

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

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

ES	11	NUMERO	A1
	21	479535	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		11. ABR. 1979	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
A 3963/78	31.5.78	Austria

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F21D 15/59	

64 TITULO DE LA INVENCION

"DISPOSICION PARA LA ENTIBACION DE UNA GALERIA EXCAVADA C DE UN TUNEL"

CADUCADO

71 SOLICITANTE (S)

VOEST-ALPINE AKTIENGESELLSCHAFT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Friedrichstrasse 4, A-1011 Viena, Austria

72 INVENTOR (ES)

Ing. Wilhelm Althaler e Ing. Alfred Zitz

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.- 71433)

IFG

El invento se refiere a una disposición para la entibación de una galería o de un túnel, excavado mediante una máquina excavadora de galerías, por ejemplo una máquina perforadora, mediante armazones de entibación provisionales, los cuales tienen una parte central a modo de caperuza y partes laterales articuladas a aquella, modificables en longitud mediante equipos hidráulicos de pistón y cilindro, las cuales partes laterales, juntamente con la parte central en forma de caperuza, forman un elemento en forma de U, que puede ser acortado a un tamaño de armazón que se encuentra dentro del perfil interior libre del armazón provisional colocado y fuera del perfil transversal máximo de la máquina excavadora de galerías. Tal disposición conocida hace posible la entibación provisional con armazones de entibación consistentes en caperuzas y en puntales dispuestos junto a las paredes. En el caso de determinados tipos de montaña hay que esperar sin embargo una presión de montaña ejercida desde todos los lados y para este caso se deben utilizar para la entibación definitiva armazones de entibación cerrados periféricamente en sí mismos. Usualmente, tal entibación se realizaba como una denominada entibación anular con armazones de entibación cerrados en sí mismos en forma circular. No obstante, en tales casos una entibación provisional que sólo consta de caperuzas y puntales dispuestos junto a las pa-

redes, constituye un peligro.

El invento tiene ahora como misión, por consiguiente, evitar tales peligros y consiste en lo esencial en que en caso de galerías o túneles cuya entibación definitiva necesita armazones de entibación cerrados periféricamente, las alas de U libres de los elementos en forma de U pueden ser unidas mediante riostras de suelo, que eventualmente permanecen sobre el suelo como partes de los armazones de entibación definitivos. Estas riostras de suelo son colocadas sobre el suelo delante de la máquina perforadora cerca del frente de explotación. Por el hecho de que solamente los elementos en forma de U deben ser transportados hacia delante en dirección al frente de explotación en el espacio intermedio entre los armazones de entibación provisionales colocados y la máquina perforadora, se hace posible sin dificultades este transporte, y mediante las riostras de suelo se pueden estructurar ahora los armazones de entibación provisionales mediante conexión conjunta de los elementos en forma de U con las riostras de suelo como armazones de entibación cerrados en sí mismos. De esta manera se absorbe también por los armazones de entibación provisionales la presión de la montaña que actúa desde todos los lados, de manera que se evita cualquier peligro incluso en la zona de la entibación provisional. Entonces se puede efectuar la entibación definitiva

5

10

15

20

25

del modo hasta ahora usual, mediante armazones de entibación cerrados en sí mismos en forma circular. No obstante, en este caso el perfil de galería o de túnel debe ser perforado con forma circular. Con el fin de proporcionar un suelo para el desplazamiento de la máquina perforadora, entonces, después de la perforación, el segmento inferior de la excavación debe ser rellenado nuevamente con el material de excavación, siendo superfluo en la mayor parte de los casos este segmento inferior para la galería o para el túnel a producir. Entonces, también los armazones de entibación definitivos pueden tener la misma forma básica que los armazones de entibación provisionales, de manera que no debe ser perforado el segmento inferior del perfil circular. En este caso, las riostras de suelo pueden permanecer sobre el suelo como partes de los armazones de entibación definitivos.

Conforme a una forma preferida de realización del invento los elementos en forma de U de los armazones de entibación provisionales estén divididos aproximadamente en el centro del techo en dos mitades, que están unidas entre sí de modo ajustable mediante un equipo hidráulico de pistón y cilindro. De esta manera se toman en consideración los requisitos que se establecen para armazones de entibación cerrados periféricamente en sí mismos, a saber de manera tal que sean apretados también lateralmente

a las paredes. La parte en forma de U de los armazones de entibación provisionales puede terminar por lo tanto en la posición colocada un perfil de la excavación ampliamente con forma exactamente circular y, cosa que es esencial en el caso de una entibación cerrada periféricamente en sí misma, se puede ejercer una presión sobre las paredes que en la zona del techo es absorbida por el equipo hidráulico de pistón y cilindro y en la zona del suelo es absorbida por las riostras de suelo.

De acuerdo con otra forma preferida de realización, la disposición se realiza de manera tal que las riostras de suelo tienen unas uñas o garras dirigidas hacia arriba junto a sus dos extremos, cuyos extremos superiores tienen lugares de conexión para los extremos de alas libres de las partes en forma de U de los armazones de entibación definitivos, y que las uñas o garras de dos riostras de suelo contiguas pueden ser unidas mediante riostras longitudinales, a cuya zona central se pueden conectar los extremos libres de las partes en forma de U de los armazones de entibación provisionales. Cuando las riostras de suelo permanecen sobre el suelo como partes de los armazones de entibación definitivos, constituyen la parte inferior de los armazones de entibación definitivos. Riostras de suelo rectilíneas o sólo ligeramente curvadas son, sin embargo, menos resistentes frente a la presión de la

5
10
15
20
25

montaña que actúa desde abajo, que las partes de arco curvadas de una entibación en forma de anillo circular. Por el hecho de que entonces las partes en forma de U de los armazones de entibación definitivos se aplican a los extremos superiores de las uñas o garras, se ejercen fuerzas de flexión sobre las riostras de suelo, que actúan en el sentido de un abombamiento de las mismas hacia abajo y por lo tanto en contra de la presión de la montaña ejercida desde abajo sobre las riostras de suelo. Por consiguiente, uno se puede contentar con riostras de suelo dimensionadas de modo relativamente débil, cuya sección transversal no debe rebasar la sección transversal de los arcos de galería usuales. Al desmontar los armazones de entibación provisionales, no obstante, la excavación ya debe estar asegurada por los armazones de entibación definitivos, y por el hecho de que los elementos en forma de U de los armazones de entibación provisionales están apoyados contra las riostras longitudinales en la zona central de las mismas, se hace posible colocar los armazones de entibación definitivos ya a la mitad de la distancia constructiva de los armazones de entibación provisionales. Convenientemente la disposición se realiza en tal caso de modo tal que las riostras longitudinales que se suceden una a otra en la dirección longitudinal de la galería o del túnel, están dispuestas oblicuamente superponiéndose a modo

de escamas desde abajo hacia arriba, aplicándose los extre-
mos de las riostras longitudinales, orientados hacia el
frente de explotación, sobre los extremos superiores de
las uñas o garras dirigidas hacia arriba, y estando asegu-
5 rados frente a éstos contra desplazamiento hacia los lados
y estando conectados los extremos de las riostras longitu-
dinales, alejados del frente de explotación, con la zona
inferior de las garras o uñas. Por consiguiente, se mantie-
ne libre el lugar de conexión de la riostra de suelo que
10 se encuentra en la dirección de excavación detrás del úl-
timo armazón de entibación colocado, para la conexión del
elemento en forma de U del armazón de entibación definiti-
vo, de manera que el armazón de entibación provisional de-
be ser desmontado sólo cuando a la mitad de la distancia
15 constructiva detrás del mismo ya esté colocado el armazón
de entibación definitivo. De esta manera se alcanza la má-
xima seguridad posible. Por el hecho de que estas riostras
longitudinales, con las que están conectados los elementos
en forma de U de los armazones de entibación provisionales,
20 estén aseguradas contra desplazamiento lateral frente a
las riostras de suelo, estas riostras longitudinales y por
consiguiente también los extremos libres de alas de los
elementos en forma de U de los armazones de entibación pro-
visionales pueden absorber fuerzas de montaña que actúen
25 en sentido lateral, de manera que los armazones de entiba-

ción provisionales puedan absorber aproximadamente de igual modo que los armazones de entibación definitivos la presión de la montaña que actúa desde todos los lados.

5 En los casos en que para las galerías se desee una entibación anular definitiva de forma aproximadamente circular, simplemente las riostras longitudinales son retiradas después del desmontaje de los armazones de entibación provisionales y se utilizan de nuevo para la entibación provisional.

10 En los dibujos se explica esquemáticamente el invento con ayuda de un ejemplo de realización.

15 La figura 1 muestra un armazón de entibación provisional en vista en alzado en dirección longitudinal de la galería hacia el frente de explotación, visto correspondientemente a la flecha I de la figura 2. La figura 2 muestra una vista en alzado lateral en dirección de la flecha II de la figura 1, y la figura 3 muestra un detalle.

20 El armazón de entibación provisional está representado de líneas llenas en la posición de servicio. La línea 2 representa el perfil perforado. La referencia 3 señala la máxima sección transversal de la máquina perforadora.

25 El armazón de entibación provisional consta de un elemento en forma de U 1, cuyos extremos 4 de alas

libres estén unidos con riostras 5 de suelo. El elemento 1 en forma de U consta de dos elementos 6 en forma de arco, que están apoyados uno contra otro mediante un equipo hidráulico aproximadamente en el centro de los techos, el cual equipo consta de un cilindro 7 y un pistón 8. La referencia 9 es una chapa protectora, que cubre al pistón 8. Mediante pernos 10 están articuladas a los elementos 6 en forma de arco unas partes laterales 11, que tienen equipos hidráulicos formados por cilindros 12 y pistones 13, de manera que las partes laterales 11 pueden ser alargadas a modo de puntales. Las riostras de suelo 5 tienen junto a sus extremos unas uñas o garras 14 dirigidas hacia arriba, soldadas a ellas, las cuales están representadas más claramente en la figura 3. Los extremos superiores de estas uñas o garras 14 tienen taladros 15, que sirven para unir mediante pernos los extremos inferiores de los armazones de entibación con las garras o uñas 14, caso de que se escoja una forma análoga para los armazones de entibación definitivos, con lo cual resulta un armazón de entibación cerrado periféricamente en sí mismo.

Los armazones de entibación provisionales deben ser transportados hacia delante en dirección hacia el frente de explotación a medida que avanza la excavación. Con el fin de hacer posible esto sin obstáculo por los armazones de entibación provisionales ya colocados

y por la máquina perforadora 3, los armazones de entibación provisionales, tal como se señala con 1' en líneas de puntos y rayas, deben ser reducidos de tamaño a una dimensión tal que puedan ser transportados en el espacio intermedio entre los armazones de entibación provisionales ya colocados y la máquina perforadora 3. Para este fin el pistón 8 es replegado en el cilindro 7, con lo cual los elementos 6 en forma de arco llegan a la posición 6' y las partes laterales 11 llegan a la posición 11'. En este caso, siempre el último armazón de entibación que se encuentra junto al extremo trasero de la máquina perforadora 3 es replegado a la posición 1' y colocado de nuevo cerca del frente de explotación. Al efectuar la colocación el pistón 8 es extendido desde el cilindro 7 mediante introducción adecuada de medio a presión en el cilindro 7. Las partes laterales 11 son basculadas lateralmente hacia fuera y son mantenidas en su posición mediante inserción de pernos 16. Los pistones 13 son extendidos desde los cilindros, de manera que los extremos 4 de alas libres pueden ser unidos con las riostras 5 de suelo.

El modo de la unión de los extremos 4 de alas libres con las riostras 5 de suelo se muestra en la figura 2. Están previstas riostras longitudinales 17. El extremo 18, orientado divergentemente del frente de explotación, de cada una de las riostras longitudinales 17, se

aplica en forma de horquilla alrededor de la uña o garra 14. Esta uña o garra 14 tiene un taladro 19, de manera que la riostra longitudinal puede ser unida con la uña o garra 14 mediante un perno 20. La riostra longitudinal 17 está

5 estructurada en forma de tubo y tiene junto al extremo orientado hacia el frente de explotación una muesca 21, de manera que la riostra longitudinal puede ser colocada sobre la uña o garra 14 de la riostra 5 de suelo situada más próxima al frente de explotación. Por ambos extremos,

10 se asegura por consiguiente a la riostra longitudinal 17 frente a desplazamiento transversalmente a la dirección longitudinal de la galería, de manera que puede formar un apoyo para el extremo 4 de ala libre del elemento 1 en forma de U. En la zona central esta riostra de suelo tiene un

15 taladro transversal y los extremos 4 de alas libres tienen una horquilla 22, que se aplica alrededor de la riostra longitudinal 17 y está unida con esta mediante pernos 23. De esta manera el extremo superior de la uña o garra 14 de la riostra 5 de suelo más alejada del frente de explotación es mantenido libre, de manera que el armazón de entibación definitivo puede ser conectado con esta uña o garra

20 14 mediante un perno 24. El extremo inferior de este armazón de entibación definitivo está señalado con 25. De esta manera se hace posible que el armazón de entibación definitivo pueda ser colocado ya antes del desmontaje del armazón

25

de entibación provisional a la mitad de la distancia constructiva respecto de éste. El dispositivo transportador mediante el cual los elementos en forma de U son transportados hacia delante en estado empequeñecido 1', no se representa en los dibujos.

5

Cuando los armazones de entibación definitivos consisten de manera análoga en un elemento en forma de U y en una riostra de suelo, el perfil debe ser perforado sólo correspondientemente a las líneas de contorno 2. Entonces el suelo es rellenado de nuevo aproximadamente hasta por encima de la altura de la riostra de suelo, es decir hasta aproximadamente la altura de la línea 26, con el fin de proporcionar una pista de desplazamiento para la máquina perforadora. No obstante también es posible, tras desmontar los armazones de entibación provisionales, colocar armazones de entibación de forma anular. En este caso se debe perforar un perfil de excavación de forma circular, después de lo cual se debe rellenar de nuevo una parte de perfil esencialmente mayor, con el fin de proporcionar una pista de desplazamiento para la máquina perforadora.

10

15

20

25

REIVINDICACIONES

5

10

15

20

25

1ª.- Disposición para la entibación de una galería excavada o de un túnel, excavado mediante una máquina excavadora de galerías, por ejemplo una máquina perforadora, mediante armazones de entibación provisionales y a continuación mediante armazones de entibación definitivos, teniendo los armazones de entibación provisionales una parte central a modo de caperuza y partes laterales articuladas a éste, modificables en longitud mediante equipos hidráulicos de pistón y cilindro, que en común con la parte central a modo de caperuza forman un elemento en forma de U, que puede ser empujado a un tamaño de armazón, que se encuentra dentro del perfil interior libre de los armazones de entibación provisionales colocados y fuera del máximo perfil transversal de la máquina excavadora de galerías, caracterizada porque en el caso de galerías cuya entibación definitiva se efectúa con armazones de entibación cerrados periféricamente en sí mismos, las alas de U libres de los elementos en forma de U pueden ser unidas mediante riostras de suelo, que eventualmente permanecen sobre el suelo como partes del armazón

de entibación definitivo.

5 2a.- Disposición según la reivindicación
1a, caracterizada porque los elementos en forma de U de
los arzones de entibación provisionales están divididos
aproximadamente en el centro del techo en dos mitades, que
están unidas entre sí de modo colocable mediante un equi-
po hidráulico de pistón y cilindro.

10 3a.- Disposición según la reivindicación
1a, caracterizada porque las partes en forma de U de los
arzones de entibación están dispuestas en cada caso en-
tre dos riostras de suelo y están apoyadas frente a estas
dos riostras de suelo.

15 4a.- Disposición según las reivindicacio-
nes 1a, 2a ó 3a, caracterizada porque las riostras de sue-
lo tienen junto a sus dos extremos unas uñas o garras di-
rigidas hacia arriba, cuyos extremos superiores tienen
lugares de conexión para los extremos de alas libres de
partes en forma de U de los arzones de entibación defi-
nitivos.

20 5a.- Disposición según la reivindicación
4a, caracterizada porque los lugares de conexión están
formados por taladros transversales de las uñas o garras
para el alojamiento de pernos de unión.

25 6a.- Disposición según una de las reivin-
dicaciones 1a a 5a, caracterizada porque las uñas o garras

de dos riostras de suelo contiguas pueden ser unidas mediante riostras longitudinales, a cuya zona central pueden ser conectados los extremos libres de las partes en forma de U de los armazones de entibación provisionales.

5

7ª.- Disposición según la reivindicación 6ª, caracterizada porque las riostras longitudinales que se suceden en dirección transversal de la galería o del túnel estén dispuestas oblicuamente a modo de escamas, aplicándose los extremos, orientados hacia el frente de explotación, de las riostras longitudinales sobre los extremos superiores de las uñas o garras dirigidos hacia arriba, y estando asegurados frente a éstos contra desplazamiento lateral, y los extremos de las riostras longitudinales orientados divergentemente del frente de explotación estén conectados con la zona inferior de las uñas o garras.

10

15

8ª.- Disposición para la entibación de una galería excavada o de un túnel.

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

20

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

Madrid, 11.ABR.1979

P.A.

25

Oscar de Elizaburu
Por Poder.

26039

OCM

871433

FIG.1

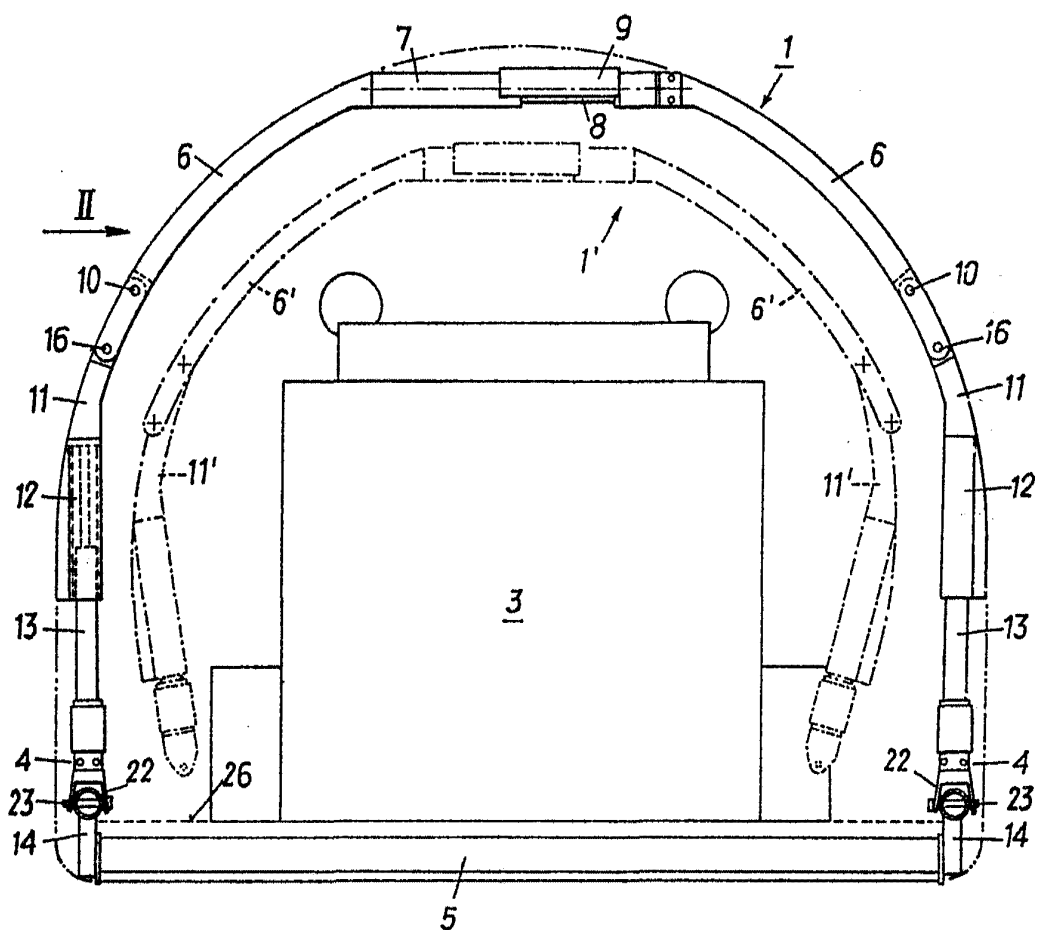
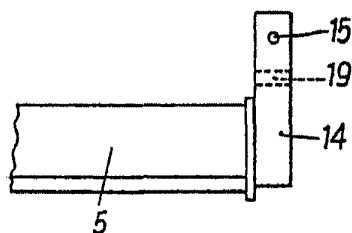


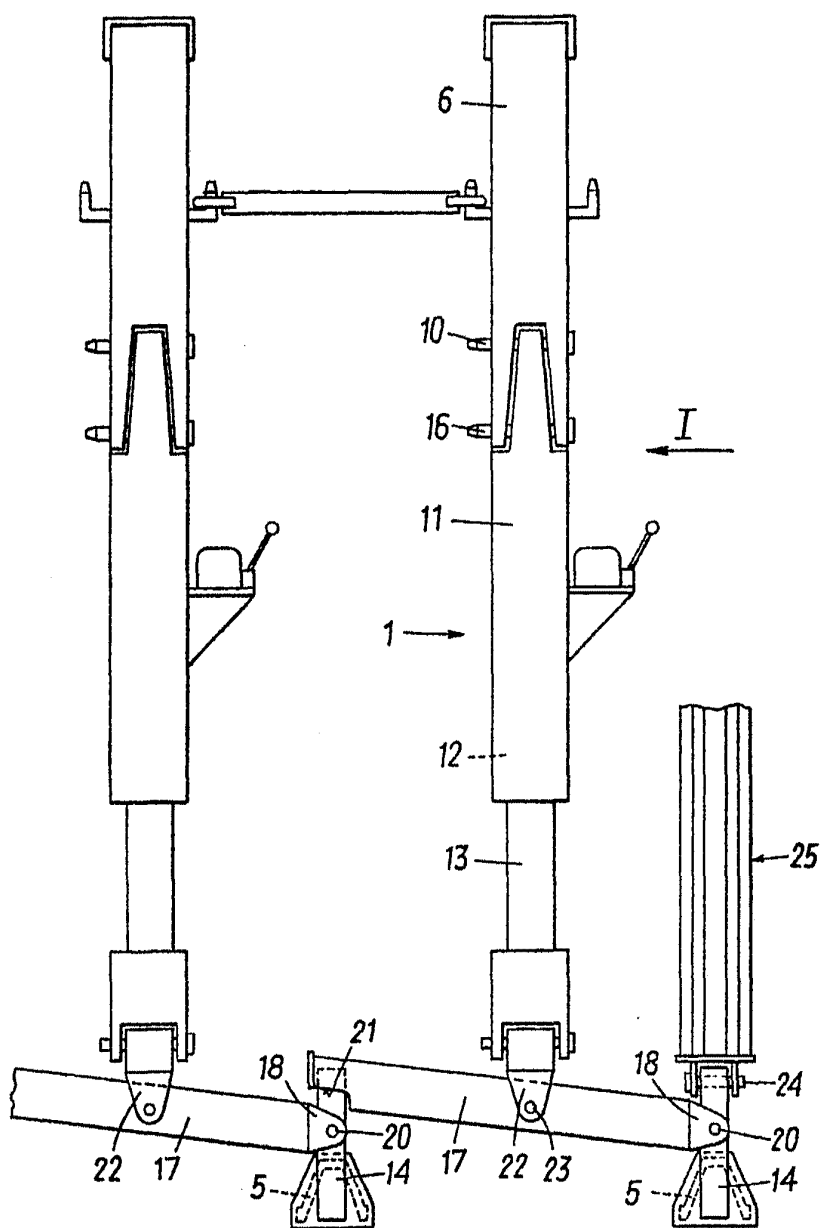
FIG.3



Oscar de Elzabury
Per Podar

P71433

FIG. 2



Oscar de Elizabeth
FOR PAGES