

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	448415	10	A1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION			

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			C06C		

64	TITULO DE LA INVENCION
*PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN CORDON DETONANTE PARA EXPLO TACIONES MINERAS CON RIESGO DE QUE APAREZCA GRISU O POLVO DE - CARBON*.	

71	SOLICITANTE (S)
UNION EXPLOSIVOS RIO TINTO, S.A.	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
Pº de la Castellana, 20 - MADRID - 1	

72	INVENTOR (ES)
D. Luciano Iscar. Dr. Ingeniero de minas de nacionalidad española.	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
D. Francisco GARCIA CABRERIZO.	

UNE A-4

MOD. 3108

UTILICISE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

POOR  
QUALITY

CONCEDIDA

-6 ABR. 1977

"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN CORDON DETONANTE PARA EXPLOTACIONES MINERAS CON RIESGO DE QUE APAREZCA GRISU O POLVO DE CARBON".

La presente invención se refiere a un cordón detonante con envolvente especial, para ser utilizado en explotaciones mineras donde existe el riesgo de que aparezca grisú o polvo de carbón. Por otra parte debe ser capaz de dar fuego a los explosivos de uso normal, en este tipo de explotaciones.

Como es sabido, el cordón detonante tradicional consta de una parte interior constituida por un explosivo de gran poder de iniciación y otra exterior o envolvente que está constituida por varias capas de diversos materiales cuyo único objetivo es contener el explosivo iniciador en su seno y proporcionar las características de resistencia mecánica necesarias para su aplicación industrial.

El explosivo comunmente utilizado para constituir el alma explosiva del cordón es el Tetranitrato de Pentacitrilita (Pentrita), aunque también pueden emplearse otros como el Hexógeno, RDX, etc.

En la minería del carbón no puede ser empleado el cordón detonante convencional, por ser esta causa inmediata de la inflamación del grisú y polvo de carbón que pueden aparecer antes o durante la voladura. Este gran riesgo es el que hace imprecendente su uso en aquellas explotaciones en las que existe el riesgo de la aparición de grisú y polvo de carbón.

La presente invención tiene por objeto la fabricación de un cordón detonante que confiera todas las características necesarias al mismo en la técnica del arranque por voladura y que al mismo tiempo sea seguro frente al grisú, es decir, no aumente el riesgo de la inflamación del grisú.

Sabemos que los factores fundamentales que afectan a la seguridad de un explosivo antigrietas son: la temperatura de detonación, su poder rompedor y la cantidad de explosivo empleado. Por tanto tratamos de conseguir un alma de explosivo -

5. cuyo peso por metro sea inferior a los doce gramos y preferentemente entre 8 y 11 gm/m, con lo que además aseguramos la --

10. continuidad de la detonación a lo largo del cordón. En caso de menores contenidos de explosivo por metro, es conveniente aducuar la granulometria del explosivo iniciador empleado cuyo tamaño medio de gramo tiene que estar comprendido entre las 40 y 75 micras. Sin embargo es totalmente necesario el empleo en la envoltura externa del cordón de sustancias enfriadoras que en el momento de la detonación actuen haciendo que la temperatura que se alcance sea lo más baja posible y preferentemente inferior a los 1.700°C. Para ello se emplean sustancias que contengan halógenos como cloruro sódico, cloruro calcico, tricloruro de antimonio, espato-fluor, etc.,.

15.

Los efectos combinados de la carga explosiva y de la envoltura enfriadora e inhibidora, son los que confieren al --

20. cordón detonante la seguridad requerida para su empleo en minas grisúosas.

Para mejor comprender la presente invención vamos a hacer la descripción del cordón detonante y su procedimiento de detonación.

25. El cordón está constituido por un hilo central metálico (1) que sirve de guía para la dosificación adecuada del explosivo y para que no hayan discontinuidades a lo largo del --

30. mismo. A continuación y envolviendolo, va la carga explosiva (2) que constituye el alma del cordón. Al mismo tiempo que la dosificación del explosivo va siendo realizada, va conformándose --

dose exteriormente un tubo de papel (3) que contiene y comprime al explosivo en su interior. El papel normalmente usado es tipo Kraft, de unos 8 mm de anchura de banda y unos 70 gramos por metro cuadrado de peso. Estas bandas son las que conforman el tubo de papel envolvente anteriormente mencionado. Posteriormente pasa el cordón a unas máquinas trenzadoras en las que se le da unas capas (4 a 5) constituidas por hilos fabricados a partir de fibras naturales. A modo de ejemplo podemos citar el tipo Polinésica 14 de tres cabos. Este trenzado es el que ha de conferir las características de resistencia mecánica que se requieren para su empleo industrial.

Posteriormente el cordón detonante pasa por sucesivas etapas en las que se le van dando recubrimientos sucesivos (6 a 10) de PVC con cargas inertes del tipo Espato-Fluor, conteniendo unos 750 gramos de este producto por kilo de compuesto y con una granulación inferior a las 20 micras. También se le dan otras capas de PVC conteniendo otros tipos de sustancias como el carbonato ácido de sodio o el fluoruro cálcico.

El cordón detonante así compuesto tiene una velocidad de detonación de  $6,800 \pm 600$  m/s, y un diámetro exterior de aproximadamente 10 mm.

El cordón detonante se distingue por su alta seguridad frente al grisú y esto ha sido comprobado en una galería de tiro en la que se formaba una atmósfera de grisú y de polvo de cartón y en la que se han efectuado las siguientes pruebas:

1ª.- Prueba del mortero de esquina, con una distancia a la pared de 30 cm y un ángulo de incidencia de 90°.

	<u>Metros totales de cordón.</u>	<u>longitud de cada trozo en m.</u>	<u>no. de trozos.</u>	<u>Resultado.</u>
30.	10	2	5	5 pruebas sin inflamación.

2ª.- Prueba de la carga suspendida con Explosivo de seguridad Reforzada (1500 gr) y 6 metros de cordón.

Resultado

5. 5 pruebas sin inflamación.

3ª.- Prueba con 100 m. de cordón arrollado en espiral.

Resultado: 5 pruebas sin inflamación.

10. Además de estas pruebas, también se han llevado a cabo otras con el fin de comprobar la capacidad de encendido de los explosivos de seguridad Capa y Seguridad Reforzada en diferentes posiciones y otras en las que se ha comprobado la capacidad de encendido del propio cordón por medio de un detonador convencional nº 8. También se han llevado a cabo las pruebas de seguridad en cuanto a manipulación y cargas estáticas, habiendo pasado todas ellas.

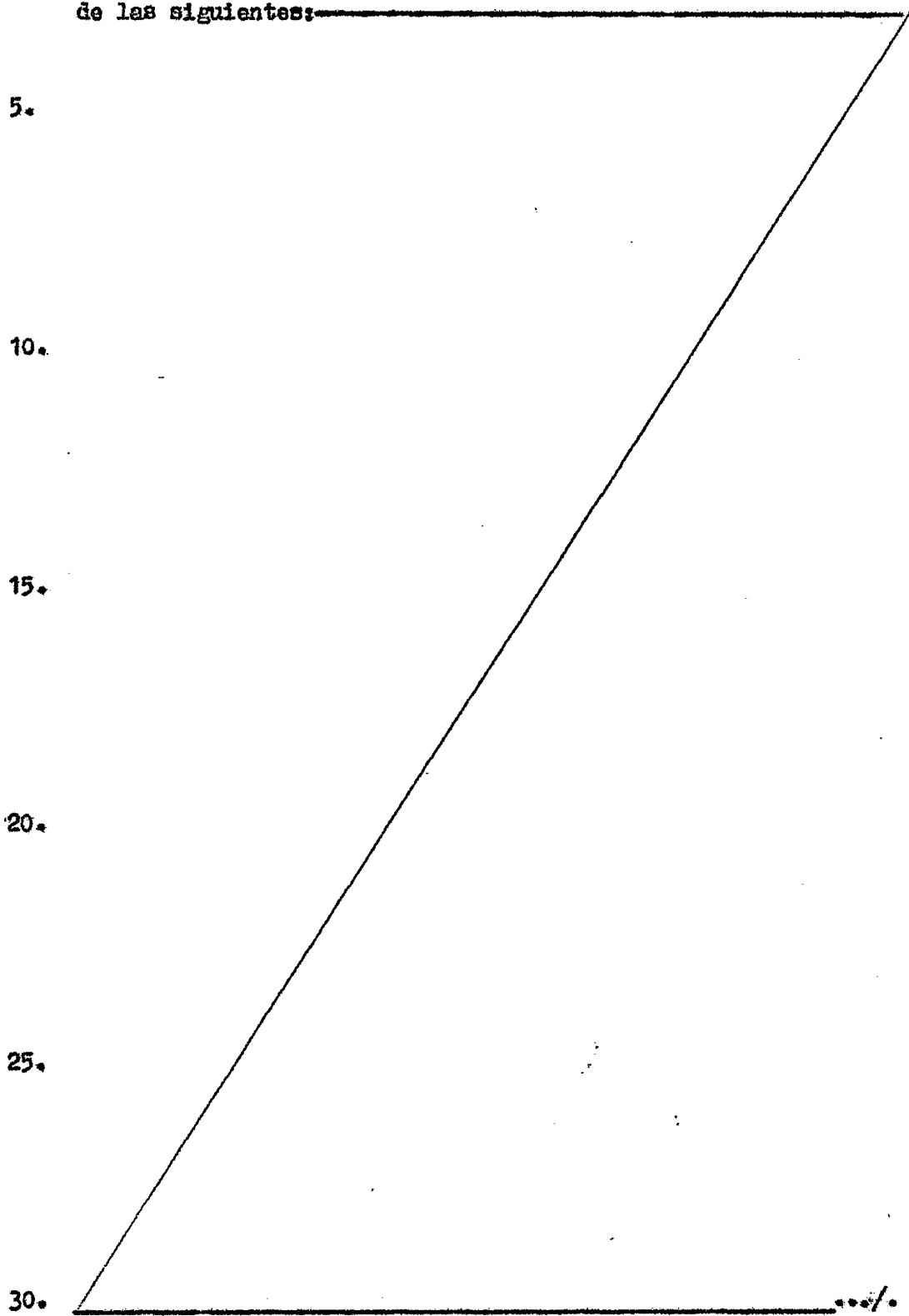
El solicitante se reserva el derecho de extender esta demanda a los países extranjeros, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud al amparo del Convenio Internacional para la protección de la Propiedad Industrial.

Igualmente el solicitante se reserva el derecho de introducir en la presente invención cuantos perfeccionamientos sobre la misma puedan derivarse, mediante la solicitud de los correspondientes Certificados de Adición en la forma señalada por la Ley.

N O T A

La Patente de Invención, que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN CORDON DE

TONANTE PARA EXPLOTACIONES MINERAS CON RIESGO DE QUE APAREZCA GRISU O POLVO DE CARBON", según las características esenciales de las siguientes:



REIVINDICACIONES

12.- Procedimiento de fabricación de un cordón detonante para explotaciones mineras con riesgo de que aparezca -- grisú o polvo de carbón, caracterizado por estar constituido --  
5. por una parte central explosiva y una envuelta exterior que le confiere buenas propiedades mecánicas y una baja temperatura de detonación.

22.- Procedimiento de fabricación de un cordón detonante para explotaciones mineras con riesgo de que aparezca --  
10. grisú o polvo de carbón, según la reivindicación 1, caracterizado porque el peso de explosivo está entre 8 y 11 gr/metro líneal.

32.- Procedimiento de fabricación de un cordón detonante para explotaciones mineras con riesgo de que aparezca --  
15. grisú o polvo de carbón, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que el agente explosivo que constituye el alma explosiva del cordón es pentrita en polvo.

42.- Procedimiento de fabricación de un cordón detonante para explotaciones mineras con riesgo de que aparezca --  
20. grisú o polvo de carbón, según las reivindicaciones 1 a 3, en que el contenido de pentrita es inferior a 8 gr/m y el tamaño medio de la Pentrita está comprendido entre 40 y 75 micras.

52.- Procedimiento de fabricación de un cordón detonante para explotaciones mineras con riesgo de que aparezca --  
25. grisú o polvo de carbón, según las reivindicaciones 1 a 4 caracterizado porque la envolvente exterior está constituida por un material termodeformable con carga de materiales enfriados.

62.- Procedimiento de fabricación de un cordón detonante para explotaciones mineras con riesgo de que aparezca --  
30.

grisú o polvo de carbón, según la reivindicación 5 caracterizado por contener como material termodeformable, pvc con polvo -  
inerte de espato-fluor de granulación inferior a 20 micras y en  
una proporción superior a 500 gr de espato fluor por Kg. de --  
5. compuesto.

7º.- Procedimiento de fabricación de un cordón deto-  
nante para explotaciones mineras con riesgo de que aparezca --  
grisú o polvo de carbón, según las reivindicaciones 5 y 6 ca--  
racterizado porque el cordón es sometido a cinco capas sucesi-  
10 . vas de material termodeformable con cargas de diferentes com-  
puestos para cumplir funciones de inhibición y enfriamiento de  
la llama en el momento de la detonación.

8º.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN CORDON DETO  
NANTE PARA EXPLOTACIONES MINERAS CON RIESGO DE QUE APAREZCA --  
15. GRISU O POLVO DE CARBON".

Según queda sustancialmente descrito en la presente  
memoria que consta de siete hojas, escritas a máquina por una  
sola cara y acompañada de dibujos.

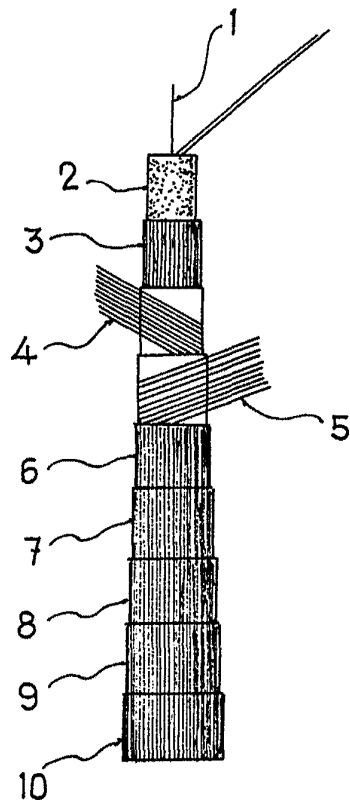
20.

Madrid, 1 MAYO 1976

UNION EXPLOSIVOS RIO TINTO, S.A.

P.P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
F.P.

Firmado: M.ª Dolores Jerquera



Madrid, 5 JUNIO 1976  
P.P.  
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.  
Firmado: M.ª Dolores Jérguera

Escala variable