

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(11) NUMERO	(10) A1
(21) 467.810	
(22) FECHA DE PRESENTACION	
13-3-1978	

- 5 OCT. 1978

PATENTE DE INVENCION

(40) PRIORIDADES:		
(51) NUMERO	(52) FECHA	(53) PAIS
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F21C	
(64) TITULO DE LA INVENCION		
"METODO PERFECCIONADO DE EXPLOTAR YACIMIENTOS INCLINADOS Y CON DEBIL BUZAMIENTO DE UN MINERAL CON CARAS DE TRABAJO CORTAS Y EXCAVACION HIDRAULICA"		
(71) SOLICITANTE (S)		
VSESOJUZYNY NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKY I PROEKTNO-KONSTRUKTORSKY INSTITUT DOBYCHI UGLYA GIDRAVLICHESKIM SPOBOM "VNIIGIDROUGOL" (2/P.71637-M-67)		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Ulitsa Nevskogo, 4, Novokuznetsk, U.R.S.S.		
(72) INVENTOR (ES)		
Semen Petrovich Kostovetsky, Boris Petrovich Odinkov, Anatoly Yakovlevich Semenikhin, Anatoly Efimovich Sankov y Vladimir Vasilievich Soin		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-68.364)		

Jga

POOR QUALITY

La invención se refiere a la industria de la minería y, más particularmente, se refiere a métodos de explotación subterránea de minerales, tales como métodos de explotar yacimientos inclinados y con débil buzamiento de un mineral con excavación hidráulica.

La invención está predominantemente concebida para explotación con caras de trabajo cortas.

Se conocen métodos de explotar yacimientos de mineral inclinados y con débil buzamiento con excavación hidráulica del mineral (véase, por ejemplo, "Working Patterns of Stopping and Preparatory Work in Coal Mines", publicado por UGLETECHIZDAT Editores, Moscú, 1971).

El yacimiento del mineral que se está explotando se divide primeramente en niveles con la altura por inclinación de unos 200 ... 250 metros y más, que se subdividen luego en subniveles con la altura por inclinación de 100 ... 125 metros y más, y en la dirección de los estratos los subniveles se dividen en columnas largas. El tamaño de estas columnas viene determinado por la condición de coste mínimo de excavación por unidad de peso del mineral, sin tener en cuenta las leyes que rigen la acción de la presión de las rocas. Consecuentemente, en cada columna el arranque y la regeneración del frente de arranque (es decir, la perforación de las galerías de corte) se llevan a cabo simultáneamente, lo que implica la necesidad de tener una multitud de tales galerías de corte en condición operante al mismo tiempo, a fin de asegurar que se mantenga el ritmo requerido de extracción. Lo más frecuente es que dentro del contorno de la columna que se está laboreando sean simultáneamente operantes las siguien-

tes galerías de corte: 2 a 4 galerías en las caras de arranque de trabajo, el mismo número de galerías en las caras de reserva y 1 ó 2 galerías de corte que están siendo perforadas. Por consiguiente, el número total de galerías de corte operantes, necesario para mantener el ritmo requerido de extracción, es tan elevado como de 7 a 14. Esto afecta a la capacidad autoportante de las porciones de la columna en que el patrón de corte en el yacimiento con las galerías es particularmente pesado, con lo que se reducen estas porciones a una condición de emergencia, lo que evita trabajo de arranque adicional. Además, la longitud de estas porciones debilitadas de la columna que se está laboreando en casos de acción intensa de la presión de las rocas debe ser lo suficientemente grande como para que no se deformen los pilares macizos entre las galerías de corte, y las galerías se reduzcan a un estado de emergencia.

Otra desventaja de los métodos hasta ahora... utilizados proviene del hecho de que las galerías de corte están en la proximidad directa de las caras de arranque, o tajos, de modo que aun cuando estén siendo perforadas, son susceptibles a la influencia de la presión de las rocas de soporte debida al trabajo de arranque, con lo que aumenta la probabilidad de deformación y fallo de estas galerías.

Un objeto de la presente invención es proporcionar una extracción segura, exenta de paradas y a prueba de emergencias de un mineral.

Otro objeto de la presente invención es extender el frente de arranque y proporcionar estabilidad

a las galerías de corte.

Estos y otros objetos se obtienen por la provisión de un método de explotar yacimientos inclinados y con débil buzamiento de un mineral con caras de trabajo cortas y excavación hidráulica, que incluye dividir el yacimiento que se está laboreando en niveles y subdividir estos niveles en subniveles, cuya altura viene determinada por la geología de las rocas de la formación del yacimiento, en cuyo método, de acuerdo con la presente invención, los subniveles se subdividen aún más en bloques, siendo la anchura de cada bloque cercana a la longitud límite del alcance seguro o autoportante del voladizo de la roca del techo principal del yacimiento, definiendo el patrón dado de corte en el yacimiento con las galerías y agujeros de corte las caras de trabajo cortas, fijándose el espaciamiento en la dirección de los estratos de los bloques que se están laboreando en los subniveles adyacentes para evitar la interinfluencia de la presión de las rocas de soporte debida al trabajo de arranque en uno y otro bloque.

Se proporciona estabilidad de las galerías de corte, lo que, a su vez, proporciona un ritmo constante de extracción del mineral explotable, debido al estado a prueba de emergencias del espacio de excavación.

Además, de esta manera pueden elevarse sustancialmente el volumen y ritmo de la extracción del mineral desde cada bloque, lo mismo que la productividad de la mano de obra, con reducción final de los costes de explotación.

Es conveniente que el espaciamiento en la

5 dirección de los estratos de los bloques que se están laboreando en los subniveles adyacentes se fije de manera que sea al menos igual a la longitud límite del alcance seguro del voladizo de la roca del techo principal del yacimiento que se está laboreando, con el patrón dado de corte en el yacimiento con las galerías y agujeros de corte de las caras de trabajo o tajos de arranque cortos.

10 Tal disposición de los bloques que se están laboreando en los subniveles superior e inferior proporciona arranque en tajos cortos sin riesgo de deformación extemporánea de las galerías de arranque, lo que podría hacerlas inservibles para arranque ulterior.

15 Es conveniente que en cada bloque se complete primeramente el corte de las caras de trabajo o tajos de arranque cortos, y que luego se lleve a cabo el arranque.

20 Esta rutina de explotación de cada bloque evita la influencia negativa del trabajo de arranque sobre las galerías de corte de las caras de trabajo cortas, con lo que se necesita menos tiempo y esfuerzo para perforar y mantener estas galerías, sin mencionar que se aumenta la seguridad de trabajo, particularmente en el arranque, debido a las condiciones de trabajo mejoradas.

25 La presente invención se describirá con más detalle en relación con una realización preferida del método descrito en esta memoria, haciéndose referencia a los dibujos ilustrativos adjuntos, en los que:

30 La figura 1 muestra esquemáticamente un sistema de explotación de yacimientos inclinados y con débil buzamiento de un mineral con excavación hidráulica de acuer

do con la invención, visto en el plano del yacimiento;

La figura 2 es una vista en sección esquemática por la línea II-II de la figura 1.

El método descrito en esta memoria de explotar yacimientos inclinados y con débil buzamiento de un mineral con excavación hidráulica reside en lo siguiente.

Primeramente, un área preseleccionada de un yacimiento que se está explotando se transforma en un nivel A de una altura inclinada "H", que se contornea luego en el sentido de la pendiente con una galería de almacenamiento 1, una galería asociada 2 y un pozo de ventilación 3. Estas galerías se perforan a lo largo de la dirección de los estratos hasta el borde del nivel, asegurando la inclinación el flujo por gravedad de la papilla, por ejemplo 0,05 y más, hacia la cámara de elevación hidráulica (no mostrada).

Para un nivel inferior, cuando se ha extraído ya el nivel superior, el pozo de ventilación 3 del nivel tiene preferiblemente la forma de la galería de almacenamiento anterior de este nivel extraído. Dependiendo de la geología de las rocas de la formación del yacimiento, por ejemplo el ángulo de inclinación, el espesor, la estabilidad de la roca contigua, el nivel se subdivide en subniveles A', A'', etcétera, cuya cantidad y altura de inclinación "h" se seleccionan para corresponder a la geología de las rocas anteriormente mencionada. Esto se hace perforando galerías de almacenamiento de subnivel 4 y galerías asociadas 5 con la misma inclinación que sus contrapartes de nivel. Las galerías de almacenamiento 1, 4 y las galerías asociadas 2, 5 se interconectan con agu-

jeros 6 espaciados para satisfacer las normas de seguridad. Puede haber varios subniveles A', A" dentro de un solo nivel A; sin embargo, por razones de claridad sólo se muestran en la figura 1 dos de tales subniveles.

5 Como parte de la preparación completa de un nivel para su explotación con excavación hidráulica, se preparan otros pasos inclinados, tales como agujeros 7, a través de los cuales la papilla descendería desde los subniveles superiores a la galería de almacenamiento 1
10 del nivel, agujeros 8 para elevación y bajada mecánicas del equipo y materiales, y galerías 9 para el personal.

Hecho esto, los subniveles A', A" se subdividen todavía más en la dirección de los estratos en bloques I, II, III, etcétera. En cada uno de tales bloques, prime-
15 ramente se perforan varias galerías de extracción 10 interconectadas por agujeros o conductos 11 que definen así las caras de trabajo o tajos de arranque cortos 12. La anchura de los bloques I, II, III en cada subnivel A', A" se toma de modo que se aproxime a la longitud límite L_n del
20 alcance seguro o autoportante del voladizo (o saliente en voladizo) de la roca del techo principal, con el patrón dado de corte en el yacimiento con las galerías de corte y agujeros de las caras cortas 12, lo que permite que estén en el área de mínima exposición a la presión de las
25 rocas.

Quando se están excavando galerías o pozos de extracción 10, se instalan en ellos tuberías hidráulicas y cañones de chorro de agua 13. Habiéndose cortado el bloque conforme al patrón deseado y habiéndose instalado
30 en él los cañones de chorro de agua, se comienza el tra-

bajo de explotación en una secuencia inversa, es decir, desde el borde de subnivel en la dirección de flujo de la papilla hacia el tajo de arranque del mineral en las caras de trabajo cortas 12, realizándose el trabajo con desprendimiento del mineral con los chorros de agua de alta presión procedentes de los cañones 13. Los bloques I, II, III se laborean en secuencia descendente, efectuándose la extracción en primer lugar en las caras cortas que están próximas al espacio ya excavado y derrumbado 14.

10 Cuando se lleva a cabo la excavación hidráulica del mineral en las caras cortas 12, la corriente de la mezcla de agua-mineral o papilla así producida se dirige a través de los agujeros o pozos de extracción 10 a las galerías de almacenamiento 1, 4, a través de las galerías asociadas 2, 5 y los agujeros de conexión 6.

15 Cuando el primer bloque (es decir, el bloque 1) está completamente excavado en el subnivel superior A', se cortan y excavan en él en la misma secuencia al menos uno o, más bien, dos o tres bloques más, y sólo entonces se corta un bloque conforme al patrón anteriormente descrito en el nivel inferior adyacente A". El espaciamiento en la dirección de los estratos de los dos bloques que se están laboreando en los subniveles adyacentes A', A" en general, es decir, la separación entre subniveles, se selecciona de modo que se evite completamente cualquier influencia de la presión de las rocas de soporte debida al trabajo de arranque en un bloque A' sobre el otro bloque A", y viceversa. Esta distancia se toma para que sea al menos igual a la longitud límite mencionada L_n del alcance en voladizo seguro o autoportante o saliente en voladizo

20

25

30

de la roca del techo principal, con el patrón dado de corte en el yacimiento con las galerías de corte y los agujeros de las caras de trabajo cortas 12.

5 La longitud límite del alcance seguro o autoportante del voladizo de la roca del techo principal puede calcularse a partir de la siguiente expresión:

$$L_n = L_0 + K \cdot b,$$

en que L_0 es la altura de derrumbe de la roca del techo principal,

10 b es la anchura del pilar entre las galerías de arranque adyacentes; en metros,

15 y $K = 4,48$, que es un factor encontrado por la experiencia. (Véase, por ejemplo, Instrucciones Provisionales para el Funcionamiento de Sistemas de Explotación de Yacimientos Inclinados y con Débil Buzamiento con Caras de Trabajo Cortas parcialmente situadas en la zona de descarga, a Cumplir en las Minas Hidráulicas del Criadero Kuznetski - preparadas por la VNIIGIDROUGOL del Ministerio de la Minería del Carbón de la URRS, Novokuznetsk, 1975).

20 La excavación en las caras cortas 12 en cada bloque puede realizarse de diferentes maneras adecuadas; sin embargo, preferiblemente, en cada uno de los bloques que se están laboreando en los subniveles adyacentes, se corta primeramente el patrón completo de las
25 caras de trabajo cortas 12 y luego se comienza el arranque en ellas, como se ha descrito ya en lo que antecede.

30 Además, es conveniente que mientras se están cortando las caras cortas en uno de dos subniveles adyacentes (A' , A''), el trabajo de arranque se lleve a

cabo en el otro subnivel (A', A").

5 Esto permite elevar considerablemente el ritmo de excavación del mineral debido al frente de arranque extendido, y aumentar así varias veces la cuota de excavación del nivel que se está laboreando, puesto que esta cuota ya no depende de la condición de los pasos de extracción.

10 Además, se mejora significativamente la seguridad de la explotación.

10

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5
10
15
20
25
30

1ª.- Método perfeccionado de explotar yacimientos inclinados y con débil buzamiento de un mineral con caras de trabajo cortas y excavación hidráulica, que incluye dividir el yacimiento que se está explotando en niveles y subdividir estos niveles en subniveles, cuya altura viene determinada por la geología de las rocas de la formación del yacimiento, caracterizado porque los subniveles se subdividen además en bloques, siendo la anchura de cada bloque cercana a la longitud límite del alcance seguro o autoportante o saliente del voladizo de la roca del techo principal del yacimiento, con el patrón dado de corte en el yacimiento con las galerías de corte y agujeros de las caras de trabajo cortas, fijándose el espaciamiento en la dirección de los estratos de los bloques que se están laboreando en los subniveles adyacentes para evitar la influencia de la presión de las rocas de soporte debida al trabajo de arranque que se está realizando en uno cualquiera de estos bloques sobre el otro bloque.

2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el espaciamiento en la dirección de los estratos de los bloques que se están laboreando en los subniveles adyacentes se fija de manera que sea al menos igual a la longitud límite del alcance seguro o autoportante o saliente del voladizo de la roca del techo prin-

principal del yacimiento que se está laboreando, con el patrón dado de corte en el yacimiento con las galerías de corte y agujeros de las caras de trabajo cortas.

5 3ª.- Un método según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque en cada bloque que se está laboreando se completa primeramente el patrón de corte de las caras de trabajo cortas, y luego se lleva a cabo el trabajo de arranque.

10 4ª.- Un método según las reivindicaciones 1ª, 2ª y 3ª, caracterizado porque mientras se está realizando el corte del patrón de las caras de trabajo cortas en uno de los subniveles adyacentes, se está llevando a cabo un trabajo de arranque en el otro de estos subniveles adyacentes.

15 5ª.- Método perfeccionado de explotar yacimientos inclinados y con débil buzamiento de un mineral con caras de trabajo cortas y excavación hidráulica.

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

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

Madrid, 17.ABR.1973

P.A.

25

Alfonso de Elaburu
Por Poder

30

MM.-

12046

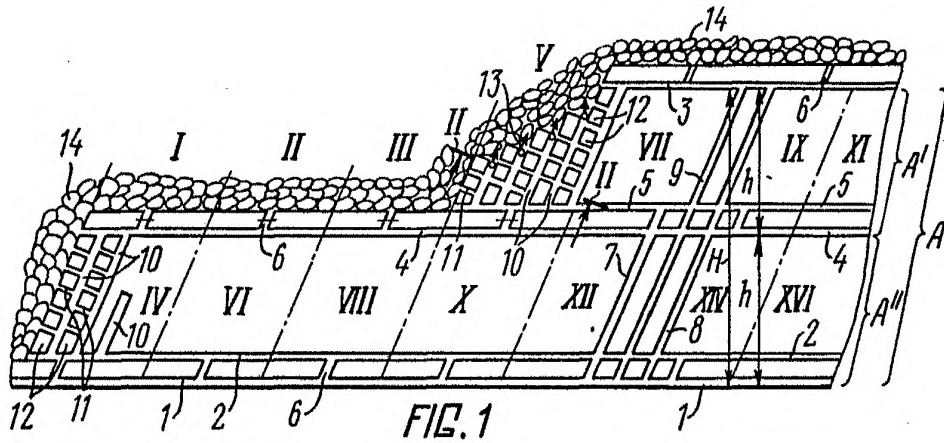


FIG. 1

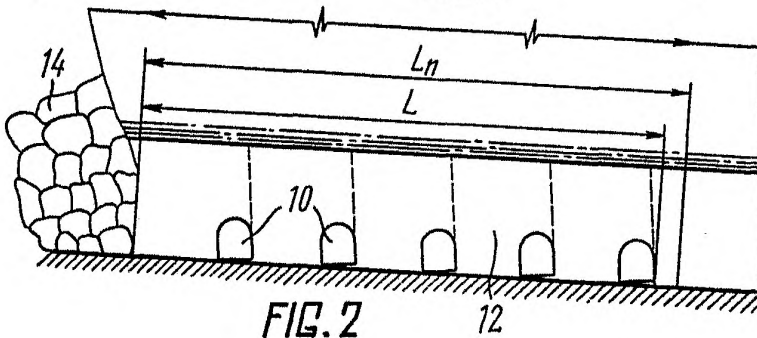


FIG. 2

Alberto E. Eliz...
For Patent

