

328573



PATENTE DE INVENCION

Meine Akte: S 18/66

328573

Memoria Descriptiva

sobre

"Procedimiento y dispositivo para soltar capas de mineral".

==.==.==.==.==.==.==

Solicitante: Heinz Hölter, de nacionalidad alemana, residente en 439 Gladbeck (Westf), Hochstr. 37, Alemania.

==.==.==.==.==.==.==

La invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para soltar capas de mineral, tales como por ejemplo rocas, carbón, hormigón o similares sin el empleo de explosivos detonantes.

5. En las explotaciones mineras para la ob-



5. tención de carbón, así como en los derrumbamientos de rocas y en la construcción de túneles, es frecuentemente muy peligroso el soltar las capas de rocas con ayuda de explosivos detonantes y, especialmente en las explotaciones mineras de carbón de hulla, a veces imposible de realizar.

10. En los últimos tiempos se ha intentado perforar la roca mediante trabajos de barrenado para después separarla trabajosamente mediante cincel cuneiformes. Para soltar capas de rocas con más facilidad se ha procedido a equipar los cilindros hidráulicos con más embolos de cuyas barras de émbolo se hacen salir hidráulicamente unos bulones de presión en forma de botones para, de esta manera, romper la roca desde el interior del agujero barrenado. Este procedimiento conocido, sin embargo, no ha aportado el éxito deseado.

15. Aquí entra ahora la presente invención, que tiene por cometido, con un gasto relativamente reducido y en forma muy sencilla, soltar capas de roca sin ningún explosivo. De acuerdo con la presente invención se propone que los agujeros barrenados se llenen con mangas muy dilatables que se expanden bajo una presión muy elevada y, de acuerdo con la pretensión, hagan reventar el mineral. La manga correspondiente, desarrollada como barra de expansión, se desarrolla ventajosamente de manera que las capas elásticas, preferentemente de goma, tengan enrollados unos cordones de acero en arrollamiento en espiral. Además es eventualmente conve-

20.

25.

30.

328573

30



- 3 -

5. niente que entre los cordones de acero de arrollamiento en espiral se haya montado una capa intermedia elástica como armadura. Pero también puede ser ventajoso que la barra de expansión, según la capacidad de dilatación deseada y la presión de reventado, esté provista de una o varias armaduras de cordones de acero dispuestos en forma espiral uno sobre el otro con ángulos distintos.

10. Mediante este desarrollo según la presente invención se logran, con un gasto relativamente reducido, soltar las capas de las rocas. Los agujeros pueden barrenarse previamente según la resistencia de la roca en unos 30 hasta 100 cm y después llenarse con las mangas de expansión.

15. Estas mangas se conectan entonces a un grupo bomba de alta presión común y bajo presiones de por ejemplo 500 - 1000 atm, se ensanchan desde su diámetro de partida de 40 a 60 mm. De esta manera se suelta bajo presión el material deseado de la roca crecida.

20. Otro ventajoso desarrollo según la presente invención consiste en que la barra de expansión, en su zona final que se encuentra dentro del agujero barrenado, esté provista de una válvula de sobrepresión,2 preferentemente graduable. De esta manera se garantiza por una parte, que el líquido expansor solo sale a una presión determinada y muestra entonces un efecto correspondiente y, por otra parte, que la presión existente en la manga de expansión por la válvula se pueda graduar de

25.

30.



acuerdo con su longitud y entonces empuje la manga con seguridad contra las paredes del agujero barrenado.

5. Además se propone, según el procedimiento de la presente invención, el empleo de uno o varios agujeros barrenados dobles, de manera que los grosores de material que quede entre cada vez dos agujeros sean inferiores a 10 D del de los agujeros barrenados, preferentemente en rocas duras de 0,5 - 1,5 D.

10. De esta manera se reduce la fuerza necesaria, en cada caso, a un mínimo y queda dada previamente, con cierta seguridad, la longitud de la grieta. Mediante esta clase de disposición de los agujeros barrenados se obliga la posición deseada para la formación de grieta. La disposición de doble agujero barrenado se puede subdividir numera-
15. lamente de acuerdo con la longitud de la roca a delimitar. En ejecución de un solo par se ha demostrado, en la serie de ensayos en roca dura según el sistema de la presente invención, que se pueden lograr longitudes de grietas superiores a 2 m.

20. El procedimiento mediante esta disposición de las distancias de los agujeros barrenados hace que al sobrepasarse la resistencia a la tracción en el eje central se presente la rotura, en primer lugar, entre las dos mangas de dilatación, de manera que entonces, repentinamente, se presenta un desplazamiento de la tensión hacia la pared exterior que transcurre desde el agujero barrenado
25.
30.

328573



- 5 -

5. hacia fuera. También aquí es el esfuerzo en la cuerda exterior considerablemente superior al de una voladura normal mediante agujeros individuales dispuestos arbitrariamente. Aquí se presenta, adicionalmente a la tensión más elevada, un esfuerzo de flexión, de manera que aquí se inicia inmediatamente la rotura.

10. Otra característica del procedimiento según la presente invención consiste en que a la barra de expansión se ha anteconectado un acumulador de líquido que se compone de un recipiente para la recepción y cesión del líquido a presión, alimentándose el líquido a través de una bomba y habiéndose se dispuesto en el interior del recipiente una vejiga de gas. Esta característica tiene una finalidad especial. Como la roca a separar también está justamente dentro del agujero barrenado frecuentemente agrietada, existe en los grupos bomba hasta ahora disponibles la posibilidad de que dentro del agujero barrenado no se pueda acumular la presión de líquido necesaria para hacer saltar la roca, ya que el líquido se fuga a través de las grietas correspondientes en la roca. Para lograr sin embargo en forma brusca la presión necesaria se habrían de construir grupos bomba extraordinariamente grandes, que en la mayoría de los casos no están disponibles, Para encontrar aquí remedio se propone el acumulador de líquido según la presente invención que, mediante un grupo bomba pequeño, sin embargo, en un así llamado acumulador de presión se puede almacenar

15.

20.

25.

30.



la presión deseada, por ejemplo hasta 1000 atmósferas, y hacerla irrumpir en forma repentina.

5. Como para romper frecuentemente se necesitan presiones muy elevadas, existe aquí la posibilidad de que eventualmente las barras de expansión, compuestas preferentemente de goma, por la fricción contra la pared aspera del agujero barrenado se averíen y se destruyan. Para encontrar remedio a ésto se propone además, según la presente invención, que entre la barra de expansión y la pared del agujero barrenado se introduzca un casquillo deslizante. Este casquillo deslizante puede estar, o bien sujetado a la barra de expansión, o también introducirse por separado de ésta dentro del agujero barrenado. Asimismo es posible que el casquillo deslizante no forme una unidad con la barra de expansión, pero que, sin embargo, se introduzcan conjuntamente en el agujero barrenado. El casquillo deslizante puede estar compuesto por ejemplo de material sintético.
- 10.
- 15.
20. De especial ventaja es, según la presente invención, que por lo menos la superficie interior del casquillo intermedio, dirigida hacia la barra de expansión, esté desarrollada lisa.
25. El dispositivo correspondiente para la realización de este procedimiento se caracteriza por la combinación de una barra de expansión elástica con un casquillo empujado por encima. Aquí es de especial ventaja que el casquillo deslizante esté desarrollado de manera que se pueda dilatar
- 30.

328573

- 7 -

36



preferentemente en dirección radial.

La invención se explica con más detalle a base de un dibujo que representa un ejemplo de ejecución arbitrario, en parte en forma esquemática.

5.

Muestran:

Figura 1 una vista en perspectiva de la barra de expansión,

10.

Figura 2 una vista, en corte parcial, a través de la barra de expansión con válvula de sobrepresión introducida en el agujero barrenado,

Figura 3 una disposición esquemática del acumulador de líquido, interconectado entre la barra de expansión y la bomba de alta presión, y

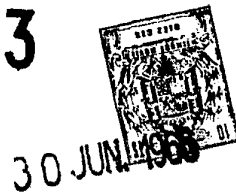
15.

Figura 4 una vista, en corte parcial, de un agujero barrenado con barra de expansión y casquillo deslizante.

20.

Como se aprecia en la Figura 1, la manga propiamente dicha, se compone, según el ejemplo representado, de una capa interior flexible 1 y de una capa exterior flexible 2. Entre estos dos cuerpos, en forma de tubo, se han interconectado dos capas 3 y 4 de cordones de acero enrollados en forma espiral. Entre estas dos capas se ha dispuesto otra capa intermedia elástica 5. En lugar de las dos capas 3 y 4 provistas de cordones de acero se pueden prever también varias capas de esta clase, siendo naturalmente posible prever asimismo solo una de estas capas intermedias entre las capas interior y exterior elásticas 1 y 2.

30.



- La Figura 2 muestra el ulterior desarrollo, según el cual la barra de expansión relativamente corta 7 actúa solamente como hermetización de la boca del agujero barrenado. Este se empuja, por la fuerza impulsada a través de la conexión 6 con la bomba, contra la pared del agujero barrenado. A través de la conexión 6 se impulsa a presión, a través de una bomba de alta presión, no mostrada para mayor sencillez, agua o cualquier otro líquido hacia la parte más profunda del agujero barrenado. La válvula de bola 8 puede ajustarse por ejemplo a 100 atm, y deja libre al líquido solo al sobrepasarse este nivel de presión. Se obtiene por lo tanto una fuerza de presión muy elevada de la barra de expansión con relación a la pared del agujero barrenado, de manera que el líquido que se impulsa desde la válvula de bola hacia la parte más profunda del agujero barrenado hace que la roca reviente. El líquido, salido a través de la válvula de bola 8, está señalado con 9.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- En la Figura 3, esquemática, se muestra el dispositivo que se ha conectado prácticamente entre la manga de conexión 15 para la barra de expansión, aquí no mostrada con detalle, y la bomba 11, un así llamado acumulador de líquido. Este se compone de un recipiente en forma de caldera 10 y está conectado a través de una manga 12 con la bomba 11. Dentro del recipiente 10 se ha previsto una vejiga de gas 13 que, al introducir el líquido
- 25.
- 30.

328573 30



- 9 -

5. en el recipiente 10, se comprime. Cuando según la presión existente dentro de la caldera se abre la válvula 14, solamente señalada, se obtiene una descarga repentina de la presión que actúa desde la vejiga 13 sobre el líquido 10 y con ello a través de la manga 15, que conduce hacia la barra de expansión que se encuentra en la roca que se desea hacer reventar.

10. La figura 4 muestra la disposición del casquillo deslizante. El agujero barrenado se denomina aquí con 16 y la barra de expansión con 7. Entre la barra de expansión 7 y la pared del agujero barrenado se encuentra el casquillo deslizante 17.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en
20. Alemania con fechas y nos. : H 56.463 VIa/5b de 2 de julio de 1.965, H 57.209 VIa/5b de 18 de agosto de 1,965, H 59.040 VIa/5b de 6 de abril de 1.966, H 59.417 VIa/5b de 17 de mayo de 1.966 y H 59.674
25. VIa/5b de 15 de junio de 1.966, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden Los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PROCE
30. DIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA SOLTAR CAPAS DE MINERAL



terizándose por lo siguiente:

5. 1ª.- Procedimiento para soltar capas de mineral, tales como por ejemplo rocas, carbón, hormigón o similares, sin el empleo de explosivos detonantes, caracterizado porque los agujeros barrenados se llenan con mangas muy dilatables que se expanden bajo presión muy elevada y, de acuerdo con la pretensión, hacen saltar el material.
10. 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque se disponen uno o varios agujeros barrenados dobles, de manera que los grosores de material, que quedan entre cada vez dos agujeros barrenados, sea inferior a 10 D del de los agujeros barrenados, preferentemente en roca dura de 0,5 - 1,5 D.
15. 3ª.- Dispositivo para la realización del procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las mangas dilatables se componen de dos capas elásticas, preferentemente de goma, entre las cuales se han dispuesto cordones de acero en arrollamiento en forma espiral.
20. 4ª.- Dispositivo según la reivindicación 3ª, caracterizado porque entre los cordones de acero enrollados en espiral se ha introducido una capa elástica intermedia de armadura.
25. 5ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque según la capacidad de dilatación deseada y la presión de reventado se provee la manga ó barra dilatante de una o varias armaduras de cordones de acero dis-
- 30.

32857330



- 11 -

puestos en forma espiral uno sobre el otro con ángulos distintos.

5. 6ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 2ª hasta 4ª, caracterizado porque la manga ó barra dilatada está provista en su zona final, que se encuentra dentro del agujero barrenado, de una válvula de sobrepresión preferentemente graduable.

10. 7ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 1ª y 6ª, caracterizado porque delante de la barra dilatada se ha conectado un acumulador de líquido, que se compone de un recipiente para la recepción y cesión del líquido a presión, alimentándose el líquido a través de una bomba, y dentro del recipiente se ha dispuesto una vejiga de gas.

20. 8ª.- Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones 1ª hasta 7ª, caracterizado porque entre la manga ó barra dilatada y la pared del agujero barrenado se ha alojado un casquillo deslizante.

25. 9ª.- Dispositivo según la reivindicación 8ª, caracterizado porque el casquillo deslizante está sujetado a la barra ó manga dilatada.

30. 10ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 8ª y 9ª, caracterizado porque el casquillo deslizante se introduce dentro del agujero barrenado independientemente de la barra ó manga dilatada.

11ª.- Dispositivo según las reivindi-



caciones 8ª hasta 10ª, caracterizado porque el casquillo deslizando no forma una unidad con la barra o manga dilatada pero, sin embargo, se introduce simultaneamente en el agujero barrenado.

5.

12ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 8ª a 11ª, caracterizado porque el casquillo deslizando se compone por ejemplo de un material sintético y está provisto de medios deslizando.

10.

13ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 8ª hasta 12ª, caracterizado porque por lo menos la superficie interior del casquillo intermedio dirigido hacia la manga ó barra dilatada está desarrollada lisa.

15.

14ª.- Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones 8ª hasta 13ª, caracterizado porque se combina una manga o barra dilatada elástica con un casquillo empujado encima.

20.

15ª.- Dispositivo según la reivindicación 14ª, caracterizado porque el casquillo deslizando está desarrollado de manera que se pueda dilatar preferentemente en dirección radial.

25.

16ª.- Procedimiento y dispositivo para soltar capas de mineral, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

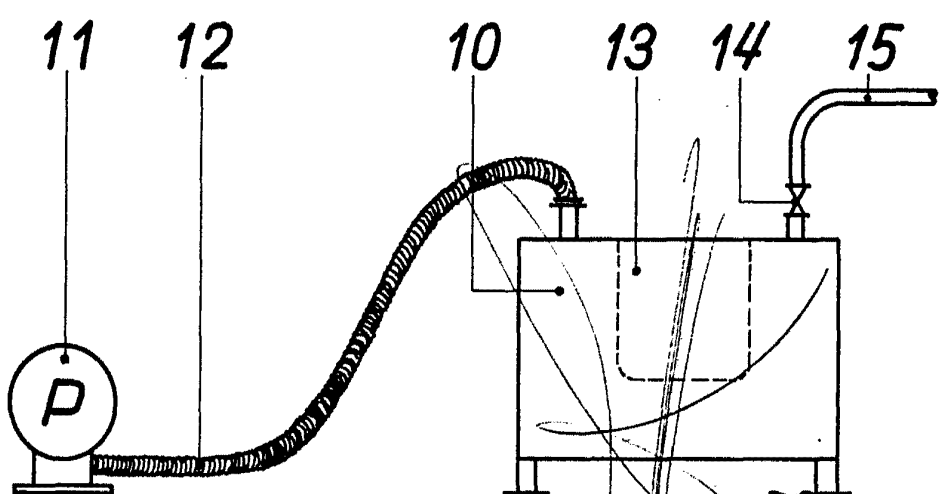
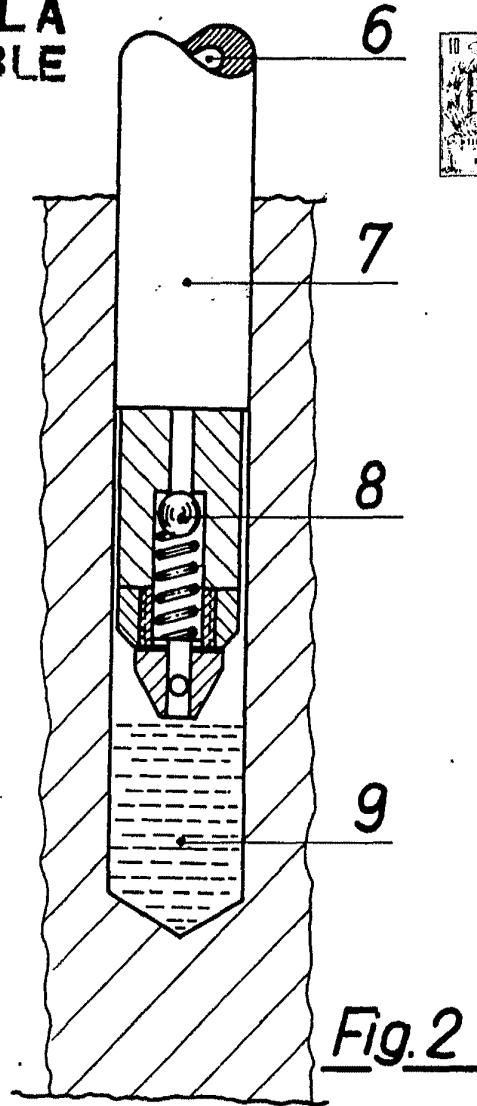
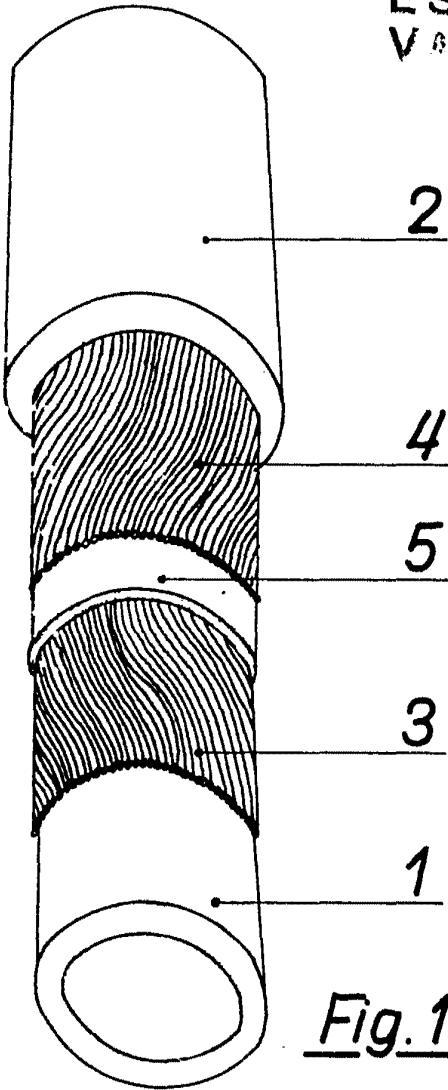
Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 30 JUN 1966

Heinz Hölter,

A. GÓMEZ DE SO Y MODER
F. Firmado: F. Hernández 1966

ESCALA
VARIABLE



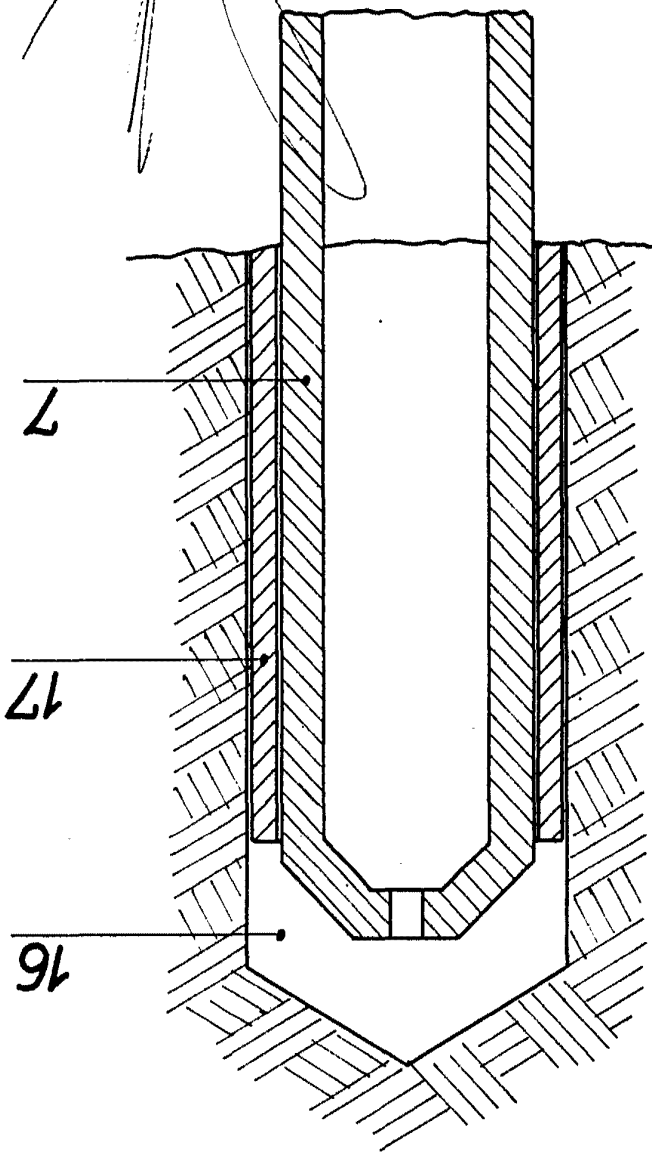
Madrid 30 Jun 1906
J. GOMEZ ACEBO Y MODESTO
Ingenieros F. Hernández Ruiz

J. GOMEZ ABO Y MODELO

30 JUN 1908

Madrid

Mr. P. Freres F. Hernandez Calle



328573

Fig. 4

ESCALA VARIABLE



272853

REINING NUMBER