

410387

31



P.- 52.807
937/72

Inl. Cl:	F42B, D
----------	---------

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de CHEMISCHE FABRIK KALK G.m.b.H.

entidad alemana

con domicilio en Kalker Hauptstrasse 22, 5 Köln 91,
República Federal Alemana

por: "UN DISPOSITIVO DE CARTUCHO DE TACO PARA ATA-
CAR CARGAS EXPLOSIVAS EN BARRENOS"

(Clase Internacional F42b)

470387
Explotación de carbón o de minerales, así co

-5 EN



mo en el avance de las galerías en minería, el tajo es ini-
ciado todavía con frecuencia mediante voladuras. Para ello
se hacen en la roca a derribar o en el carbón agujeros o
5 barrenos en los que se introducen cargas explosivas, Por
razones de la técnica de la voladura se necesita, después
de introducir los cartuchos de explosivo, atacar la carga,
para lo cual se emplearon al principio preparaciones a ba-
se de barro, denominadas "tacos arcillosos".

10 Desde hace tiempo, se tiende en minería a redu-
cir en lo posible las considerables cantidades de polvo de
carbón y de roca que se producen en la explotación ya que,
a causa de su acción explosiva y peligrosa desde el punto
de vista sanitario constituyen un grave peligro para la
15 explotación minera y para el personal de la misma. Esta
tendencia se ha extendido también al trabajo de voladura
ya que, precisamente en él, resultan considerables canti-
dades de polvo. Un medio empleado muchas veces para resol-
ver este problema es el denominado "taco de agua". En él,
20 después de cargar con explosivo, se introducen en el ba-
rreno trozos de tubo flexible de material sintético lle-
nos de agua y cerrados por ambos extremos, cuyo diámetro
es algo menor que el del barreno. Comprimiendo estos tro-
zos de tubo son recalcados en el barreno. En lugar de los
25 trozos de tubo se usan también ampollas hechas de material

410587



sintético y llenas de agua que, en razón de su forma o de la de su superficie, se bloquean en el barreno y lo cierran. Tales trozos de tubo o ampollas llenos de agua y hechos de material sintético se denominan en general "cartuchos de atacado con agua". Para conseguir un buen cierre, estos cartuchos de atacado con agua deben presentar una presión interna de al menos 0,1 atm. man. Por esta razón y con el fin de excluir en la máxima medida posible un deterioro de los cartuchos de atacado con agua durante el transporte, el grueso de pared de los cartuchos de atacado con agua debe ascender por lo menos a 0,8 mm. Al disparar los barrenos comprimidos con cartuchos de atacado con agua, las envolturas de los cartuchos se rompen y el agua en ellos contenida es distribuida en la forma de finísimas gotitas en la nube de los gases del disparo consistentes en gases de combustión, polvo de carbón y de roca, que se producen al mismo tiempo. Las gotitas de agua producidas de este modo deben precipitar el polvo contenido en la nube de gases y depositarlo, incapaz de moverse en el aire, sobre el suelo o yacente. Además, las gotitas de agua deben lavar la nube de gases sacando de ellos los gases de combustión, y disminuir, al menos, el efecto nocivo para la salud de estos gases.

Además de estos cartuchos de atacado con agua se usan también otros en los cuales el relleno de agua es

410387



tá espesado por una sustancia gelificante para formar una masa pastosa con un contenido aproximado de 95% de agua. Como estos cartuchos no tienen forma curva, el atacado y el cierre del barrenó sólo pueden conseguirse pinchando el cartucho en un extremo. De este modo, al atacar con la barra atacadora, es expulsada algo de pasta desde el cartucho. Sólo entonces puede dársele al cartucho tal forma que llene por completo la sección del barrenó.

Sin embargo, se ha visto que los efectos pretendidos con los cartuchos de atacado rellenos de agua o de pasta sólo se consiguen en medida escasa. También, el empleo de cartuchos de atacado que, en lugar de agua, contienen soluciones de cloruro de sodio o de cloruro de calcio, proporciona solamente una escasa mejora de la fijación del polvo y de los gases. El empleo de estos medios de atacado acuosos puede conducir, además, a un empeoramiento perjudicial del ambiente de la mina por aumento de la humedad relativa en el aire de las galerías.

Por consiguiente, se ha propuesto ya emplear cartuchos de atacado llenos de cloruro de calcio sólido finamente dividido. A este polvo de cloruro de calcio, para mejorar la acción fijadora del polvo y el gas, pueden añadirse todavía humectantes, materiales de acción oxidante y/o alcalinos. Con estos medios de atacado pueden disminuirse considerablemente las cantidades de polvo y

410387



de gas que se producen al disparar los barrenos.

Para la acción de tales cartuchos de taco es importante disponerlos en el barreno tan firmemente que no puedan ser expulsados desde él como un todo por la explosión. Más bien, la envoltura de material sintético de los cartuchos debe desgarrarse, de manera que el contenido de los cartuchos pueda distribuirse en los gases de la explosión. Los cartuchos llenos de agua o de soluciones acuosas, por tanto, tienen muchas veces una forma ligeramente curvada. Gracias a la pequeña sobrepresión del relleno de líquido y al espesor de la pared, el cartucho trata de conservar esta forma. Por tanto, oprime elásticamente contra las paredes del barreno y es mantenido así en su posición.

En el caso de los mismos cartuchos de taco, pero llenos de sólidos finamente pulverulentos, tal elasticidad de forma - si es que se consigue siquiera - sólo puede lograrse de modo imperfecto, de manera que el cierre del barreno con estos cartuchos ofrece siempre dificultades.

Se ha intentado, por consiguiente, encontrar cartuchos de taco que, a pesar de estar llenos de materias sólidas finamente divididas, puedan atacarse de modo fácil y duradero por recalado en los barrenos.

Se ha descubierto un cartucho de taco para el cierre de cargas explosivas en barrenos, en especial en la

410387



mineria subterránea, consistente en una envolvente de ma-
terial sintético de forma tubular, llena con material só-
lido finamente dividido y cerrada por todos los lados. En
este cartucho, la envoltura de material sintético tiene
5 un espesor de pared de 50 a 100 micras y el relleno de ma-
terial sólido pulverulento no llena por completo el volu-
men del cartucho.

Tal cartucho de pared delgada, cuyo volumen no
es llenado por completo por el material sólido finamente
10 dividido, no posee, en contraste con los cartuchos de pa-
red gruesa, llenos apretadamente con agua, elasticidad de
forma alguna. Es flexible y, por tanto, después de intro-
ducido en el barreno y apretado firmemente contra los car-
tuchos explosivos, puede adaptarse a la forma y al tama-
15 ño del agujero. Es oprimido entonces firmemente contra la
pared del agujero y atacado de este modo.

Han resultado ser especialmente ventajosos car-
tuchos en los cuales el material sólido finamente dividi-
do llena justamente el volumen del cartucho sin estar apel-
20 mazado. Vertiendo simplemente el material de grano fino
subsiste entre sus diversas partículas un volumen no lle-
nado por el material sólido que, para un cartucho, es en
conjunto suficientemente grande para darle a este cartucho
las propiedades antes mencionadas. Este volumen no ocupado
25 por el material sólido se denominará en lo que sigue "vo-

410387



lumen vacio".

5 La envoltura de material plástico puede consis-
tir fundamentalmente en cualquier material sintético a
partir del cual, sin pérdida de su resistencia a la ro-
tura y flexibilidad, puedan hacerse estructuras tubula-
res flexibles con un grueso de pared de 50 a 100 micras.
Han resultado especialmente buenos los materiales sinté-
ticos de poliolefinas, por ejemplo el polietileno. Otros
materiales sintéticos adecuados son, por ejemplo, el po-
10 liestireno o el poli(cloruro de vinilo).

 Es posible, además, hacer las envolturas de los
cartuchos de papel apergaminado, papel parafinado o simi-
lares, en tanto que estos materiales tengan suficiente
resistencia a la rotura y sean flexibles pero el empleo
15 de una hoja de material sintético ha resultado más venta-
joso.

 El diámetro de estas estructuras tubulares de-
be ser algo menor, pero poco menor, que el diámetro del
barreno en el cual debe atacarse la carga explosiva. Se
20 ha visto también que es ventajoso que el diámetro de la
estructura tubular sea algo mayor que el diámetro de la
carga explosiva a atacar. Con las dimensiones de los car-
tuchos explosivos hoy usuales, por tanto, el diámetro de
las envolturas de cartuchos a emplear de acuerdo con el
25 invento debe estar entre 25 y 35 mm.

410387



973

Estas envolturas tubulares pueden subdividirse en trozos de 15 a 30 cm de longitud y cerrarse en sus extremos por ejemplo por soldadura, pegado o de otro modo. Se producen así cartuchos tubulares cerrados por un lado en los cuales se introduce una cantidad de material sólido finamente dividido que no llene por completo el volumen interior del cartucho. Ventajosamente, se mete en el cartucho una cantidad tal de materiales sólidos finamente divididos que, sin apelmazar, llene justamente el volumen interior del cartucho. A continuación se cierra la abertura de llenado del cartucho de taco, asimismo por pegado o soldadura o de otro modo.

Existe, sin embargo, también, la posibilidad de prever en el extremo de llenado del cartucho una válvula de cierre espontáneo que, después de meter los materiales sólidos finamente divididos, en el cartucho, se cierre por sí misma y evite la nueva salida de los materiales sólidos finamente divididos desde el cartucho de modo seguro. Han dado resultados especialmente buenos válvulas que consisten en un trozo de tubo flexible eventualmente de forma de embudo que tiene el mismo diámetro que el cartucho a cerrar y rebordeado en su abertura de cierre. Los dos bordes exteriores del tubo de válvula y del cartucho a cerrar se unen firmemente entre sí. Puede resultar ventajoso prever en o cerca de esta unión un dispositivo tensor firmemente

410387



unido con el cartucho y que, en esencia, consiste en dos
piezas de material sintético de forma de barra que son
unidas firmemente con el cartucho transversalmente al eje
longitudinal del mismo en las proximidades de la abertura
5 de llenado y que son elásticas, de modo que tiendan siem
pre a asumir su máxima extensión longitudinal.

Es posible, además, llenar un trozo más largo
del tubo cerrado por un lado con el material de relleno
y mediante un dispositivo realizado de modo correspondien
10 te aplastar, a partir del trozo de tubo lleno, cartuchos
de una longitud de 15 a 30 cm, debiendo, empero, tener la
seguridad de que el volumen de cada trozo parcial no que-
de completamente lleno con el material. Ventajosamente,
el material de relleno debe llenar justamente este volu-
15 men sin estar apelmazado. Estos cartuchos se cierran en-
tonces de modo estanco en el lado todavía abierto.

Los cartuchos de taco cerrados por todos lados
de acuerdo con el invento, a pesar de su pequeño espesor
de pared, pueden transportarse y almacenarse bien. Para
20 su empleo, se dispone primero en el barreno la carga con
los detonadores necesarios. Luego se introduce en el barre-
no el cartucho de taco según el invento y, por atacado, es
comprimido contra la carga de modo que el cartucho de ta-
co sea recalcado y doblado en varios lugares. De este mo-
25 do, las partes dobladas del cartucho de taco se desplazan

410387



para ponerse oblicuas al eje longitudinal del barreno y se bloquean contra su pared. Gracias al volumen vacío existente en el cartucho esta deformación es permanente, de modo que el cartucho de taco cierra por completo y de
5 manera duradera la sección transversal del barreno.

La fig. 1 muestra una representación esquemática de un corte a través de un barreno 2 hecho en la roca 1, cargado y atacado, en el cual se encuentra la carga explosiva 3 provista de detonador y que está atacada por
10 el cartucho de taco 4 de acuerdo con el invento. En lugar de un cartucho de taco y en caso necesario, pueden introducirse y atacarse también varios cartuchos de taco en un barreno.

Es posible también, no obstante, y en especial
15 es ventajoso cuando el diámetro del barreno sea sustancialmente mayor que el diámetro del cartucho de taco, apretar el cartucho de taco con tanta fuerza que se revienta en uno o más puntos. El relleno, consistente en materiales sólidos finamente divididos, sale entonces y, com
20 primiendo, se puede también distribuir sobre un diámetro de barreno mayor, tan bien que se consigue un atacado seguro.

Como materiales sólidos finamente divididos para el cartucho de taco de acuerdo con el invento han dado re
25 sultados especialmente buenos el cloruro de calcio y/o el

30.12.72

410387

-5



cloruro de magnesio finamente divididos que, ventajosamente, contienen más del 80% en partículas con un diámetro de menos de 1 mm y más de 60% de partículas con un diámetro de menos de 0,3 mm. Estas sales pueden tener un contenido en agua de hasta 55% en peso y, también, compuestos de acción alcalina y/o agentes oxidantes y/o cloruro sódico y/o humectantes. Para más detalles, véase la solicitud de patente alemana P 19 33 729.2.

Gracias al volumen vacío existente en los cartuchos de taco de acuerdo con el invento y gracias también al reducido espesor de pared resulta posible ahora bloquear en los barrenos fácilmente incluso cartuchos de taco llenos de materiales sólidos finamente divididos, de modo que el taco cierre permanentemente toda la sección transversal del barreno. Además, en contraste con los cartuchos de taco de agua, en los cuales, por el mayor espesor de pared de la hoja, tiene que evitarse necesariamente una rotura de la ampolla y la salida del contenido en el barreno, el deterioro de la fina hoja en el cartucho de taco de acuerdo con el invento y la salida del relleno al barreno carecen de influencia perjudicial sobre la eficacia del taco.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en República Federal Alemana el 26 de Enero de 1.972, bajo el número P 22 03 488.4-45, se acoge a los beneficios

30.12.72

-11-

Bg

410387



del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- REIVINDICACIONES -

10

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:

15

1ª.- Un dispositivo de cartucho de taco para atacar cargas explosivas en barrenos que se hacen en el carbón o en la roca para el trabajo del tajo o para el avance de las galerías en la minería del carbón, cuyo cartucho está constituido por un tubo flexible de material sintético lleno de un material sólido finamente dividido, cerrado por ambos extremos y dotado de un diámetro algo menor que el del barreno, caracterizado porque el tubo flexible de mate-

20

25

29-5-75

- 12 -

Rey

410387

31 MAY 1975



5 rial sintético tiene un espesor de pared de solo
50 a 100 micras y el relleno de material sólido
finamente dividido llena escasamente, sin estar
apelmazado, el volumen del tubo flexible de ma-
terial sintético cerrado, con lo que el tubo flexi-
ble lleno puede ser deformado de modo permanente y
tan fácilmente que se adapta a todas las desigual-
dades de las paredes del barreno y se consigue de
esta manera un atacado seguro y autorretenedor de
10 la carga explosiva.

2ª.- Un dispositivo de cartucho de
taco para atacar cargas explosivas en barrenos.

15 Tal y como se ha descrito en la Me-
moria que antecede, representado en los dibujos
que se acompañan y para los fines que se han es-
pecificado.

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

Madrid, 31 MAYO 1975

P.A.

Alberto de Elizaburu
For Forger

29-5-75
VGD.



-5 EN 93

410387

410387

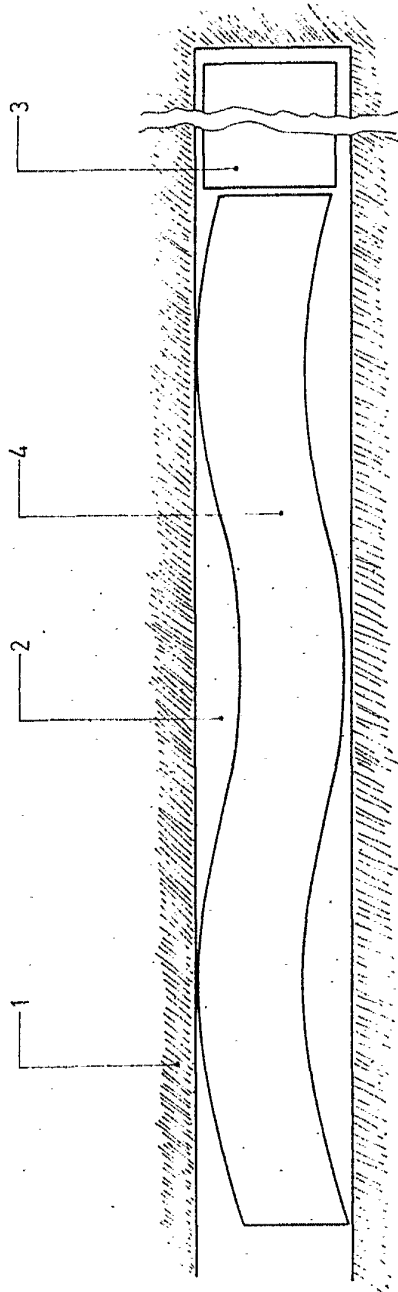


FIG.1

Alfred de Hirsch
Pat. Anw.

410387

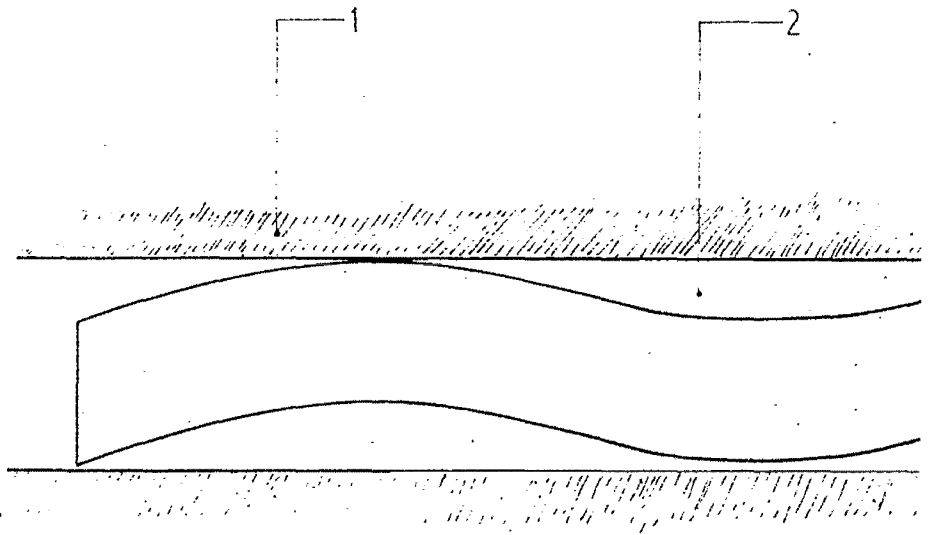


FIG.1

-5 ENCL 1973

440 17

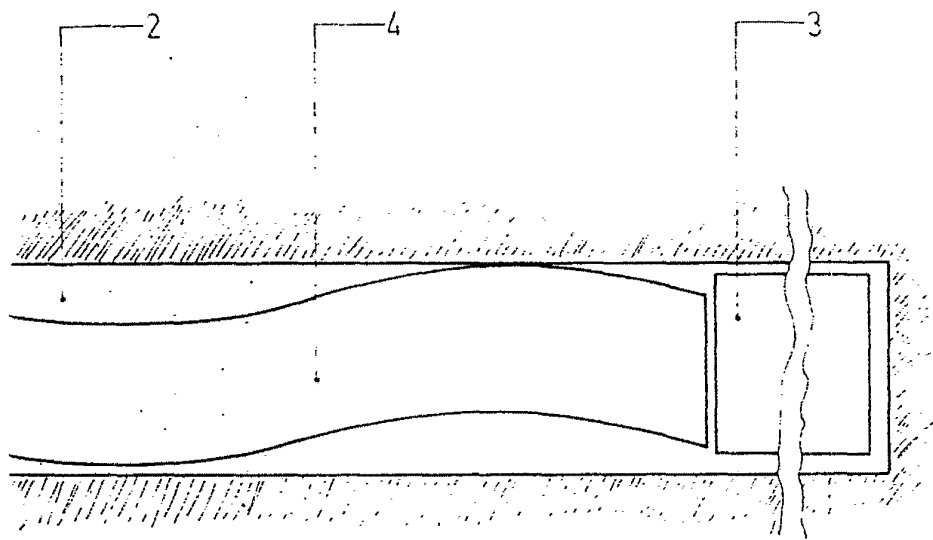


FIG. 1

Alberto de Elzoburu
Per Fodera

