

23



PATENTE DE INVENCION

GW 2418.

Int. Cl.<sup>2</sup> E01G; E21D

424563

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

PERFECCIONAMIENTOS EN ESCUDOS DE CUCHILLAS PARA LA  
APERTURA DE TUNELES.-

-----

*Solicitante:* GEWEKSCHAFT EISENHUTTE WESTFALIA, entidad alemana, residente en 4628 Altlünen, República Federal Alemana.

-----

La presente invención se refiere a un escudo de cuchillas, especialmente un escudo de techo para abrir recintos huecos subterráneos, cuya envolvente de escudo está formada por un número de cuchillas dispuestas descansando sobre bastidores de apoyo, situadas unas

5.



- junto a otras y desplazables en ejes paralelos donde cuchillas distribuidas uniformemente sobre el ancho del escudo, que están puestas una junto a otra con huecos intermedios, están fijadas reunidas en dos grupos, en cada caso sobre un par de bastidores de apoyo dispuestos separados axialmente uno de otro, desplazables longitudinalmente y regulables en altura, y apoyados contra un contrafuerte, y son avanzables alternativamente en pasos sucesivos mediante cilindros de avance dispuestos en alineación axial entre los pares de bastidores de apoyo.
- 5.
10. Al abrir espacios subterráneos alargados, especialmente túneles, es conocido el empleo de los denominados escudos de techo que no cubren totalmente la sección transversal a abrir, sino solo por arriba a modo de abovedado y que están apoyados a ambos lados sobre contrafuertes construídos previamente.
15. En este caso al igual que en minería, se abre y reviste el espacio situado entre los contrafuertes construídos previamente, bajo la protección del escudo de techo. Durante la apertura, por ejemplo de un túnel, el escudo de techo está apoyado en sus lados longitudinales, bajo intercalamiento por ejemplo de rodillos, desplazable en la dirección longitudinal del túnel sobre los contrafuertes construídos previamente que forman al mismo tiempo las paredes laterales del túnel. Es además conocido desarrollar este escudo de techo como escudo de cuchillas cuya envolvente de escudo está formada por un número de
20. cuchillas desplazables paralelas al eje dispuestas unas junto a otras sobre bastidores de apoyo, pudiendo estar previsto, según una propia proposición no publicada, que cuchillas distribuidas regularmente sobre el ancho del escudo, con huecos entre sí, están conjuntadas formando dos grupos, están unidas en
25. cada caso con un par de bastidores de apoyo dispuestos a sepa-
- 30.



ración axial uno de otro, y son avanzables alternativamente en pasos sucesivos mediante cilindros de avance dispuestos en alineación axial entre los pares de bastidores de apoyo.

5. En la práctica es muy difícil el empleo de tales escudos de techo que no pueden prescindir de un transcurso totalmente paralelo de los contrafuertes previamente contruidos, ya que la separación entre ambos contrafuertes previamente contruidos no siempre se puede mantener exactamente uniforme, y al ser muy grande la separación de los contrafuertes se pier  
10. de el cierre de ambos lados longitudinales del escudo de techo con los contrafuertes, mientras que el escudo se gripa al ser demasiado pequeña la separación de ambos contrafuertes.

La invención se fundamenta por tanto en el cometido de crear un escudo de techo de la clase de construcción descrita con más detalle al principio, el cual es ajustable al  
15. menos dentro de ciertos límites tanto en relación a su altura de arco como también en relación a la separación de los contrafuertes.

Este cometido se soluciona según la invención esencialmente porque los bastidores de apoyo del escudo de techo están formados por varias piezas parciales unidas girato  
20. riamente entre sí sobre articulaciones, que se completan entre sí formando un arco rebajado correspondiente al contorno de la sección transversal del techo del escudo. Los bastidores de apoyo pueden estar formados de tres o cuatro piezas parciales,  
25. pero sin embargo están desarrollados preferentemente de dos piezas, estando ambas mitades de bastidor de apoyo de cada bastidor de apoyo desarrolladas iguales entre sí y unidas una con otra giratorias en torno a un eje paralelo al eje del túnel,  
30. sobre una articulación dispuesta en la cresta del túnel.



Según otra característica de la invención está previsto que los extremos de apoyo libres de cada bastidor de apoyo estén unidos entre sí sobre una cabeza de tracción variable en longitud de forma telescópica, estando conectada la cabeza de tracción en uno de los extremos del bastidor de apoyo, articulada en torno a un eje paralelo al eje del túnel sobre un cilindro de doble efecto en cada caso.

Finalmente está también previsto, según la invención, que los extremos de apoyo libres de los bastidores de apoyo estén apoyados, en cada caso sobre dos cilindros de apoyo dispuestos inclinados uno respecto a otro, sobre zapatas de deslizamiento o similares colocadas desplazables longitudinalmente sobre los contrafuertes previamente construídos.

La subdivisión del bastidor de apoyo de piezas parciales unidas entre sí sobre articulaciones garantiza en unión con un desarrollo regulable en longitud de la cabeza de tracción que ataca en ambos extremos de apoyo de cada bastidor de apoyo, una regulabilidad cualquiera, dentro de ciertos límites, del ancho de apoyo del escudo de techo, de forma que éste puede adaptarse a una variación de la separación entre los contrafuertes previamente construídos. Mediante la variación del ancho de apoyo de un semejante escudo de techo formado de partes de arco rígidas se origina en verdad una interrupción del transcurso continuo del arco del techo del espacio abierto, pero sin embargo una semejante desviación de la sección transversal ideal de apertura no tiene importancia para el servicio práctico, ya que por una parte es relativamente pequeña y por otra parte en el futuro revestimiento del espacio de túnel abierto se mete a presión de todos modos un relleno de hormigón entre la superficie exterior del revestimiento del túnel y el terreno circundante.



te.

La invención se describe con más detalle en la siguiente descripción a base de un ejemplo de ejecución representado en el dibujo.

5. La figura 1 muestra una sección transversal de un espacio de túnel que se abre entre dos contrafuertes previamente contruídos bajo el empleo de un escudo de techo según la invención;

10. la figura 2 muestra una sección longitudinal de un escudo de techo según la invención, de acuerdo con la figura 1;

la figura 3 muestra una vista en planta parcial del bastidor de apoyo de un escudo de techo según la invención.

15. El escudo de techo está representado esencialmente por dos partes envolventes de escudo desplazables relativamente entre sí, cada una de las cuales está formada por un grupo de cuchillas 5 ó 6 distribuidas regularmente sobre el ancho del escudo, fijadas en los pares de bastidores de apoyo 1, 2 y 3,4 con separaciones intermedias entre sí. En sus extremos de apoyo libres 7 los bastidores de apoyo 1 a 4 están apoyados en cada caso sobre un par de cilindros de apoyo dispuestos inclinados uno respecto a otro 8, 9, sobre zapatas de deslizamiento 10 desplazables en la dirección longitudinal del túnel colocadas sobre contrafuertes 20 y 21 previamente contruídos. Los bastidores de apoyo 1 a 4 constan en cada caso de dos piezas parciales 25. la a 4a y 1b a 4b que en cada caso solapan la mitad del ancho de apoyo del escudo de techo y están unidas una con otra gírtoriamente en torno a un eje paralelo al eje longitudinal del túnel sobre una articulación 11 en la cumbrera del túnel. En la zona de sus extremos de apoyo libres 7 los bastidores de apoyo 30. 1 a 4 están unidos sobre una cabeza de tracción 12 regulable en



5. longitud, atacando la cabeza de tracción 12 en cada caso sobre un cilindro hidráulico de doble efecto 13 en una orejeta 14 de cada extremo de apoyo 7. El cilindro hidráulico está en este caso recibido giratoriamente en un pivote 17 fijado en la orejeta 14, sobre una argolla 15 de su vástago de émbolo 16, atravesando el pivote 17 un escote alargado 18 previsto en la zona final de la cabeza de tracción 12.

10. Como se ve especialmente en la representación de las figuras 2 y 3, entre ambos pares de bastidores de apoyo 1, 2 y 3, 4 están previstos cilindros de avance 19 dirigidos paralelos al eje del túnel, mediante los cuales son avanzables alternativamente en pasos sucesivos las dos partes envolventes del escudo.

15. Gracias al desarrollo en dos piezas de los bastidores de apoyo 1, 2, 3, 4 y de la estructuración regulable en longitud de la cabeza de tracción 12, puede regularse el ancho de apoyo del escudo de techo, dentro de ciertos límites, determinados esencialmente por la medida de la regulabilidad en longitud de la cabeza de tracción 12, de forma que aún con ciertas

20. variaciones de separación entre los contrafuertes previamente construídos 20, 21, se garantiza un cierre ceñido de la envolvente del escudo con los contrafuertes 20, 21 y se evita que se gripe el escudo entre dichos contrafuertes 20, 21. La variación del ancho de apoyo posibilitada por el desarrollo se-

25. gún la invención de un escudo de techo puede aprovecharse naturalmente también para la adaptación del escudo de techo a una variación de separación deseada entre los contrafuertes previamente construídos 20, 21, como ocurre en los ensanchamientos o disminuciones premeditados del espacio de túnel a abrir.



N O T A

- 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 corresponde a una solicitud de Patente presentada en Alemania con fecha y número siguientes: 24 de Marzo de 1.973 , nº P 23 14 703.7; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor. Siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: Perfeccionamientos en escudos de cuchillas para la apertura de túneles; caracterizándose por lo siguiente:
5. 1. - Perfeccionamientos en escudos de cuchillas, para la apertura de túneles especialmente escudos de techo para abrir recintos huecos subterráneos, cuya envoltura de escudo está formada por un número de cuchillas dispuestas descansando sobre bastidores de apoyo, situadas una junto a otras y desplazables en ejes paralelos donde cuchillas distribuidas uniformemente sobre el ancho del escudo, que están puestas una junto a otra con huecos intermedios, están fijadas reunidas en dos grupos, en cada caso sobre un par de bastidores de apoyo dispuestos a separación axial uno de otro, desplazables longitudinalmente y regulables en altura, y apoyados contra un contrafuerte, y son avanzables alternativamente en pasos sucesivos mediante cilindros de avance dispuestos en alineación axial entre los pares de bastidores de apoyo, caracterizados porque los bastidores de apoyo se forman mediante varias piezas parciales unidas giratoriamente entre sí sobre articulaciones, que se
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



completan unas con otras formando un arco rebajado correspondiente al contorno de la sección transversal del techo del escudo.

5. 2.- Perfeccionamientos según reivindicación 1, caracterizados porque cada bastidor de apoyo se forma mediante dos mitades de bastidores de apoyo iguales unidas una con otra gírtoriamente en torno a un eje paralelo al eje del túnel, sobre una articulación dispuesta en la cumbreira del túnel.

10. 3.- Perfeccionamientos según reivindicación 1, caracterizados porque los extremos de apoyo libres de cada bastidor de apoyo se unen entre sí sobre una cabeza de tracción variable en longitud, conectándose articuladamente la cabeza de tracción, en cada extremo a un extremo del bastidor de apoyo, en torno a un eje paralelo al eje del túnel en cada caso sobre un cilindro de doble efecto.

15. 4.- Perfeccionamientos según reivindicación 1 a 3, caracterizados porque los extremos de apoyo libres de los bastidores de apoyo se apoyan sobre dos cilindros de apoyo en cada caso dispuestos inclinados uno hacia otro, sobre zapatas de deslizamiento o similares colocadas desplazables longitudinalmente sobre los contrafuertes.

20. 5.- Perfeccionamientos en escudos de cuchillas para la apertura de túneles; tal y como queda descrito sustancialmente en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

25. Esta Memoria consta de 8 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 23 MAR. 1974

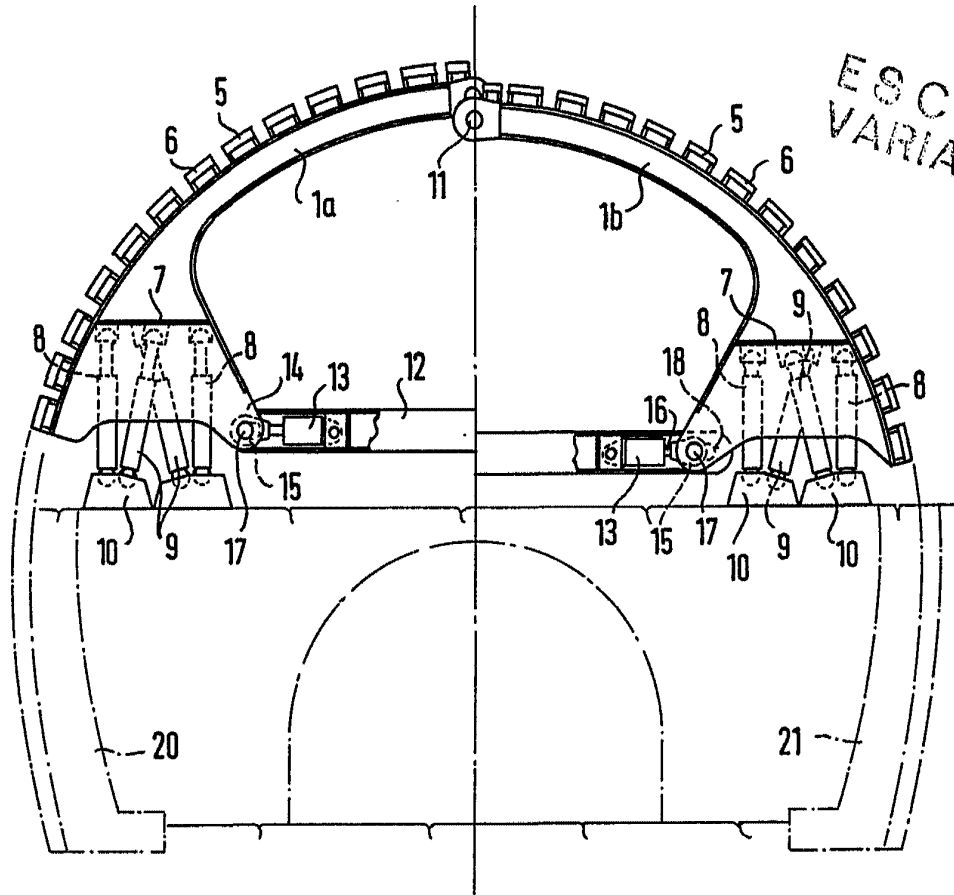
GEWEKSCHAFT EISENHUTTE WESTFALIA

L. GOMEZ ACEBO Y MODET

Firmado: L. Gaeta Fernández



Fig.1



ESCALA  
VARIABLE

Madrid 23 MAR. 1874

CONCEPCION Y MODELO  
de Francisco L. García Fernández

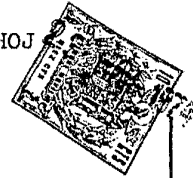
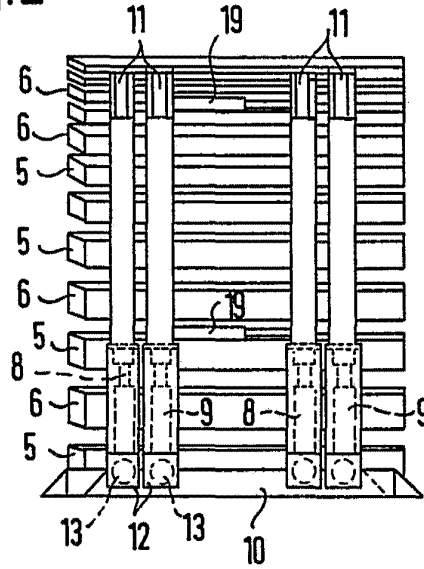
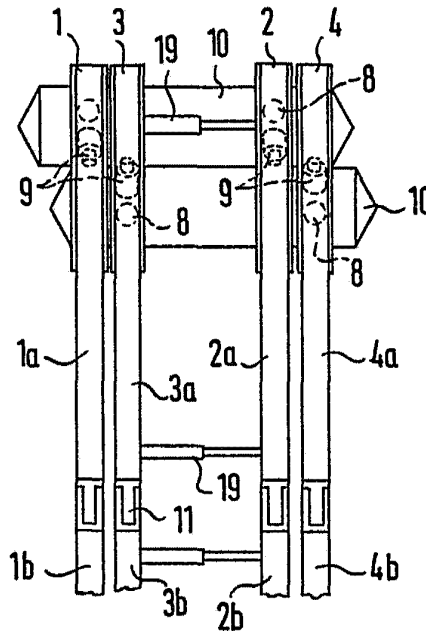


Fig.2



ESCALA  
VARIABLE

Fig.3



Madrid 28 MAR 1974

J. GOMEZ ALCEDO Y MOJER  
p. Firmado: L. Goeta Fernández