertas por el grupo C09K 8/00, p.ej. composiciones para métodos de recuperación optimizada de hidrocarburos C09K 8/58. [8]

#### Esquema general

PROCEDIMIENTOS O MATERIALES DE PERFORACION ..... 1/00 Hasta 7/00

HERRAMIENTAS DE PERFORACION; SUS ACCESORIOS ..... 10/00, 11/00; 12/00

OTROS EQUIPOS O ACCESORIOS PARA LA PERFORACION; EQUIPOS O MANTENIMIENTO DE POZOS

Torres de perforación; barras de perforación o análogos ..... 15/00; 17/00, 19/00

Limpieza por chorro de líquido o lavado; estanqueidad; calentamiento o enfriamiento ..... 21/00, 37/00; 33/00; 36/00

Instalación de válvulas; lucha contra incendios ..... 34/00; 35/00

Otros materiales o accesorios ..... 23/00 Hasta 31/00, 40/00, 41/00

EXTRACCION DE FLUIDOS A PARTIR DE POZOS ..... 43/00

CONTROL; PROSPECCIONES O ENSAYOS ..... 44/00; 45/00 Hasta 49/00

#### Procedimientos o materiales de perforación

- 1/00 Perforación por percusión** (medios de accionamiento utilizados en el orificio de perforación E21B 4/00) [3]
- 1/02 . Medios de accionamiento de superficie para martillos de percusión, p.ej. con un cable [1,7]
- 1/04 . . Dispositivos de superficie para invertir el movimiento de la barrena o del cable
- 1/12 . con un órgano de impulsión oscilante (E21B 1/02, E21B 1/38 tienen prioridad) [7]
- 1/14 . . accionado mediante un mecanismo rotativo [7]
- 1/16 . . . con masas oscilantes montadas sobre resorte, p.ej. con colchón de aire [7]
- 1/18 . . . . con unión elástica del medio de accionamiento a la varilla de impulsión por un doble resorte amortiguador [7]
- 1/20 . . . formado como martillo centrífugo [7]
- 1/22 . . accionado por electroimanes [7]
- 1/24 . . siendo el órgano de impulsión un pistón accionado directamente por presión de un fluido [7]
- 1/26 . . . por presión de un líquido [7]
- 1/28 . . . . actuando mediante impulsos [7]
- 1/30 . . . por presión de aire, de vapor o de gas [7]
- 1/32 . . . . actuando mediante impulsos [7]
- 1/34 . . . . . siendo el órgano de impulsión un pistón de un motor de combustión interna [7]
- 1/36 . Del tipo de pistón portaherramienta, es decir, en la que la herramienta se une a un elemento de impulso [7]
- 1/38 . Del tipo de pistón-martillo, es decir, en la que el barreno o el yunque se golpea por medio de un elemento de impulso [7]

- 3/00 Perforación por rotación** (medios de accionamiento utilizados en el orificio de perforación E21B 4/00; máquinas para perforar rotativas en general B23B) [3]
- 3/02 . Medios de accionamiento de superficie para la perforación por rotación
- 3/025 . . con rotación alternada de la herramienta en los dos sentidos [7]
- 3/03 . . con rotación intermitente de la herramienta en un solo sentido [7]
- 3/035 . . con transmisión por deslizamiento o elástica [7]
- 3/04 . . Plataformas de rotación
- 3/06 . . . Adaptación de los órganos de perforación para alimentar las plataformas de rotación (conexión o desconexión de acoplamientos o juntas E21B 19/16; mecanismos de enrollamiento de cuerdas, cadenas o cables, cabestrantes B66D) [3]
- 4/00 Medios de accionamiento para perforar utilizados en el orificio de perforación** [3]
- 4/02 . Medios de accionamiento de tipo rotativo por fluido (turbinas hidráulicas para la perforación de pozos F03B 13/02) [3]
- 4/04 . Medios de accionamiento eléctricos (E21B 4/12 tiene prioridad) [3]
- 4/06 . Medios de percusión hacia el fondo del orificio, p. ej. martillos (barrenas a percusión E21B 10/36; mazos de perforación E21B 11/02; desprendimiento de partes atrapadas E21B 31/107) [3]
- 4/08 . . siendo el impacto obtenido sólo por gravedad, p. ej. las correderas están libres [3]

## E21B

- 4/10 . . el movimiento de rotación continuo en una sola dirección del árbol o de los tubos de perforación produce impactos consecutivos [3]
- 4/12 . . Martillos accionados eléctricamente [3]
- 4/14 . . Martillos accionados por fluido [3]
- 4/16 . Medios de accionamiento múltiples hacia el fondo del orificio, p. ej. para la perforación combinada por percusión y rotación (E21B 4/10 tiene prioridad); Medios de accionamiento para unidades de perforación con varias barrenas [3]
- 4/18 . Anclaje o alimentación en el orificio de perforación [3,7]
- 4/20 . combinados con un medio de accionamiento de superficie (E21B 4/10 tiene prioridad) [3]
- 6/00 **Medios de accionamiento para perforación combinada por percusión y rotación** (medios de accionamiento utilizados en el orificio de perforación E21B 4/00; máquinas portátiles de percusión con rotación superpuesta B25D 16/00) [3]
  - 6/02 . siendo la rotación continua [7]
  - 6/04 . . Medios de accionamiento independientes para percusión y rotación [7]
  - 6/06 . siendo la rotación intermitente, p.ej. obtenida por medio de un trinquete [7]
  - 6/08 . . Medios de accionamiento independientes para percusión y rotación [7]
- 7/00 **Procedimientos o aparatos especiales para la perforación** (soportes para la máquina de perforación, p.ej. torres de perforación o mástiles, E21B 15/00) [1,7]
  - 7/02 . Aparatos de perforación caracterizados por medios para el transporte terrestre, p.ej. montados en carros o sobre ruedas (aparatos de perforación móviles destinados a ser utilizados sobre fondos submarinos E21B 7/124) [1,7]
  - 7/04 . Perforación dirigida
  - 7/06 . . Modificación de la dirección del orificio de perforación
  - 7/08 . . . Dispositivos especiales para modificar la dirección de perforación, p. ej. barrenas especiales, juntas articuladas, biseles desviadores (diafragmas dirigibles de corte E21B 29/06; modificación de la dirección de las herramientas de repesca E21B 31/14)
  - 7/10 . . Rectificación de las desviaciones de perforación
  - 7/12 . Perforación bajo el agua (juntas telescópicas E21B 17/07; utilizando compensadores del movimiento de subida y bajada de las olas E21B 19/09; cabeceras de pozos especialmente adaptadas para instalaciones bajo el agua E21B 33/035) [1,7]
  - 7/124 . . con medios submarinos de accionamiento de la herramienta, p.ej. aparatos de perforación móviles destinados a ser utilizados sobre fondos submarinos [3]
  - 7/128 . . a partir de una plataforma flotante que lleva una base guía anclada independientemente al fondo del agua [3]
  - 7/132 . . a partir de una plataforma flotante sobre la superficie del agua [3]
  - 7/136 . . a partir de una plataforma no flotante (E21B 7/124 tiene prioridad) [3]
  - 7/14 . Perforación térmica, p. ej. perforación a la llama
  - 7/15 . . el calor es producido por electricidad [3]
  - 7/16 . Aplicación de granallas o bolas separadas gracias a la presión de la barrena denominada perforación a la granalla

- 7/18 . Perforación por acción de chorros de líquidos o de gas, con o sin arrastre de granalla (E21B 7/14 tiene prioridad; monitores hidráulicos E21C 45/00) [5]
- 7/20 . Introducción de encofrados o de tuberías en los orificios de perforación; Perforación y entubado simultáneos de orificios de perforación (medios de superficie para aplicar movimientos de rotación alternada al tubo de revestimiento E21B 3/025; colocación de pilotes E02D 7/00; excavación de pozos con progresión simultánea del revestimiento E21D 1/08) [3]
- 7/24 . Perforación utilizando medios vibrantes u oscilantes, p. ej. masas desequilibradas (perforación por percusión E21B 1/00) [3]
- 7/26 . Perforación sin movimiento de tierra, p. ej. con dispositivos de excavación autopropulsados (E21B 7/30 tiene prioridad; medios de accionamiento situados en el fondo del orificio E21B 4/00) [3,6]
- 7/28 . Alargamiento de orificios perforados, p. ej. en contrasentido (barrenas para alargar el orificio de perforación E21B 10/26) [3]
- 7/30 . . sin movimiento de tierra [6]

### Herramientas de perforación

- 10/00 **Barrenas** (especialmente adaptadas para modificar la dirección de perforación E21B 7/08; con medios para recoger sustancias E21B 27/00) [3,8]
- 10/02 . Barrenas para muestras (caracterizadas por llevar partes resistentes al desgaste E21B 10/46; obtención de muestras intactas E21B 25/00) [3]
- 10/04 . . con medios para destruir la muestra [3]
- 10/06 . . Barrenas para muestras con órganos rodantes de corte [3]
- 10/08 . Barrenas con órganos rodantes de corte, p. ej. con moletas (barrenas para muestras con órganos rodantes de corte E21B 10/06; con una parte piloto E21B 10/26; caracterizadas por llevar partes resistentes al desgaste E21B 10/46) [3]
- 10/10 . . con el eje del órgano rodante soportado por sus extremos (con órganos de corte en forma de disco E21B 10/12) [3]
- 10/12 . . con órganos de corte en forma de disco [3]
- 10/14 . . combinadas con órganos de corte no rodantes que no sean los del tipo piloto [3]
- 10/16 . . caracterizadas por la forma o disposición de los dientes [3]
- 10/18 . . caracterizadas por llevar conductos o boquillas para los fluidos de perforación (suministro de fluido de perforación a los cojinetes E21B 10/23) [3,8]
- 10/20 . . caracterizadas por llevar partes separables o ajustables, p. ej. brazos o ejes (barrenas en las que el eje del órgano de corte está soportado por sus extremos E21B 10/10) [3]
- 10/22 . . caracterizadas por detalles de los cojinetes, de la lubricación o de la estanqueidad [3,8]
- 10/23 . . . con suministro de fluido de perforación a los cojinetes [8]
- 10/24 . . . caracterizadas por detalles de la lubricación (E21B 10/23 tiene prioridad) [3,8]
- 10/25 . . . caracterizadas por detalles de la estanqueidad [8]

10/26	• Barrenas con una parte piloto, es decir, barrenas que llevan un órgano de corte piloto; Barrenas para alargar el orificio de perforación, p. ej. escariadores (barrenas de percusión o trépanos con una parte piloto E21B 10/40; taladros con una parte piloto E21B 10/44) [3]	10/64	• caracterizadas porque pueden ser, en todo o en parte, colocadas en el orificio de perforación o sacadas de él sin retirar el tubo de perforación (receptáculos para muestras que poseen la misma propiedad E21B 25/02) [3]
10/28	• • con órganos rodantes de corte no regulables [3]	10/66	• • siendo el elemento de corte móvil a lo largo del interior del tubo de perforación y desplazable lateralmente [3]
10/30	• • • Escariadores con eje longitudinal de órganos de corte rodantes, p. ej. estabilizadores de escariado [3]	11/00	<b>Otras herramientas de perforación</b>
10/32	• • con órganos de corte regulables [3]	11/02	• Mazos de perforación (medios de accionamiento a percusión utilizados en el orificio de perforación E21B 4/06; barrenas a percusión E21B 10/36)
10/34	• • • del tipo órgano de corte rodante [3]	11/04	• Enganchador de sondas de perforación
10/36	• Barrenas a percusión (caracterizado por llevar partes resistentes al desgaste E21B 10/46) [3]	11/06	• con cadenas cortantes accionadas mecánicamente, u otras herramientas accionadas de forma análoga
10/38	• • caracterizados por llevar conductos o boquillas para los fluidos de perforación [3]	12/00	<b>Accesorios para las herramientas de perforación [3]</b>
10/40	• • con una parte piloto [3]	12/02	• Indicadores del desgaste [3]
10/42	• Barrenas rotativas del tipo rastrillo con dientes, lamas u órganos de corte similares, p.ej. del tipo horquilla, en cola de pescado (caracterizadas por sus partes resistentes al desgaste E21B 10/46, por canales o boquillas para los fluidos de perforación E21B 10/60, por partes desmontables o regulables E21B 10/62) [3,8]	12/04	• Protectores de barrenas [3]
10/43	• • caracterizadas por la disposición de los dientes u otros elementos de corte [8]	12/06	• Dispositivos de limpieza mecánicos [3]
10/44	• Barrenas con una parte transportadora helicoidal, p. ej. barrenas del tipo tornillo; Taladros con una parte piloto o partes separables (E21B 10/42 tiene prioridad; tubos de perforación con estructura helicoidal E21B 17/22) [3,8]	<b>Otros equipos o accesorios para la perforación; Equipos o mantenimiento de pozos</b>	
10/46	• caracterizadas por llevar partes resistentes al desgaste, p. ej. plaquitas de diamante [3]	15/00	<b>Soportes para la máquina de perforación, p.ej. torres de perforación o mástiles [1,7]</b>
10/48	• • siendo la barrena del tipo para muestra [3]	15/02	• especialmente adaptados para la perforación bajo el agua (E21B 15/04 tiene prioridad; plataformas de perforación flotantes B63B 35/44; plataformas de perforación sobre patas E02B 17/00) [3]
10/50	• • siendo la barrena del tipo rodante de corte [3]	15/04	• especialmente adaptados para la perforación dirigida, p. ej. aparatos para orificios inclinados [3]
10/52	• • • con plaquitas de tipo cincel o botón [3]	17/00	<b>Barras o tubos de perforación; Trenes de barras flexibles; Barras de accionamiento; Collares de perforación; Barras de bombeo; Entubaciones; Columnas de producción (acoplamiento de barras en general F16D; tubos o acoplamiento de tubos en general F16L)</b>
10/54	• • siendo la barrena rotativa del tipo rastrillo, p.ej. barrena de tipo horquilla [3,8]	17/01	• Columnas montantes para cabezas de pozos sumergidos (conectores E21B 33/038) [3]
10/55	• • • con elementos de corte preformados (plaquitas <u>en sí</u> E21B 10/56, E21B 10/58) [8]	17/02	• Acoplamiento; Juntas
10/56	• • Plaquitas tipo botón (E21B 10/52 tiene prioridad) [3]	17/03	• • entre la barra o el tubo de perforación y el motor de perforación, p.ej. entre la barra de perforación y el martillo [7]
10/567	• • • con elementos de corte preformados montados en un soporte distinto, p. ej. plaquitas policristalinas [8]	17/04	• • entre barra y barrena, o entre barras
10/573	• • • • caracterizadas por detalles del soporte, p. ej. la construcción del sustrato o la interfase entre el sustrato y el elemento de corte [8]	17/042	• • • fileteados
10/58	• • Plaquitas tipo cincel (E21B 10/52, E21B 10/54 tienen prioridad) [3]	17/043	• • • • con medios de cierre
10/60	• caracterizadas por llevar conductos o boquillas para los fluidos de perforación (para las barrenas u órganos rodantes de corte E21B 10/18; para barrenas a percusión o trépano E21B 10/38) [3]	17/046	• • • con nerviaciones, pasadores o garras y ranuras complementarias o similares, p. ej. enganche de bayoneta
10/61	• • caracterizadas por la estructura de la boquilla [8]	17/05	• • • Juntas de pivote
10/62	• caracterizadas por llevar componentes, p. ej. elementos de corte, que son desmontables o regulables (E21B 10/64 tiene prioridad; para barrenas u órganos de corte rodantes E21B 10/20; para taladros E21B 10/44) [3,8]	17/06	• • • Juntas liberables, p. ej. juntas de seguridad
10/627	• • con una pluralidad de elementos de corte desmontables [8]	17/07	• • • Juntas telescópicas que permiten variar las longitudes de los trenes de tubos acoplados; Amortiguadores (compensadores del movimiento de subida y bajada de las olas en las torres de perforación E21B 19/09; desprendimiento de partes acuñadas E21B 31/107) [3]
10/633	• • • desmontables independientemente [8]	17/08	• • Juntas de entubación
		17/10	• Protectores contra el desgaste; Dispositivos de centrado (medios de accionamiento utilizados en el orificio de perforación que llevan medios de anclaje E21B 4/18; dispositivos de guiado o de centrado en el exterior del orificio de perforación E21B 19/24)

- 17/12 . . Dispositivos para colocar o retirar los manguitos protectores
- 17/14 . Zapatas de entubación
- 17/16 . Collares de perforación [3]
- 17/18 . Tubos provistos con varios orificios para los fluidos de circulación (circulación de fluido de perforación por medio de dichos tubos E21B 21/12) [3]
- 17/20 . Tubos de perforación flexibles o articulados [3]
- 17/22 . Barras o tubos con estructura helicoidal (barrenas con una parte transportadora helicoidal E21B 10/44) [3]
- 19/00 **Manipulación de barras, tuberías, tubos u otros objetos análogos en el exterior del orificio de perforación, p. ej. en la torre de perforación; Aparatos para hacer avanzar las barras o cables (medios de accionamiento en la superficie E21B 1/02, E21B 3/02)**
- 19/02 . Dispositivos de suspensión de las barras o cables (elementos de toma de carga para subir o bajar objetos en general B66C 1/00; trócolas fijas o poleas móviles B66D; guías de cables B66D 1/36)
- 19/04 . . Ganchos
- 19/06 . . Elevadores, es decir, dispositivos que abarcan barras o tubos
- 19/07 . . . Elevadores mediante cuña de retención (cuñas de retención en las mesas de rotación E21B 19/10)
- 19/08 . Aparatos para hacer avanzar las barras o cables (E21B 19/22 tiene prioridad; alimentación automática E21B 44/02; tambores de elevación B66D); Aparatos para aumentar o disminuir la presión sobre la herramienta de perforación; Aparatos para compensar los pesos de las barras [3,7]
- 19/081 . . Mecanismos de avance de tornillo y tuerca [7]
- 19/083 . . Mecanismos de avance de leva, de cremallera o similares [7]
- 19/084 . . con medios de tracción flexibles, p.ej. cables [7]
- 19/086 . . con un cilindro accionado mediante fluido (E21B 19/084, E21B 19/087, E21B 19/09 tienen prioridad) [7]
- 19/087 . . por medio de un brazo oscilante [7]
- 19/089 . . con un resorte o un peso adicional [7]
- 19/09 . . especialmente adaptada para perforar formaciones bajo el agua desde un soporte flotante utilizando compensadores del movimiento de subida y bajada de las olas que soporta el tren de barras (juntas telescópicas de tubos de perforación E21B 17/07) [3]
- 19/10 . Cuñas de retención; Collares para cuñas
- 19/12 . Collares de retención para cables (collares de presión de cables en general F16G 11/00)
- 19/14 . Bastidores, rampas, tolvas o arguetas para soportar los elementos de barras individuales o ensambladas; Manipulación entre el lugar de almacenaje y el orificio de perforación (E21B 19/20, E21B 19/22 tienen prioridad) [3]
- 19/15 . . Almacenamiento de barras en posición horizontal; Manipulación entre las posiciones horizontal y vertical [3]
- 19/16 . Conexión o desconexión de acoplamiento de tubos o de juntas (E21B 19/20 tiene prioridad; llaves para tubos o herramientas análogas B25B) [3]
- 19/18 . Conexión o desconexión de barrenas y de tubos de perforación [3]
- 19/20 . Alimentación a partir de bastidores y conexión combinados, p. ej. de una forma automática [3]

- 19/22 . Manipulación de tubos o barras enrolladas, p. ej. tubos de perforación flexibles [3]
- 19/24 . Dispositivos de guiado o de centrado para barras o tubos de perforación [7]
- 21/00 **Procedimientos o aparatos para limpiar por chorro de líquido los orificios de perforación, p.ej. utilizando el aire de escape de un motor** (desprendimiento de objetos dejados en los orificios de perforación por chorro de líquido E21B 31/03; composiciones para la perforación de pozos C09K 8/02) [2,7]
- 21/01 . Instalaciones para manejar los fluidos de perforación o cortes en el exterior del orificio de perforación, p.ej. cajas de barro (instalaciones para tratar los fluidos de perforación E21B 21/06) [7]
- 21/015 . . Medios que se acoplan a la entrada de los orificios, p.ej. cubiertas para recoger polvo [7]
- 21/02 . Uniones articuladas en las flexibles
- 21/06 . Instalaciones para tratar los fluidos de perforación en el exterior del orificio de perforación (etapas de tratamiento en sí, ver las subclases correspondientes) [3]
- 21/07 . . para tratar fluidos gaseosos cargados de polvo [7]
- 21/08 . Control o vigilancia de la presión o del flujo de perforación, p. ej. relleno automático de los orificios de perforación, control automático de la presión en el fondo (instalación de válvulas a este efecto E21B 21/10) [3]
- 21/10 . Instalación de válvulas en los sistemas de circulación de fluidos de perforación (válvulas en general F16K) [3]
- 21/12 . utilizando tubos de perforación que llevan múltiples agujeros para los fluidos, p. ej. sistemas de circuito cerrado (tubos que tienen múltiples agujeros para los fluidos E21B 17/18) [3]
- 21/14 . utilizando líquidos y gases, p. ej. espumas [3]
- 21/16 . utilizando fluidos gaseosos (E21B 21/14 tiene prioridad; instalaciones para manejar los fluidos de perforación en el exterior del orificio de perforación E21B 21/01; instalaciones para tratar los fluidos de perforación E21B 21/06) [7]
- 21/18 . Impidiendo que el aire de escape del motor de perforación sople en dirección del frente de ataque [7]
- 23/00 **Aparatos para desplazar, colocar, cerrar, liberar o retirar las herramientas, las empaquetaduras de estanqueidad u otros elementos en los orificios de perforación o de sondeo** (colocación de tuberías, filtros, entubaciones o revestimientos E21B 43/10)
- 23/01 . para anclar las herramientas o similares (E21B 23/02 Hasta E21B 23/06 tienen prioridad; anclaje de los medios de accionamiento en el orificio de perforación E21B 4/18) [6]
- 23/02 . por cierre de las herramientas u otros elementos sobre los soportes o en los alojamientos entre secciones adyacentes de la entubación (E21B 23/03 Hasta E21B 23/06 tienen prioridad) [3]
- 23/03 . por colocación de las herramientas en los soportes o entrantes descentrados o retirándolas de ellos [3]
- 23/04 . operados por medios fluidos, p. ej. accionados por explosión (E21B 23/06, E21B 23/08 tienen prioridad) [3]
- 23/06 . para el montaje de empaquetaduras estancas u obturadores

23/08	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción o circulación de las herramientas por presión de fluido, p. ej. sistemas de herramientas colocadas por una corriente de fluido (disposiciones especiales previstas a este efecto sobre las cabezas de pozos E21B 33/068; tapones de cimentación E21B 33/16; dispositivos de raspado accionados por presión de fluido E21B 37/04) [3]</li> </ul>	29/00	<b>Corte o destrucción de tubos, empaquetaduras de estanqueidad, tapones o cables, situados en orificios de perforación o en pozos, p. ej. corte de tubos dañados o de diafragmas</b> (perforadores E21B 43/11); <b>Deformación de tubos en los orificios de perforación; Reacondicionamiento de entubados de pozos sin retirarlos del suelo</b>
23/10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas especialmente adaptadas a este efecto [3]</li> </ul>	29/02	<ul style="list-style-type: none"> <li>por medio de explosivos o medios térmicos o químicos (destrucción de objetos en los tubos de perforación o en pozos por medio de explosivos E21B 31/16)</li> </ul>
23/12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispositivos de desviación de herramientas [3]</li> </ul>	29/04	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seccionamiento de cables o similares (E21B 29/02 tiene prioridad) [3]</li> </ul>
23/14	<ul style="list-style-type: none"> <li>para desplazar el cable o una herramienta operada por cable, p. ej. para operaciones de diagrafiado o de perforado en pozos desviados (por presión de fluido E21B 23/08; disposiciones en las cabeceras de los pozos para introducir o retirar herramientas operadas por cable E21B 33/072, E21B 33/076) [6]</li> </ul>	29/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corte de diafragmas, p. ej. corte dirigible de diafragmas a la vista de las operaciones que implican los biseles desviadores (E21B 29/08 tiene prioridad; biseles desviadores E21B 7/08) [3]</li> </ul>
25/00	<b>Aparatos para obtener o retirar las muestras intactas, p. ej. tubos de muestras, extractores de muestras</b> (barrenas para muestras E21B 10/02; utilización de explosivos o proyectiles en los orificios de perforación o de sondeo E21B 49/04; muestreo o pruebas laterales E21B 49/06)	29/08	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corte o deformación de tubos para controlar la corriente de fluido (obturadores antierupción E21B 33/06) [3]</li> </ul>
25/02	<ul style="list-style-type: none"> <li>el receptáculo de la muestra puede ser introducido en el orificio de perforación o sacado de él sin retirar el tubo de perforación (barrenas que poseen la misma propiedad E21B 10/64) [3]</li> </ul>	29/10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reacondicionamiento de entubados de pozos, p. ej. enderezamiento [3]</li> </ul>
25/04	<ul style="list-style-type: none"> <li>el receptáculo de la muestra lleva un borde o elemento en forma de corte, p. ej. tubos de muestra del tipo punzón [3]</li> </ul>	29/12	<ul style="list-style-type: none"> <li>especialmente adaptado para instalaciones bajo el agua (E21B 29/08 tiene prioridad) [3]</li> </ul>
25/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>el receptáculo de la muestra lleva un manguito flexible o medios de retención hinchables [3]</li> </ul>	31/00	<b>Repesca o desprendimiento de objetos en los orificios de perforación o en los pozos</b> (dispositivos sobre la cabeza de los pozos para introducir o sacar los objetos E21B 33/068; localización de objetos en los orificios de perforación o en los pozos E21B 47/09)
25/08	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revestimiento, congelación, consolidación de muestras (E21B 25/06 tiene prioridad); Recuperación de muestras no contaminadas o de muestras a la presión de formación [3]</li> </ul>	31/03	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desprendimiento por chorro de líquido [3]</li> </ul>
25/10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medios de retención o de seccionamiento de las muestras formadas (E21B 25/06, E21B 25/08 tienen prioridad) [3]</li> </ul>	31/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>utilizando medios magnéticos [3]</li> </ul>
25/12	<ul style="list-style-type: none"> <li>del tipo cuña deslizante [3]</li> </ul>	31/08	<ul style="list-style-type: none"> <li>utilizando cestos pescaherramientas o dispositivos de repesca análogos [3]</li> </ul>
25/14	<ul style="list-style-type: none"> <li>montadas sobre pivote transversal al eje de la muestra [3]</li> </ul>	31/107	<ul style="list-style-type: none"> <li>utilizando medios de percusión para desprender las partes acunadas o atrapadas, p. ej. pasillos de batido (juntas telescópicas E21B 17/07) [3]</li> </ul>
25/16	<ul style="list-style-type: none"> <li>para obtener muestras orientadas [3]</li> </ul>	31/113	<ul style="list-style-type: none"> <li>funcionando hidráulicamente [3]</li> </ul>
25/18	<ul style="list-style-type: none"> <li>el receptáculo de la muestra está especialmente adaptado para operaciones bajo el agua [3]</li> </ul>	31/12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas de agarre, p. ej. pinzas o garfios</li> </ul>
27/00	<b>Recipientes para recoger o depositar sustancias en los orificios de perforación o los pozos, p.ej. cucharas para recoger barro o arena; Barrenas con medios para recoger sustancias, p.ej. barrena con válvula de expulsión</b> [6,8]	31/14	<ul style="list-style-type: none"> <li>con medios que modifican la dirección de la herramienta, p. ej. con utilización de juntas articuladas (dispositivos para modificar la dirección de perforación E21B 7/08) [3]</li> </ul>
27/02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cucharas de descarga, es decir, recipientes para depositar sustancias, p. ej. cemento o ácidos [6,8]</li> </ul>	31/16	<ul style="list-style-type: none"> <li>medios combinados de corte o destrucción (medios de corte o de destrucción <u>en sí</u> E21B 29/00) [3]</li> </ul>
27/04	<ul style="list-style-type: none"> <li>donde los medios de recogida o de depósito incluyen medios de transporte helicoidales [8]</li> </ul>	31/18	<ul style="list-style-type: none"> <li>agarres exteriormente, p. ej. enchufes de pesca [3]</li> </ul>
28/00	<b>Disposiciones para generar vibraciones en los orificios de perforación o en los pozos, p. ej. para estimular la producción</b> (para la perforación E21B 7/24; para transmitir señales de medida E21B 47/14; para mediciones geofísicas G01V 1/02) [6]	31/20	<ul style="list-style-type: none"> <li>agarres interiormente, p. ej. grapas de sondaje [3]</li> </ul>
		33/00	<b>Cierre hermético o tapado de orificios de perforación o pozos</b>
		33/02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taponamiento u obturación en la superficie</li> </ul>
		33/03	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cabeceras de pozos; Su colocación (disposiciones de válvulas en las cabeceras de pozo E21B 34/02)</li> </ul>
		33/035	<ul style="list-style-type: none"> <li>especialmente adaptadas para instalaciones bajo el agua (E21B 33/043, E21B 33/064, E21B 33/076 tienen prioridad) [3]</li> </ul>
		33/037	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recintos protectores para cabezas de pozos [3]</li> </ul>
		33/038	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conectores utilizados sobre las cabezas de pozos, p. ej. para conectar el obturador antierupción y la columna montante en el agua (conexión de una columna de producción a una cabecera de pozo bajo el agua E21B 43/013) [3]</li> </ul>

## E21B

33/04	. . .	Cabeceras de tuberías de revestimiento; Suspensión del revestimiento o de las columnas de producción en las cabeceras de pozo (colocación de tuberías de revestimiento en los pozos E21B 43/10) [3]
33/043	. . . .	especialmente adaptadas para las cabeceras de pozos bajo el agua (E21B 33/047 tiene prioridad) [3]
33/047	. . . .	para columnas de producción múltiples [3]
33/05	. . . .	Cabeceras de cimentación, p. ej. que llevan disposiciones para introducir los tapones de cimentación
33/06	. . . .	Obturadores antierupción [3]
33/064	. . . .	especialmente adaptados para las cabeceras de pozos bajo el agua (conectores a este efecto E21B 33/038) [3]
33/068	. . . .	llevando unas disposiciones para introducir objetos o fluidos en pozos o para sacarlos de ellos (cabeceras de cimentación E21B 33/05) [3]
33/072	. . . .	por herramientas maniobradas por cables (E21B 33/076 tiene prioridad) [3]
33/076	. . . .	especialmente adaptadas para instalaciones bajo el agua [3]
33/08	. . . .	Barras limpiadoras; Rodillos de aceite
33/10	. . . .	en el orificio de perforación
33/12	. . . .	Empaquetaduras de estanqueidad; Tapones (utilizados para la cimentación E21B 33/134, E21B 33/16)
33/122	. . . .	Empaquetaduras de estanqueidad de varios extremos
33/124	. . . .	Unidas a tapones espaciados longitudinalmente para aislar los espacios intermedios
33/126	. . . .	con cubeta o faldón elásticos accionados mediante presión de un fluido (E21B 33/122, E21B 33/124 tienen prioridad)
33/127	. . . .	con manguito inflable (E21B 33/122, E21B 33/124 tienen prioridad)
33/128	. . . .	con un órgano dilatado radialmente por presión axial (E21B 33/122, E21B 33/124 tienen prioridad)
33/129	. . . .	con patines mecánicos para el abrochado en la entubación (E21B 33/122, E21B 33/124 tienen prioridad)
33/1295	. . . .	accionados por presión de fluido [6]
33/13	. . . .	Procedimientos o dispositivos de cimentación, de taponamiento de los agujeros, fisuras o análogos (cucharas de descarga E21B 27/02; composiciones químicas al efecto C09K 8/00) [1,8]
33/134	. . . .	Tapones de bigotillo
33/136	. . . .	Cestos, p. ej. del tipo paraguas
33/138	. . . .	Enyesado de la pared del agujero de perforación; Inyecciones dentro de la formación
33/14	. . . .	para la cimentación de los tubos en los agujeros de perforación o de sondeo
33/16	. . . .	utilizando tapones para aislar la carga de cemento; Tapones con esta finalidad
34/00		<b>Instalación de válvulas en los orificios de perforación o en los pozos</b> (en los sistemas de circulación de fluidos de perforación E21B 21/10; obturadores antierupción E21B 33/06; aparatos para regular la salida de petróleo E21B 43/12; válvulas en general F16K) [3]
34/02	. . . .	en las cabeceras de pozo [3]
34/04	. . . .	en las cabeceras de pozos situados bajo el agua [3]
34/06	. . . .	en los pozos [3]

34/08	. . . .	sensibles a la corriente o a la presión del fluido obtenido (E21B 34/10 tiene prioridad) [3]
34/10	. . . .	accionadas por un fluido de control que proviene del exterior del orificio de perforación (medios de control que están en el exterior del orificio de perforación E21B 34/16) [3]
34/12	. . . .	accionadas por el movimiento de las tuberías de revestimiento o las columnas de producción [3]
34/14	. . . .	accionadas por el movimiento de herramientas, p. ej. obturadores para manguitos accionados por pistones o herramientas de cable [3]
34/16	. . . .	Medios de control que están en el exterior del orificio de perforación a este efecto [3]
35/00		<b>Procedimientos o dispositivos para prevenir o extinguir los incendios</b> (corte o deformación de tubos para controlar la corriente de fluido E21B 29/08; control de la corriente de fluido a pozos o en ellos E21B 43/12; lucha contra incendios en general A62C, A62D)
36/00		<b>Disposiciones para el calentamiento, el enfriamiento, o el aislamiento, en los orificios de perforación o en los pozos, p. ej. para ser utilizados en zonas heladas</b> (perforación térmica E21B 7/14; procedimientos de recuperación secundaria utilizando el calor E21B 43/24) [3]
36/02	. . . .	utilizando quemadores [3]
36/04	. . . .	utilizando calentadores eléctricos [3]
37/00		<b>Procedimientos o aparatos para limpiar los orificios de perforación o los pozos</b> (E21B 21/00 tiene prioridad; limpieza de conductos en general B08B 9/02)
37/02	. . . .	Dispositivos de raspado especialmente adaptados a este efecto
37/04	. . . .	accionados por presión de fluido, p. ej. dispositivos de raspado a pistón libre (maniobra de otras herramientas por presión de fluido E21B 23/08) [3]
37/06	. . . .	utilizando medios químicos para prevenir o limitar la deposición de parafinas o sustancias análogas (composiciones químicas al efecto C09K 8/52) [3,8]
37/08	. . . .	limpieza <u>in situ</u> de los filtros del fondo del orificio, de tamices o de filtros de grava (E21B 37/06 tiene prioridad) [3]
37/10	. . . .	Dispositivos limpiatubos de pistas de tubos [3]
40/00		<b>Enganchadores de tubos, que impiden automáticamente la caída de los tubos de los pozos de petróleo</b>
41/00		<b>Materiales o accesorios no cubiertos por los grupos E21B 15/00 Hasta E21B 40/00</b>
41/02	. . . .	<u>in situ</u> lucha contra la corrosión de los orificios de perforación o en los pozos (cucharas de descarga E21B 27/02; composiciones químicas al efecto C09K 8/54; inhibición de la corrosión en general C23F) [3,6,8]
41/04	. . . .	Manipuladores para operaciones bajo el agua, p. ej. conectados temporalmente a las cabeceras de los pozos (manipuladores en general B25J) [3]
41/06	. . . .	Cámaras de trabajo para operaciones bajo el agua, p. ej. conectadas temporalmente a la cabecera de los pozos (en general B63C 11/00) [3]
41/08	. . . .	Bases guía en el fondo del agua, p.ej. plantillas de perforación; Su igualado [7]
41/10	. . . .	Postes guía, p.ej. soltables; Acoplamiento de líneas guía a bases guía en el fondo del agua [7]

**Extracción de fluidos desde pozos [3]**

- 43/00 Procedimientos o dispositivos para la extracción de petróleo, gas, agua o materiales solubles o fundibles o de una suspensión de materias minerales a partir de pozos** (aplicables únicamente al agua E03B; explotación de yacimientos petrolíferos o de materiales solubles o fundibles por las técnicas de explotación minera E21C 41/00; bombas F04)
- 43/01 . especialmente adaptados a la extracción a partir de instalaciones bajo el agua (cabeceras de pozos bajo el agua E21B 33/035)
  - 43/013 . . Empalme de una columna de producción a una cabecera de pozo bajo el agua [3]
  - 43/017 . . Estaciones satélites, es decir, instalaciones bajo el agua que comprenden varias cabeceras de pozos satélites conectadas a una estación central (disposiciones para la separación bajo el agua de materias producidas por el pozo E21B 43/36) [3]
  - 43/02 . Filtración subterránea (E21B 43/11 tiene prioridad; composiciones químicas para consolidar arena o similar en torno a pozos C09K 8/56) [1,8]
  - 43/04 . . Realización de filtros con grava
  - 43/08 . . Tubos filtro o coladores
  - 43/10 . . Colocación de tubos de revestimiento, filtros o coladores en los pozos (introducción de tubos de revestimientos en los orificios de perforación, perforación y entubado simultáneos de orificios de perforación E21B 7/20; colocación de herramientas, empaquetaduras de estanqueidad o elementos análogos E21B 23/00; suspensión de los tubos de revestimientos en las cabeceras de pozos E21B 33/04)
  - 43/11 . Perforadores; Penetradores
  - 43/112 . . Perforadores con órganos de perforación extensibles, p. ej. accionados por medios fluidos
  - 43/114 . . Perforadores utilizando la acción directa de un fluido, p. ej. chorros abrasivos
  - 43/116 . . Perforadores con balas o con carga preformada
  - 43/117 . . . Perforadores con carga preformada (E21B 43/118 tiene prioridad)
  - 43/118 . . . caracterizados por su descenso en posición vertical y su basculamiento ulterior hasta alcanzar la posición de funcionamiento
  - 43/1185 . . . Sistemas de ignición [3]
  - 43/119 . . Partes constitutivas, p. ej. para localizar el emplazamiento o la dirección de la perforación
  - 43/12 . Procedimientos o aparatos para controlar la salida del fluido extraído hacia o en los pozos (E21B 43/25 tiene prioridad; disposiciones de válvulas E21B 34/00)
  - 43/14 . Extracción mediante planos múltiples
  - 43/16 . Procedimientos de recuperación optimizada para la extracción de hidrocarburos (fracturación E21B 43/26; preparación de suspensiones E21B 43/29; regeneración de suelos contaminados in situ B09C)
  - 43/17 . . Puesta en comunicación dos o más pozos por fracturación u otro ataque de la formación (E21B 43/247 tiene prioridad) [3]
  - 43/18 . . Procedimientos por recompresión o mediante el vacío
  - 43/20 . . Desplazamiento por agua
  - 43/22 . . Empleo de productos químicos o con actividad bacteriana (E21B 43/27 tiene prioridad; composiciones químicas o bacterianas al efecto C09K 8/58; extracción de petróleo de arenas o de pizarras bituminosas, parte química C10G) [1,8]
  - 43/24 . . utilizando el calor, p. ej. inyectando vapor (calentamiento, enfriamiento o aislamiento de pozos E21B 36/00)
  - 43/241 . . . combinados con la extracción por medio de disolventes de materias minerales que no sean hidrocarburos, p. ej. pirólisis de esquistos bituminosos por medio de disolventes [5]
  - 43/243 . . . Combustión in situ [3]
  - 43/247 . . . . en asociación con los procedimientos de fracturación [3]
  - 43/248 . . . . . utilizando explosivos [5]
  - 43/25 . Procedimientos para activar la producción (cucharas de descarga E21B 27/02; disposiciones para generar vibraciones E21B 28/00; composiciones químicas al efecto C09K 8/60) [1,8]
  - 43/26 . . por formación de grietas o fracturas
  - 43/263 . . . utilizando explosivos [3]
  - 43/267 . . . Manteniendo las fracturas por entibamiento [3]
  - 43/27 . . . mediante el empleo de productos químicos erosivos, p. ej. ácidos
  - 43/28 . Disolución de materias minerales que no sean hidrocarburos, p. ej. por medio de un agente lixivador alcalino o ácido (E21B 43/241 tiene prioridad) [5]
  - 43/285 . Fusión de materias minerales, p. ej. de azufre (E21B 43/24 tiene prioridad; instalaciones para el calentamiento, enfriamiento o aislamiento en los pozos E21B 36/00) [5]
  - 43/29 . Preparación de suspensiones de materias minerales, p. ej. utilizando toberas [5]
  - 43/295 . Gasificación de materias minerales, p. ej. para producir mezclas de gases combustibles (E21B 43/243 tiene prioridad) [5]
  - 43/30 . Disposición particular de pozos, p. ej. disposición óptima de espaciamiento de pozos (estaciones satélites de producción E21B 43/017) [3]
  - 43/32 . Prevención de los fenómenos de cono de agua de gas, es decir, formación de una columna cónica de agua o de gas alrededor de los pozos [3]
  - 43/34 . Disposiciones para separar los materiales producidos por los pozos (aparatos de separación en sí, ver las subclases apropiadas) [3]
  - 43/36 . . Disposiciones de separación instaladas bajo el agua (E21B 43/38 tiene prioridad) [3]
  - 43/38 . . en los pozos [3]
  - 43/40 . . Separación asociada a la reinyección de materiales separados [3]
- Control automático; Prospecciones o ensayos [3]**
- 44/00 Sistemas de control automático especialmente adaptados a operaciones de perforación, es decir, sistemas de funcionamiento automático los cuales pueden ejecutar o modificar una operación de perforación sin la intervención de un operador humano, p. ej. sistemas de perforación controlados por computador** (para control de perforación no automático, ver la operación controlada; alimentación automática a partir de bastidores y conexión de tubos de perforación E21B 19/20; control de la presión o de la corriente de un fluido de perforación E21B 21/08); **Sistemas especialmente adaptados para la vigilancia de varias variables o condiciones de perforación** (medios para transmitir señales de medida desde el pozo a la superficie E21B 47/12) [3]
- 44/02 . Control automático de la alimentación de la herramienta (E21B 44/10 tiene prioridad) [7]
  - 44/04 . . en respuesta al par del medio de accionamiento [7]

## E21B

- 44/06 . . en respuesta al flujo o presión del fluido motor del medio de accionamiento [7]
- 44/08 . . en respuesta a la amplitud del movimiento de la herramienta de percusión, p.ej. salto o retroceso [7]
- 44/10 . Dispositivos de parada automática cuando la herramienta se retira del frente de ataque [7]

### Prospecciones o ensayos

- 45/00 **Medida del tiempo de perforación o de la velocidad de penetración**
- 47/00 **Prospecciones en los orificios de perforación o en los pozos** (vigilancia de la presión o de la corriente del fluido de perforación E21B 21/08) [1,2012.01]
  - 47/001 . para instalaciones subacuáticas [2012.01]
  - 47/002 . mediante inspección visual [2012.01]
  - 47/003 . Determinación del volumen del pozo o sondeo (determinación de la profundidad E21B 47/04; diámetro E21B 47/08) [2012.01]
  - 47/005 . Monitoreo o comprobación de la calidad o nivel de cementación [2012.01]
  - 47/007 . Medición de tensiones en la columna de tuberías o de revestimiento (para localizar partes bloqueadas de tuberías E21B 47/09) [2012.01]
  - 47/008 . Monitoreo de sistemas sumergidos de bombeo, por ejemplo, para detectar el bombeo en vacío [2012.01]
  - 47/009 . . Monitoreo de sistemas de bombeo por viga balancín [2012.01]
  - 47/01 . Dispositivos para soportar instrumentos de medida sobre las barrenas, tubos de perforación, barras o cables; Protección contra el calor, los golpes o similares de los instrumentos de medida en los orificios de perforación [6,2012.01]
  - 47/013 . . Aparatos especialmente adaptados para sujetar instrumentos de medidas en barrenas [2012.01]
  - 47/017 . . Protección de instrumentos de medida [2012.01]
  - 47/02 . Determinación de la inclinación o de la dirección
  - 47/022 . . del agujero de perforación, por ejemplo mediante geomagnetismo [1,2012.01]
  - 47/0224 . . . usando medios acústicos o sísmicos [2012.01]
  - 47/0228 . . . usando energía electromagnética o detectores de la misma [2012.01]
  - 47/0232 . . . . al menos una de las fuentes de energía o de los detectores está localizado sobre o en la superficie [2012.01]
  - 47/0236 . . . usando un péndulo [2012.01]
  - 47/024 . . de los dispositivos en el agujero de perforación (E21B 47/022 tiene prioridad)
  - 47/026 . . en las capas atravesadas
  - 47/04 . Medida de la profundidad o del nivel del líquido [1,2012.01]
  - 47/047 . . Nivel del líquido (E21B 47/053 tiene prioridad) [2012.01]
  - 47/053 . . usando marcadores radiactivos [2012.01]
  - 47/06 . Medida de la temperatura o de la presión [1,2012.01]
  - 47/07 . . Temperatura [2012.01]
  - 47/08 . Medida de los diámetros o dimensiones relacionadas en el sondeo [1,2012.01]
  - 47/085 . . utilizando medios radiantes, p. ej. acústicos, radiactivos o electromagnéticos [2012.01]

- 47/09 . Localización o determinación de la posición de objetos en los orificios de perforación o en los pozos; Identificación de las partes libres o bloqueadas de tubos [3,2012.01]
- 47/092 . . mediante la detección de anomalías magnéticas [2012.01]
- 47/095 . . mediante la detección de anomalías acústicas, p. ej. usando impulsos de presión de lodo [2012.01]
- 47/098 . . usando obturadores de impresión, p. ej. para detectar recesos o perforaciones [2012.01]
- 47/10 . Localización de fugas, intrusiones o movimientos del fluido [1,2012.01]
  - 47/103 . . usando medidas térmicas [2012.01]
  - 47/107 . . usando medios acústicos [2012.01]
  - 47/11 . . usando trazadores; usando radiactividad [2012.01]
  - 47/113 . . usando indicadores eléctricos; usando radiación luminosa [2012.01]
  - 47/117 . . Detección de fugas, p. ej. de tuberías, por medición de la presión [2012.01]
- 47/12 . Medios de transmisión de señales de medida desde el pozo a la superficie, p. ej. para la diagráfia durante la perforación [1,2012.01]
  - 47/125 . . usando tierra como conductor eléctrico (E21B 47/13 tiene prioridad) [2012.01]
- 47/13 . . mediante energía electromagnética, p. ej. en el rango de radiofrecuencias [2012.01]
- 47/135 . . . usando ondas de luz, p. ej. ondas infrarrojas o ultravioletas [2012.01]
- 47/14 . . utilizando ondas acústicas [6]
- 47/16 . . . a través de la tubería de perforación o del encofrado [6]
- 47/18 . . . a través del fluido del pozo [6,2012.01]
- 47/20 . . . . por modulación de ondas de lodo, p.ej. por modulación continua [2012.01]
- 47/22 . . . . por impulsos negativos de lodo usando una válvula de escape entre la tubería de perforación y el espacio anular [2012.01]
- 47/24 . . . . por impulsos positivos de lodo usando una válvula de restricción de flujo en la tubería de perforación [2012.01]
- 47/26 . Almacenamiento de datos en fondo de pozo, p. ej. en una memoria o registro [2012.01]

- 49/00 **Ensayos para determinar la naturaleza de las paredes de los orificios de perforación; Ensayo de las capas; Procedimientos o aparatos para obtener muestras de terreno o de los fluidos del pozo, especialmente adaptados a perforaciones del suelo o de pozos** (muestras en general G01N 1/00)
- 49/02 . mediante muestras tomadas mecánicamente del terreno (aparatos para extraer las muestras intactas E21B 25/00; investigación de las fundaciones del suelo en el propio lugar E02D 1/00)
- 49/04 . . utilizando explosivos en los orificios de perforación; o por medio de proyectiles que penetran en la pared [3]
- 49/06 . . utilizando herramientas de perforación lateral o dispositivos de raspado
- 49/08 . Obtención de muestras de fluidos o de ensayos concernientes a los fluidos en los orificios de perforación o en los pozos [3]
- 49/10 . . utilizando aparatos de muestra o de ensayo de fluidos que se aplican lateralmente contra la pared del pozo [3]