

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

**E21D POZOS; TUNELES; GALERIAS; GRANDES CAMARAS SUBTERRANEAS** (materiales para acondicionar o estabilizar el suelo C09K 17/00; máquinas cortantes para la explotación de minas o canteras E21C; dispositivos de seguridad, de transporte, de salvamento, de ventilación o de drenaje E21F) [2,6]

- (1) La presente subclase cubre los procedimientos o aparatos para la ejecución o el revestimiento de túneles, de galerías o de grandes cámaras subterráneas utilizando únicamente los procedimientos de minería subterránea, es decir, que no implican una perturbación de la superficie del suelo. [6]
- (2) La presente subclase no cubre los espacios subterráneos realizados por técnicas de cimentación, es decir, implicando una perturbación de la superficie del suelo, que son cubiertas por la subclase E02D. [6]

### Esquema general

EXCAVACIONES DE POZOS;  
 REVESTIMIENTO DE POZOS..... 1/00, 3/00,  
 7/00, 8/00; 5/00

CONSTRUCCION DE GALERIAS O  
 EXCAVACION DE TUNELES O GALERIAS;  
 REVESTIMIENTOS PARA ELLOS ..... 9/00; 11/00

EJECUCION DE CAMARAS  
 SUBTERRANEAS; REVESTIMIENTOS  
 PARA ELLAS..... 13/00; 11/00

SOSTENIMIENTOS DEL FRENTE DE  
 ATAQUE O CUBIERTAS ..... 15/00, 17/00,  
 19/00, 21/00

SOPORTES PARA DESPLAZAMIENTO  
 PASO A PASO ..... 23/00

COLOCACION "IN SITU" DE LOS PERNOS  
 DE ANCLAJE ..... 20/00

### Pozos

**1/00 Excavado de pozos**

1/02 . manual

1/03 . mecánico (E21D 1/08 tiene prioridad)

1/04 . . por medio de excavadores

1/06 . . por medio de aparatos de corte para perforar los pozos (máquinas de perforación E21B)

1/08 . con progresión simultánea del revestimiento según se descende

1/10 . Preparación del terreno

1/12 . . por congelación

1/14 . . . Aparatos de congelación

1/16 . . por petrificación (empotrado de los pernos de anclaje E21D 20/02)

**3/00 Montaje de los pozos, es decir, trabajando a partir de abajo**

**5/00 Revestimiento de pozos; Revestimientos a este efecto (E21D 11/00 tiene prioridad) [3]**

5/01 . utilizando un revestimiento prefabricado bajado en un agujero lleno de una masa líquida o viscosa

5/012 . Utilización de un material impermeable a los fluidos o antifricción al exterior de las capas de revestimiento o entre ellas

5/016 . Marcos portadores

5/02 . con madera (E21D 5/01, E21D 5/012, E21D 5/016 tienen prioridad)

5/04 . con ladrillos, hormigón, piedras o materiales de construcción análogos (E21D 5/01, E21D 5/012, E21D 5/016 tienen prioridad)

5/06 . con fundición o acero (E21D 5/01, E21D 5/012, E21D 5/016 tienen prioridad)

5/08 . . bajo forma de elementos perfilados

5/10 . . bajo forma de entubaciones

5/11 . con combinaciones de diferentes materiales, p. ej. hormigón, madera, metal (E21D 5/01, E21D 5/012, E21D 5/016 tienen prioridad)

5/12 . Accesorios para hacer los revestimientos de pozos, p. ej. plataformas suspendidas, encofrados

**7/00 Equipamiento de pozos, p. ej. enmaderado en el interior de los pozos**

7/02 . Disposición de las guías de las jaulas de los pozos; Fijación de las guías de las jaulas en las paredes de los pozos (guías rectas o guías para ascensores B66B 7/02)

**8/00 Pozos no previstos en los grupos E21D 1/00 Hasta E21D 7/00 [8]**

### Túneles; Galerías; Grandes cámaras subterráneas; Sus revestimientos [3,6]

**9/00 Túneles o galerías, con o sin revestimientos; Procedimientos o aparatos para su ejecución (revestimientos en sí E21D 11/00; galerías de protección contra la caída de rocas o las avalanchas E01F 7/04); Trazado de túneles o de galerías [3]**

9/01 . Procedimientos o aparatos para alargar o restablecer la sección transversal de los túneles, p. ej. restableciendo el suelo a su nivel original [7]

9/02 . Excavación de túneles o galerías inclinadas [3]

9/04 . Excavación de galerías en terrenos de poca consistencia; Dispositivos a este efecto no previstos en otro lugar

9/06 . Ejecución haciendo uso de pantallas protectoras de avance [2]

9/08 . . con medios complementarios de perforación o de corte [2]

9/087 . . . con una cabeza de perforación rotatoria que corta simultáneamente la sección transversal al completo, p. ej. máquinas tipo frontal-completo [7]

9/093 . . control de las pantallas protectoras de avance [7]

## E21D

- 9/10 . Ejecución haciendo uso de máquinas de perforar o de cortar (E21D 9/08 tiene prioridad; máquinas similares para minería E21C 27/20; picos para minería E21C 35/18) [3]
- 9/11 . . con una cabeza de perforación rotatoria que corta simultáneamente la sección transversal al completo, p. ej. máquinas tipo frontal-completo [7]
- 9/12 . Dispositivos para retirar o transportar las materias de excavación o de desmontes; Plataformas de trabajo o de carga (transporte en el subsuelo E21F 13/00) [2]
- 9/13 . . usando medios transportadores hidráulicos o neumáticos [7]
- 9/14 . Trazado de túneles o galerías; Particularidades de la construcción de túneles o galerías no previstas en otro lugar, p. ej. entradas, atenuación de la luz del día a la entrada de túneles [3]
- 11/00 **Revestimiento de túneles o galerías u otras cavidades subterráneas, p. ej. grandes cámaras subterráneas; Revestimientos a este efecto; Ejecución de tales revestimientos *in situ*, p. ej. por ensamblaje** (E21D 15/00 Hasta E21D 23/00 tienen prioridad; especialmente para pozos E21D 5/00; revestimientos de galerías de agua a presión, revestimientos a este efecto E02B 9/06) [2]
- 11/02 . Revestimiento principalmente en madera [2]
- 11/03 . . utilizando máquinas de colocar marcos
- 11/04 . Revestimiento con materiales de construcción (E21D 11/02, E21D 11/14 tienen prioridad) [2]
- 11/05 . . con inserciones compresibles
- 11/06 . . con ladrillos
- 11/07 . . . utilizando máquinas para colocar los ladrillos
- 11/08 . . con placas de hormigón prefabricadas
- 11/10 . . con hormigón vaciado *in situ*; Encofrado u otro equipo adaptado con esta finalidad
- 11/12 . . Sujeciones temporales destinadas a ser empleadas durante la construcción; Accesorios
- 11/14 . Revestimiento principalmente con metal [2]
- 11/15 . . Placas de revestimiento; Guarniciones, es decir, revestimientos concebidos para sostener los materiales de formación o para transmitir la carga a los elementos de soporte principales (aislamiento E21D 11/38) [2]
- 11/18 . . Elementos de cimbras
- 11/20 . . . perfiles especiales, p. ej. ondulados
- 11/22 . . . Mandíbulas u otros medios flexibles para unir dos elementos de cimbra próximos, siendo de forma rígida, siendo de forma que permita un deslizamiento de partes del elemento de cimbra en caso de presión excesiva
- 11/24 . . . Juntas articuladas o eslabones entre elementos de cimbras
- 11/26 . . . Patines para unir los elementos de cimbra a los largueros
- 11/28 . . Largueros
- 11/30 . . Plantillas para elementos de cimbra interiores (para puntales E21D 15/54)
- 11/34 . . Uniones entre puntales verticales y cumbreras horizontales (cabezas de cumbreras formando parte de puntales E21D 15/54)
- 11/36 . . Revestimientos o sustentadores de forma especial para túneles o galerías de sección irregular [2,3]

- 11/38 . Impermeabilización contra el agua (en general E02D 31/00); Termoaislamiento; Impermeabilización acústica; Aislamiento eléctrico (para las construcciones de edificios en general E04B 1/62) [2]
- 11/40 . Dispositivos o aparatos para la manutención o situación de las unidades de revestimiento de los túneles o galerías [2]
- 13/00 **Grandes cámaras subterráneas; Procedimientos o aparatos para su construcción** (revestimientos E21D 11/00) [6]
- 13/02 . Procedimientos
- 13/04 . Equipo especial; Accesorios

### Sustentaciones del frente de arranque

- 15/00 **Puntales** (en la edificación E04G 25/00); **Calzos**
- 15/02 . Puntales no telescópicos
- 15/04 . . con elementos de madera reunidos mediante piezas de empalme doble cónicas
- 15/06 . . con elementos reunidos por un cierre, con o sin un ligero reglaje posible según el eje
- 15/08 . . . con empalme mediante junta con palanca basculante
- 15/10 . . . con empalme por mordaza o por espiga embutida
- 15/12 . . . con dispositivos de cierre situados cerca de la cabeza del pie
- 15/14 . Puntales telescópicos (medios generales de fijación de elementos telescópicos uno con otro F16B)
- 15/15 . . Medios que se oponen a la entrada de la suciedad; Dispositivos de limpieza incorporados
- 15/16 . . con elementos que se mantienen unidos por medios directos, con o sin movimiento de deslizamiento relativo en caso de presión excesiva sobre el puntal
- 15/18 . . . en los que una parte se apoya sobre un medio de soporte, p. ej. caucho, arena, betún, plomo que se encuentra en la otra parte, con o sin expulsión o desplazamiento de este medio en caso de presión excesiva
- 15/20 . . . con trinquetes, clavijas, traviesas, o similares, que se engarzan en los dientes de una carraca, muescas, mortajas, o similares colocadas a ciertos intervalos
- 15/22 . . . con elementos, clavijas, traviesas, o similares quebrados, hendidos o deformados de una manera permanente en caso de presión excesiva
- 15/24 . . . con mecanismo de tornillo axial y tuerca, cremallera y tornillo glóbico o mecanismos análogos
- 15/26 . . . con tornillo, tornillo sin fin, o similares, que no se bloquean por sí mismos, pero cuya rotación está normalmente impedida por el flotamiento de los elementos que deslizan en caso de presión excesiva
- 15/28 . . con elementos sostenidos los unos con relación a los otros por rozamiento o presión, p. ej. utilizando cuñas
- 15/30 . . . mediante dilatación o contracción de elementos bajo el efecto de una presión aplicada mediante un elemento fluido o casi fluido, p. ej. caucho
- 15/32 . . . mediante un collarín deformable
- 15/34 . . . mediante bolas o rodillos móviles en el sentido axial
- 15/36 . . . mediante collarín basculante abarcando una de las partes o las dos

15/38	. . . con división longitudinal de las partes superiores o inferiores, p. ej. láminas alternadas	19/00	<b>Cubiertas protectoras temporales para el espacio de trabajo</b> (E21D 9/06, E21D 23/00 tienen prioridad) [3]
15/40	. . . Collarín u otro soporte apretado sobre una o las dos partes por medio de una palanca basculante, de una leva o de otro elemento giratorio o montado de forma análoga	19/02	. para utilización en los trabajos de larga duración del arranque
15/42	. . . con piezas especiales destinadas a modificar el coeficiente de rozamiento	19/04	. para utilización en galerías de avance
15/43	. . . Detalles de las cuñas (revestimientos o almohadillas de fricción E21D 15/42)	19/06	. Dispositivos para la aplicación de las cubiertas [6]
15/44	. . Puntales hidráulicos, neumáticos o hidroneumáticos	20/00	<b>Colocación <u>in situ</u> de pernos de anclaje</b> (pernos de anclaje para pozos, túneles o galerías E21D 21/00; medios de anclaje de elementos de estructura o de cortinas de tablestacas especialmente concebidos para trabajos de cimentación E02D 5/74; espigas u otros dispositivos fijados a las paredes o a cualquier otro emplazamiento por inserción en agujeros preparados para ello F16B 13/00) [5]
15/45	. . . teniendo un sistema fluido cerrado, p. ej. con bombas o depósitos incorporados	20/02	. con dispositivos para el empotramiento
15/46	. . con dispositivos que miden la carga; con dispositivos de alarma	21/00	<b>Pernos de anclaje para la protección del techo, del suelo o del revestimiento de los pozos</b> (espigas u otros dispositivos fijados a las paredes o a cualquier otro emplazamiento por inserción en agujeros preparados para ello F16B 13/00) [5]
15/48	. Calzos o piezas análogas	21/02	. disponiendo de medios para indicar la tensión (unidos por tornillos especialmente modificados para indicar la carga de tracción F16B 31/02)
15/50	. Partes constitutivas o detalles de los puntales (E21D 15/43, E21D 15/58, E21D 15/60 tienen prioridad)	23/00	<b>Sustentaciones del techo en las minas por desplazamiento paso a paso, p. ej. en combinación con dispositivos para el desplazamiento de transportadores, máquinas de minas o guías para las mismas</b> (desplazamiento de los transportadores de minas sobre el frente de arranque, <u>en sí</u> E21F 13/08)
15/502	. . Cuerpos de puntales caracterizados por su forma, p. ej. de sección transversal específica	23/03	. comportando medios de protección, p. ej. pantallas de choque para prevenir o retener los derrumbes en el recinto de trabajo o en la sustentación propiamente dicha [4]
15/51	. . especialmente adaptados a los puntales hidráulicos, neumáticos o hidroneumáticos, p. ej. disposiciones de válvulas de seguridad	23/04	. Características estructurales de la construcción de las sustentaciones, p. ej. órganos de unión entre bastidores adyacentes o series de puntales; Medios para impedir un deslizamiento lateral sobre un suelo inclinado (E21D 23/14 tiene prioridad)
15/52	. . Elementos extensibles situados debajo o encima de los puntales normales	23/06	. . Sombreretes de minas especiales o extremidades especiales de puntales para permitir un desplazamiento paso a paso
15/54	. . Detalles de las extremidades de los puntales (para permitir los movimientos paso a paso E21D 23/06)	23/08	. Mecanismos de avance (E21D 23/16 tiene prioridad)
15/55	. . . de las cabezas de puntales	23/10	. . con dispositivos de avance diferentes de la construcción de sustentaciones
15/56	. . Detalles de los cierres de puntales telescópicos	23/12	. Mando, p. ej. utilizando un telemando (E21D 23/16 tiene prioridad)
15/58	. Dispositivos para la colocación <u>in situ</u> de los puntales	23/14	. . realizando un movimiento sucesivo automático de las sustentaciones, p. ej. el uno después del otro
15/582	. . para puntales mecánicos	23/16	. Características hidráulicas o neumáticas, p. ej. circuitos, disposición o adaptación de válvulas, dispositivos de colocación <u>in situ</u> o de retirada
15/59	. . para puntales hidráulicos, neumáticos o hidroneumáticos	23/18	. . de los mecanismos de avance
15/60	. Dispositivos para retirar los puntales o los calzos	23/20	. . . por movimientos sucesivos, p. ej. el uno después del otro
17/00	<b>Sombreretes para la sujeción de los techos de las minas</b>	23/22	. . . incorporados en los sombreretes de minas
17/01	. caracterizados por la forma del sombrerete, p. ej. de sección transversal específica	23/24	. . . siendo los mecanismos de avance distintos de la construcción de las sustentaciones
17/02	. Adelantado en voladizo o dispositivos de protección análogos	23/26	. . Mando hidráulico o neumático
17/022	. . Dispositivos auxiliares para sostener temporalmente durante su montaje, las vigas de sostenimiento del techo		
17/03	. . Apoyos para las barras de sostenimiento del techo		
17/04	. . empleados en los trabajos de larga duración del arranque		
17/05	. . . extensibles hidráulicamente		
17/054	. . . girando hidráulicamente		
17/06	. . empleados en las galerías de descanso		
17/08	. . Uniones de sombreretes para obtener un frente de arranque despejado		
17/082	. . . del tipo deslizante		
17/086	. . . del tipo articulado		
17/10	. Detalles de sombreretes destinados a cubrir las cabezas de puntales con o sin placa, de retención; Placas de retención		