

P - 24.234

Akte A 80.789 h

10 JUN 1963



285767

285767

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INTRODUCCION

formulada el 6 de Marzo de 1963, con el Nº 285.767

en

ESPAÑA

por DIEZ años

a nombre de C. BÄRSEL AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, establecida en Stuttgart, Alemania, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCION DE GALERIAS, TUNELES Y POZOS".

5
El invento se refiere a un procedimiento para la construcción de túneles, pozos y galerías, que sirve también para rocas comprimidas, tales como, por ejemplo, zonas mi-loníticas, morenas muy arcillosas y rocas fangosas, así como rocas frágiles y corrompidas.

Para la construcción de túneles, pozos y galerías, se venían empleando hasta ahora sustancialmente dos procedi-

285767



5 mientos. De acuerdo con el primero de ellos, una vez abierto el túnel, etc., se entiba fuertemente por medio de inserciones de madera. Esta forma de construcción es ya conocida desde hace siglos, pero adolece del inconveniente de que la montaña hasta su terminación definitiva con hormi-
10 gón o ladrillo, tiene que descansar durante largo tiempo, a veces meses, sobre la estructura de madera. Como las cavidades no quedan hermetizadas por la entibación de madera, resulta que la roca sigue recibiendo constantemente
15 aire, con lo que se producen reblandecimientos considerables, a veces incluso muy grandes, que aumentan de tal modo la presión sobre el entibado, que frecuentemente existe el peligro de derrumbamientos. El revestimiento definitivo del túnel, etc., únicamente puede llevarse a cabo entonces con frecuencia solo con dificultades enormes, y en especial suele resultar a veces peligroso el retirar la carpintería de obra - si es que siquiera es posible -,
20 con lo que frecuentemente ya no resulta posible el hormigonado liso con la roca. Las cavidades ya únicamente pueden ser obturadas mediante inyecciones, empleando para ello grandes cantidades de cemento y de tiempo. A los peligros y dificultades técnicas se suma, por lo tanto, también un mayor esfuerzo financiero.

25 Por todo ello se ha desarrollado en el último tiempo un segundo procedimiento para la entibación de túneles, pozos y galerías, a saber, mediante arcos de hierro especiales combinados con la carpintería de obra usual. Ahora bien, también esta clase de construcción tiene diversos inconvenientes, a saber, que también en ella puede, al igual que en la construcción de madera, tener el
30

285767



aire acceso a la roca, aparte de que si bien se pueden re-
cuperar los arcos, resulta que la madera, no obstante, úni-
camente puede ser utilizada casi siempre una sólo vez. En
esta clase de construcción resultan asimismo posible toda
5 clase de dislocaciones como consecuencia de la entrada de
aire, y la retirada de los arcos resulta posible únicamen-
te empleando un encofrado de madera y el hormigonado de un
aro exterior.

El invento se ha propuesto ahora orillar los incon-
10 venientes de estas formas conocidas de construcción, y se
refiere a un procedimiento para la construcción de galerías,
túneles y pozos, incluso en rocas comprimidas, en el que,
prescindiendo de estructuras de madera o hierro, o bien de
dispositivos especiales, se reviste el perfil abierto, in-
15 mediatamente después de la voladura, con una capa de hor-
migón inyectado, que se aplica bajo presión y que se endu-
rece rápidamente.

Esta capa de hormigón inyectado tiene ahora que cum-
plir dos misiones distintas, a saber, por una parte tiene
20 que impedir desde un principio que penetre aire en la ro-
ca, y al mismo tiempo tiene que asegurar la roca. Como la
capa de hormigón inyectado se completa inmediatamente des-
pués de cada voladura, puede cada una de sus nuevas amplia-
ciones apoyarse sobre el revestimiento contiguo existente
25 ya en cada caso, con lo que se produce el refuerzo nece-
sario. Si se quiere, se puede, al aplicar la capa, inser-
tar una armadura, por ejemplo, un trozo de tela metálica
que en cada caso únicamente tiene aproximadamente el tama-
ño de la superficie del perfil que acaba de ser volado.

30 El grueso de la capa de hormigón inyectado depende

285767



totalmente de la clase y del estado de la roca, y debe ser suficiente para garantizar la seguridad mecánica, tanto más, cuanto que desde un principio queda impedida la entrada de aire, no pudiendo producirse sus efectos, tan perjudiciales en otro caso. Por lo tanto puede aplicarse el procedimiento también, sin ningún inconveniente, a rocas comprimidas, así como a rocas frágiles y corrompidas. Incluso hundimientos de rocas pueden ser evitados con éxito y sin peligro, mediante la aplicación de este procedimiento.

5
10 El procedimiento se caracteriza además por el hecho de que prescinde del empleo de andamiajes, obras de carpintería, pilotes, encofrados y arcos de hierro, haciendo con ello posible ahorros notables en madera, hierro y trabajo. Como es natural, no significa ninguna divergencia de la esencia del invento, el que, por ejemplo, se monten arcos de hierro en lugares que se consideren peligrosos, arcos que, en determinadas circunstancias, pueden dejarse también dentro de la capa de hormigón inyectado. En el revestimiento definitivo de la galería o del pozo, puede la capa de hormigón inyectado servir como envolvente exterior de hormigón, sin encofrado.

15
20 Cuando se trata de perfiles bastante grandes, será recomendable, a veces, el subdividirlos en secciones, perforándolos separadamente y a cierta distancia entre sí.
25 Cuando se aplica el procedimiento en cada una de las secciones, se tendrá construido el pozo o la galería, totalmente recubiertos con su capa de hormigón inyectado, una vez que todo el perfil haya sido perforado. Para ello será conveniente perforar primeramente una galería de sección
30 pequeña en la parte inferior del perfil, cuya capa de hor-

285767



migón inyectado se vuelve a retirar al perforar las otras secciones parciales.

Esta aplicación del procedimiento, descrita en último lugar, se toma como ejemplo y ha sido representada esquemáticamente en el dibujo.

5

Supongamos que se quiere construir una galería, cuyo perfil está limitado por el contorno 8, representado en la fig. 1 con líneas de trazos. Entonces se perfora primeramente en el fondo de la galería proyectada, una galería I de un perfil más pequeño (véase la fig. 1). Por lo tanto, al principio se retira tan sólo una cantidad más pequeña de roca. Esta galería perforada I, más pequeña, se provee con un revestimiento 1, de la manera descrita. Convenientemente se emplea para ello cemento (hormigón inyectado), que se aplica en un grueso de aproximadamente 3 cm. y bajo una presión de, por ejemplo, 4 - 6 atmósferas de sobrepresión. Luego se perfora en el techo del perfil una segunda galería II, asimismo de un perfil más pequeño, revistiéndose su cara superior 2 (véase la fig. 2).

10

15

20

Seguidamente se van perforando sucesivamente las secciones III, IV, V, VI y VII del perfil (véanse las fig. 3 - 5) y se revisten asimismo sus caras exteriores 3, 4, 5, 6 y 7, de modo que al final (fig. 5) se tiene el perfil de la galería terminado de revestir y dentro de él, el perfil de la galería primera I, más pequeña. La pared I de esta última puede ser derrumbada fácilmente, si es que no ha sido eliminada ya al perforarse las secciones 7 y 8, de modo que entoncés al final no existe ya nada más que el perfil terminado de la galería (véase la fig. 6). Las capas de hormigón inyectado 1 - 7 pueden ser uti-

25

30

285767



lizadas al mismo tiempo como envolvente exterior de hormi-
gón, sin encofrado, para el revestimiento definitivo de la
galería, etc., revestimiento que se construye, bien sea
después de terminada la perforación de todo el perfil, o
5 bien ya a trozos, después de perforado un perfil parcial.

N O T A

10 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no
establecida, practicada ni divulgada en España, que se
presentan para que sean objeto de esta Patente de Intro-
ducción, por DIEZ años, son los siguientes:

15 1ª. - Un procedimiento para la construcción de ga-
lerías, túneles y pozos en rocas comprimidas, caracteri-
zado porque prescindiendo de toda estructura de madera o
de hierro, o bien de dispositivos especiales, se reviste
el perfil perforado, inmediatamente después de la voladu-
ra, con una capa de hormigón inyectado, aplicada a pre-
20 sión y que se endurece rápidamente.

25 2ª. - Un procedimiento de acuerdo con la reivindi-
cación 1, caracterizado porque primeramente se perfora,
en la parte inferior del perfil, una galería de sección
menor, después de lo cual es cuando se perforan las sec-
ciones restantes, retirándose entonces la capa de hormi-
gón inyectado de la galería primera.

30 3ª. - Un procedimiento de acuerdo con las reivindi-
caciones 1 y 2, caracterizado porque al aplicarse la capa
de hormigón inyectado, se inserta a la vez en cada caso
una armadura de hierro, por ejemplo, un trozo de tela me-

285767



tática de aproximadamente el tamaño de la superficie del perfil que se acaba de volar.

4º. - Un procedimiento para la construcción de galerías, túneles y pozos.

5

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

11 JUN 1953

P. A.

[Handwritten signature]

DG/



285737

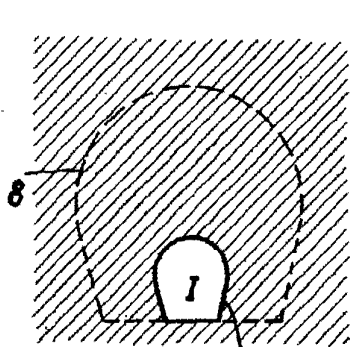


Fig. 1

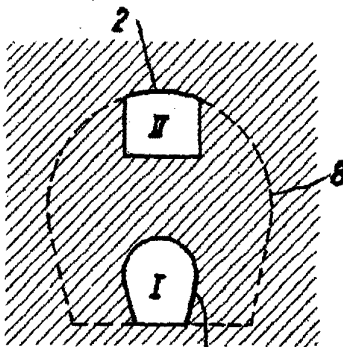


Fig. 2

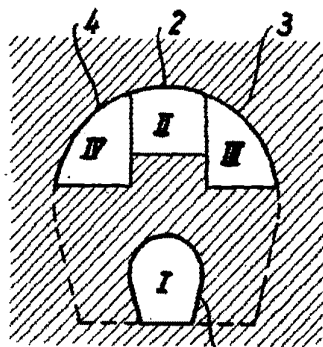


Fig. 3

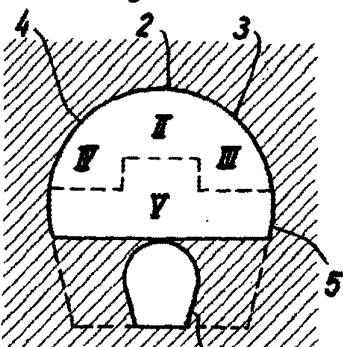


Fig. 4

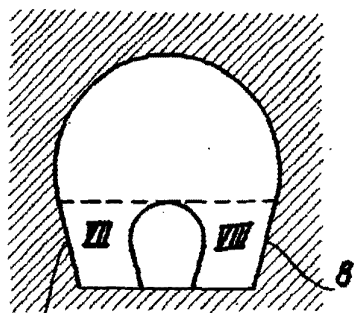


Fig. 5

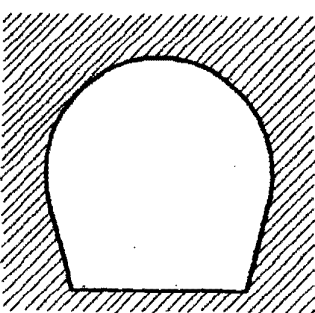


Fig. 6

Handwritten signature or mark.