

⑩ ES	⑪ ⑫	NUMERO	⑩ A3
		478.832	
⑫	⑬	FECHA DE PRESENTACION	
		21-3-1979	

PATENTE DE INTRODUCCION

Concedida al Estado de España
con arreglo a la Ley de Patentes de 1974 y según el con-
tenido de la Memoria adjunta.

⑭ FECHA DE PUBLICIDAD	⑮ CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F21D 17/02

⑯ TITULO DE LA INVENCIÓN
"UN SOPORTE DE TIECHO DE MINA PARA UNA GALERIA DE MINA SUBTERRA- NEA"
⑰ PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACIÓN
Patente de EE.UU., pres. 21-1-1977, Nº 4.094.155

⑱ SOLICITANTE (S)
BOCHUMER EISENHUTTE HEINTZMANN GMBH & CO. (A 638)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Bessemerstr. 80, 4630 Bochum, R.F.A.
⑲ INVENTOR (ES)
Günter Blumenthal, Gustav Neu, Hans-Ferdinand Bemmerl
⑳ TITULAR (ES)
㉑ REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-71.464)

ANTECEDENTES DEL INVENTO

5 El presente invento se refiere a un soporte de
techo de mina para galerías de minas subterráneas, el cual
comprende una placa de solera destinada a descansar sobre
el suelo de la galería de la mina, una protección posterior
conectada en la región del extremo inferior de la misma por
medios de articulación al extremo de la placa de solera, la
cual está dirigida hacia fuera desde la cara de trabajo de
10 la mina y que está conectada por medios de pivote a una pro-
tección de techo, entre los extremos de esta última, en el
cual la protección posterior está soportada, al menos in-
directamente, por un puntal extensible y enchufable.

15 La placa de solera puede estar constituida por un
solo miembro enterizo o bien, por ejemplo, a fin de adap-
tarla a un suelo desigual en la galería de la mina, puede
también estar construida por dos miembros alargados parale-
los que se extiendan en dirección longitudinal de la gale-
ría de la mina y que estén conectados entre sí para movi-
20 miento relativamente entre sí. La protección posterior y
la protección del techo tienen grandes áreas y pueden es-
tar construidas de una pluralidad de piezas. Los medios de
articulación entre la protección posterior y la placa de
solera están cnstruidos de tal manera que el borde frontal
25 de la protección del techo, dirigido hacia la cara de tra-
bajo de la mina, puede ser movable llevándolo muy próximo
junto a ésta última, de modo que las partes del techo de la
mina que queden recién expuestas por la acción de una má-
quina de minería puedan ser debidamente soportadas.

Se han previsto al menos uno, pero usualmente dos

puntales accionados hidráulicamente a fin de aplicar una fuerza de soporte para el techo, y los vástagos de émbolo de los puntales están conectados a la protección posterior, o bien a la protección del techo, respectivamente, de modo directo a los medios de pivote que conectan en la protección posterior con la protección del techo. Los medios de pivote que conectan el extremo superior de la protección posterior a la protección del techo están usualmente previstos sustancialmente a mitad de camino entre los extremos opuestos de la protección del techo. No obstante, es también conocida una construcción en la cual la distancia del extremo frontal de la protección del techo a los medios de pivote es ligeramente mayor que la distancia entre los medios de pivote y el extremo posterior de la protección del techo.

Incluso aunque los soportes de techos de minas antes descritos han demostrado ser satisfactorios, en principio, tienen ciertos inconvenientes, en caso de que la carga de los mismos por el techo de la galería de la mina produzca esfuerzos anormales en los diferentes componentes del soporte del techo de la mina, lo cual perjudica considerablemente con ello a la estabilidad de este último y a las posibilidades de su uso. Esto ocurrirá especialmente si la carga actúa en posición adyacente y muy próxima al borde frontal de la protección del techo. Tales cargas influirán perjudicialmente en la estabilidad del soporte del techo de la mina, en un grado creciente cuanto más lejos esté desplazada hacia fuera desde la cara de trabajo de la mina la conexión pivotante del puntal o de los puntales con la protección del techo o, respectivamente, con la protección posterior. Puede también observarse carga unilateral de la pro-

tección del techo, especialmente cuando se aplica el soporte del techo de la mina a un pliegue o a otro techo de mina por lo demás irregular. La carga en diagonal del soporte del techo de la mina, la cual afectará perjudicialmente al correcto funcionamiento del mismo, puede también tener lugar cuando el techo de la mina esté inclinado con relación al suelo de la galería de la mina. Han de tomarse también en consideración situaciones en las cuales la parte de la protección del techo que se proyecta desde los medios de pivote hacia adelante, hacia la cara de trabajo de la mina, está menos cargada que la parte de la protección del techo que se proyecta hacia atrás desde los mencionados medios de pivote.

Las cargas antes mencionadas de un soporte de techo de mina solamente pueden ser controladas en un grado limitado con una disposición de los puntales en la cual solamente esté soportada la protección del techo o la protección posterior, respectivamente, en la cual uno o dos puntales se apliquen directamente a los medios de pivote entre la protección del techo y la protección posterior. En todos estos casos los esfuerzos o cargas que se produzcan solamente pueden ser contrarrestados en un grado limitado, debido a que los puntos de aplicación de los puntales están dispuestos de tal manera que solamente se considera uno, y en el caso máximo dos, de los posibles tipos de cargas que se producen. Esto puede dar por resultado que se dañen diversas partes del soporte del techo de mina, con la consiguiente interrupción de su funcionamiento. Incluso aunque se ha probado ya, montando para ello medios de cilindro y émbolo entre la protección posterior y la protección del te

cho, ajustar el ángulo entre las dos protecciones, esta disposición requiere un gasto adicional, sin aumentar la fuerza de soporte total del soporte del techo de mina, para asegurar con ello el control de cualquiera de las cargas anormales antes mencionadas del soporte del techo de mina.

RESUMEN DEL INVENTO

Un objeto del presente invento es proporcionar un soporte de techo de mina de la clase antes mencionada, que evite las desventajas de tales soportes de techo de mina conocidos en la técnica.

Un objeto adicional del presente invento es proporcionar un soporte de techo de mina en el cual la estabilidad y la fuerza de soporte total para soportar el techo de la galería de la mina estén grandemente aumentadas, en comparación con los soportes de techo de mina conocidos en la técnica.

Otro objeto del presente invento es proporcionar un soporte de techo de mina de la clase antes mencionada, en el cual la posición de la protección del techo pueda ser adaptada para todas las posibles cargas de la misma, y en el cual el borde frontal de la protección del techo pueda ser siempre mantenido junto y muy próximo a la cara de trabajo de la mina.

Con estos y otros objetos a la vista, los cuales se pondrán de manifiesto a medida que se avance en la descripción, el soporte de techo de mina de acuerdo con el presente invento, para una galería de mina subterránea, comprende principalmente medios de placa de solera destinados a descansar sobre el suelo de la galería de la mina, una

protección posterior que tiene un extremo inferior y un extremo superior, medios de articulación que conectan la protección posterior en la región del extremo inferior de la misma con los medios de placa de solera, una protección de techo que tiene un extremo frontal dirigido hacia la cara de trabajo de la galería de la mina y un extremo posterior opuesto, medios de pivote que conectan la protección del techo entre los extremos de la misma al extremo superior de la protección posterior, con la parte de la protección del techo entre los medios de pivote y el extremo frontal de la misma considerablemente más larga que la parte entre los medios de pivote y el extremo posterior opuesto de la protección del techo, al menos unos medios de puntal extensible y retraíble entre los medios de placa de solera y la parte de la protección del techo que está situada hacia adelante de los medios de pivote, y al menos unos medios adicionales de puntal extensible y retraíble entre la placa de solera y la protección posterior.

Con la expresión "considerablemente más larga" ha de entenderse que se quiere significar que la relación de la parte de la protección del techo que se extiende hacia adelante desde los medios de pivote de la misma, a la longitud de la parte de la protección del techo que se extiende hacia atrás de los medios de pivote de la misma, es de aproximadamente 3:1 a 4:1.

De acuerdo con la construcción del soporte de techo de mina del presente invento, es por tanto posible aplicar al techo de la mina, además de la fuerza de soporte proporcionada por el puntal entre la placa de solera y la parte de la protección del techo hacia adelante de los medios

de pivote, una fuerza de soporte adicional que es proporcionada por los medios de puntal que se extienden entre la protección posterior y los medios de placa de solera. Esto es posible debido a que ahora la fuerza de soporte adicional, la cual es proporcionada por los medios de puntal conectados a la protección posterior, actuará sobre una superficie de la protección del techo. Esto asegurará que la estabilidad del soporte del techo de mina es grandemente aumentada, de modo que también las antes mencionadas cargas extremas, tales como la carga en un punto en la región del borde frontal de la protección del techo, la carga unilateral de la protección del techo, la carga en diagonal, así como la carga extrema de la protección del techo hacia atrás de los medios de pivote, pueden ser controladas de una manera muy satisfactoria.

Mediante la disposición de al menos unos medios de puntal entre la placa de solera y la parte de la protección del techo que se extiende hacia adelante de los medios de pivote y al menos unos medios de puntal adicionales entre la placa de solera y la protección posterior, la fuerza total de soporte del soporte de techo de mina no solamente es aumentada en un grado considerable, y aumentada la estabilidad del mismo, en comparación con los soportes de techo de mina tales como los conocidos en la técnica, sino que es también posible usar uno de los medios de puntal, mientras se mantienen los otros medios de puntal con una longitud fija, para ajustar debidamente la protección del techo. Por ejemplo, extendiendo o retrayendo los medios de puntal entre la placa de solera y la parte de la protección del techo hacia adelante de los medios de pivote, es

5 posible inclinar la protección del techo alrededor del punto en el cual está pivotado el extremo superior de la protección posterior a la protección del techo, o bien, extendiendo o retrayendo los medios de puntal entre los medios de placa de solera y la protección posterior, mientras se mantienen los otros medios de puntal con una longitud fija, es posible inclinar la protección del techo alrededor de un punto de pivote en el cual la protección del techo está conectada a sus medios de puntal de soporte. El operario tiene por lo tanto la posibilidad de aplicar una fuerza de soporte adicional a esa parte del soporte de techo de mina que está sometida a una carga aumentada por el techo de la mina. Los medios de puntal en la disposición de acuerdo con el presente invento tienen por consiguiente dos

10 funciones, una función por la que sirven para aumentar la fuerza de soporte total, mientras que la otra función permite el ajuste de la protección del techo con relación a la protección posterior.

15 De acuerdo con otra característica preferida del presente invento, la resultante de la fuerza de los medios de puntal que actúa sobre la protección del techo y la fuerza de los medios de puntal que actúan sobre la protección posterior, actúa en una región de la protección del techo que está situada entre los medios de pivote y el punto en el cual los medios de puntal de soporte de la protección del techo están conectados a la protección del techo, y en el cual la distancia media de la región antes mencionada al extremo posterior de la protección del techo, es al menos la mitad o sustancialmente igual a la que hay al extremo delantero.

En tal disposición la fuerza de soporte de los medios de puntal entre la placa de solera y la parte de la protección del techo situada hacia adelante de los medios de pivote, puede ser igual o mayor que la fuerza de soporte proporcionada por los medios de puntal entre los medios de placa de solera y la protección posterior. Los medios de puntal entre la placa de solera y la parte de la protección del techo situada hacia adelante de los medios de pivote están preferiblemente inclinados hacia la cara de trabajo de la mina. No obstante, estos medios de puntal pueden también extenderse en esencia verticalmente, por ejemplo si se usa el soporte del techo de la mina en una galería de mina que tenga una altura considerable. Es esencial, sin embargo, que la resultante de las fuerzas de soporte proporcionadas por los medios de puntal actúe en un punto de la protección del techo en el cual la relación de la distancia desde ese punto al borde frontal de la protección del techo a la distancia desde ese punto al borde posterior de la misma sea de 1:1, ó bien menor que 2:1. Se obtiene con ello una estabilidad óptima del soporte de techo de mina, la cual satisfará adecuadamente todas las posibles condiciones de carga del soporte de techo de mina.

En una forma preferida de construcción de acuerdo con el presente invento, el soporte de techo de mina incluirá dos medios de puntal espaciados transversalmente entre los medios de placa de solera y la protección del techo, cada uno conectado a pivotamiento por un extremo a la placa de solera y por el otro extremo a la parte de la protección del techo situada entre el extremo frontal de la misma y los medios de pivote, y extendiéndose cada uno de

los dos medios de puntal hacia adelante inclinados de un extremo al otro de los mismos, mientras que se han previsto unos medios de puntal simple situado sustancialmente a mitad del recorrido entre los dos medios de puntal espaciados transversalmente, entre los medios de placa de solera y la protección posterior, extendiéndose inclinado en el sentido opuesto al de los dos medios de puntal espaciados transversalmente, y conectado a pivotamiento por un extremo a los medios de placa de solera y por el otro extremo a la protección posterior, con el primer extremo de los medios de puntal adicional situado hacia adelante de las conexiones de pivotamiento de los dos medios de puntal espaciados transversalmente con los medios de placa de solera.

Si en tal construcción los medios de placa de solera comprenden dos miembros alargados separados, los cuales se extienden paralelos entre sí hacia la cara de trabajo de la mina, y un miembro de puente que se extienda transversalmente a los miembros alargados y conectado a pivotamiento a ellos en los extremos opuestos, entonces los dos medios de puntal espaciados transversalmente están conectados a pivotamiento por los extremos inferiores de los mismos respectivamente a los miembros alargados, mientras que los medios de puntal simple adicional están conectados a pivotamiento por el extremo inferior del mismo al miembro de puente. Esto dará por resultado una disposición sustancialmente cruzada de los medios de puntal, si se mira el soporte de techo de mina desde el suelo de la misma. La inclinación de los medios de puntal que soportan a la protección posterior se elige para ello de tal manera que el eje geométrico longitudinal de esos medios de puntal sea, cuando

se usa el soporte de techo de mina en una galería de mina de altura media, sustancialmente perpendicular al eje geométrico longitudinal de la protección posterior. De este modo es posible aplicar la fuerza de soporte de esos medios de puntal, de una manera ventajosa, a la protección posterior cuando se usa el soporte de techo de mina en una galería de mina de altura grande o pequeña. Esto asegurará, además, el fácil acceso a los medios de puntal y a los elementos para su funcionamiento.

De acuerdo con otra realización del presente invento, se han previsto dos medios de puntal espaciados transversalmente entre los medios de placa de solera y la protección del techo, cada uno conectado a pivotamiento por un extremo a los medios de placa de solera y por el otro extremo a la parte de la protección del techo situada entre el extremo frontal de la misma y los medios de pivote, en que cada uno de los dos medios de puntal se extiende hacia adelante, inclinado de uno a otro extremo del mismo, y en que también se han previsto dos medios de puntal adicionales, transversalmente espaciados entre los medios de placa de solera y la protección posterior, que se extienden ambos inclinados en un sentido opuesto al de los medios de puntal entre los medios de placa de solera y la protección del techo, y cada uno conectado a pivotamiento por un extremo a los medios de placa de solera y por el otro extremo a la protección posterior. En tal construcción, las conexiones de pivotamiento de los dos medios de puntal adicionales espaciados transversalmente a los medios de placa de solera pueden estar situadas hacia adelante de las conexiones de pivotamiento de los dos medios de puntal espaciados transversal-

mente primeramente mencionados a los medios de placa de solera, o bien las conexiones de pivotamiento de los dos medios de puntal adicionales espaciados transversalmente a los medios de placa de solera pueden estar situadas lateralmente con respecto a la conexión de pivotamiento de los otros dos medios de puntal espaciados transversalmente, o bien la conexión de pivotamiento de los dos medios de puntal adicionales espaciados transversalmente a los medios de placa de solera puede estar situada hacia atrás de la conexión de pivotamiento de los otros dos medios de puntal a los medios de placa de solera.

Los ejes geométricos de los medios de puntal espaciados transversalmente entre los medios de placa de solera y la protección del techo, y los ejes geométricos de los dos medios de puntal espaciados transversalmente adicionales, están situados preferiblemente en planos verticales paralelos y dispuestos simétricamente con respecto a un plano vertical de simetría del soporte del techo de la mina, y en tal disposición los planos verticales en los cuales están situados los ejes geométricos de los dos medios de puntal adicionales espaciados transversalmente, pueden estar dispuestos entre los planos en los cuales están situados los ejes geométricos de los otros dos medios de puntal, o bien los planos verticales en los cuales están situados los ejes geométricos de los dos medios de puntal adicionales pueden estar dispuestos fuera de los planos en los cuales están situados los otros dos medios de puntal, o bien los ejes geométricos de los dos medios de puntal adicionales espaciados transversalmente pueden estar situados en los mismos planos que los ejes geométricos de los otros dos medios de puntal.

Dependiendo de donde estén situados los extremos inferiores de los medios de puntal adicionales que soportan a la protección posterior con relación a los extremos inferiores de los otros dos medios de puntal, puede ser ventajoso que los medios de puntal que soportan a la protección posterior converjan o diverjan relativamente entre sí en dirección hacia la protección posterior.

Si en tal forma de construcción los medios de puntal que soportan a la protección posterior están dispuestos hacia fuera de los otros dos medios de puntal, es entonces posible aplicar una fuerza de soporte adicional a la protección del techo, de tal manera que se puedan controlar debidamente las cargas, especialmente las laterales, de la protección del techo. También pueden aplicarse funciones direccionales. No obstante, si los medios de puntal que soportan a la protección posterior divergen en dirección hacia esta última, con lo cual pueden aplicarse a la protección posterior centradamente en un punto, se puede entonces obtener una disposición de tres puntos en relación con los otros dos medios de puntal, lo cual conducirá a un equilibrado estático del punto de soporte en la protección posterior, respectivamente en la parte de la protección del techo situada hacia adelante de los medios de pivote. Es también posible inclinar los medios de puntal que soportan a la parte de la protección del techo situada hacia adelante de los medios de pivote en dirección hacia fuera e inclinar los medios de puntal que soportan a la protección posterior en dirección hacia dentro.

A fin de permitir que el operario adapte el soporte de techo de mina a las condiciones físicas de la ga

lería de la mina, es también posible, de acuerdo con el presente invento, admitir o descargar fluido a presión simultáneamente desde todos los medios de puntal, o bien individualmente mientras se mantienen uno o todos los medios de puntal con una longitud fija.

A este respecto, es también ventajoso proporcionar en los espacios del cilindro por debajo del émbolo de los medios de puntal que soportan a la protección del techo, así como en los espacios del cilindro a lados opuestos del émbolo en los medios de puntal que soportan a la protección posterior, válvulas de retención y válvulas de sobrepresión.

Puesto que durante la carga de los medios de puntal que soportan a la protección del techo los émbolos en los mismos estarán cargados para moverse en dirección hacia abajo, se necesitan las válvulas de retención, y respectivamente las de sobrepresión, solamente para los espacios del cilindro de los medios de puntal que estén por debajo de los émbolos en los mismos, mientras que para los medios de puntal que soportan a la protección posterior es necesario proporcionar tales válvulas de retención y válvulas de sobrepresión para los compartimientos del cilindro a lados opuestos de los émbolos que hay en el mismo.

Los medios de articulación que conectan la protección posterior en la región del extremo inferior de la misma con los medios de placa de solera comprenden, preferiblemente, dos bielas espaciadas entre sí en dirección longitudinal del soporte de techo de mina, y cada una conectada a pivotamiento por los extremos opuestos a la región del extremo inferior de la protección posterior y a los me

5 dios de placa de solera, respectivamente, para formar una denominada disposición de guía en forma de lemniscata, y se han previsto medios de tope en los medios de placa de solera que cooperan con una de las bielas para limitar el movimiento de inclinación hacia adelante de la misma.

10 Las nuevas propiedades que se consideran como características del invento se exponen en particular en las reivindicaciones que se acompañan. El propio invento, sin embargo, tanto en cuanto a su construcción como a su método de funcionamiento, juntamente con objetos y ventajas adicionales del mismo, se comprenderán mejor de la descripción que sigue de realizaciones específicas consideradas en relación con los dibujos que se acompañan.

15 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es una vista lateral de una primera realización del soporte de techo de mina de acuerdo con el presente invento, habiéndose representado en líneas de trazo 20 lleno el soporte de techo de mina ajustado para soportar un techo en una galería de una mina de poca altura y en líneas de puntos y trazos ajustado para soportar el techo en una galería de una mina de mayor altura;

25 La Fig. 2 es una vista frontal del soporte de techo de mina ilustrado en la Fig. 1, en la posición representada en líneas de trazo lleno en la Fig. 1;

La Fig. 3 es una vista lateral esquemática de una segunda realización del soporte de techo de mina de acuerdo con el presente invento;

La Fig. 3a es una vista frontal de la realización de la Fig. 3;

La Fig. 3b es una vista frontal modificada de la realización ilustrada en la Fig. 3;

La Fig. 4 es una vista lateral esquemática de una tercera realización;

5 Las Figs. 4a-4c son vistas frontales esquemáticas de varias modificaciones de la realización ilustrada en la Fig. 4;

La Fig. 5 es una vista frontal esquemática de una cuarta realización;

10 La Fig. 6 es una vista frontal esquemática de una quinta realización; y

La Fig. 7 es una vista lateral esquemática de una sexta realización.

15 DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Con referencia ahora a los dibujos, y más concretamente a las Figs. 1 y 2 de los mismos, se verá en ellas que el soporte de techo de mina de acuerdo con el presente invento puede comprender medios de placa de solera 2 destinados a descansar sobre el suelo de una galería de una mina subterránea, y los medios de placa de solera 2 pueden comprender, como se ha ilustrado en la Fig. 2, dos miembros alargados espaciados transversalmente paralelos 3. Como se ha ilustrado en la Fig. 2, los miembros alargados paralelos 3 están conectados entre sí por un miembro de puente 4, conectado a pivotamiento por los extremos opuestos a los miembros 3, respectivamente.

Los medios de placa de solera 2 pueden ser movidos de una manera conocida, que no forma parte del presente

invento y que no se ha ilustrado en los dibujos, por medios de avance conectados a ellos y situados entre la cara de trabajo 7 de la mina y los medios de placa de solera 2, hacia la cara de trabajo de la mina.

5 Dos bielas 5 y 6 están conectadas a pivotamiento por sus extremos inferiores, a diferentes alturas y espaciadas entre sí, a la región del extremo posterior de los medios 2 de placa de solera y los extremos superiores de las bielas 5 y 6 están conectados a pivotamiento a la región del extremo posterior de una protección posterior 8, que se extiende hacia arriba inclinada hacia la cara de trabajo 7 de la mina. Medios de pivote 16 conectan el extremo superior de la protección posterior 8 a una protección de techo 9, entre los extremos de esta última. Las bielas 5, 6 están dispuestas con relación a la protección posterior 8 y a los medios de placa de solera 2, y la longitud de las bielas se ha elegido de tal manera que, el borde frontal 10 de la protección del techo 9 puede ser movido en dirección vertical a lo largo de una distancia relativamente grande, sustancialmente paralelo a la cara de trabajo 7 de la mina.

15 La protección posterior 8 está apoyada entre sus extremos por un puntal 11 extensible y retraíble, accionable hidráulicamente. El extremo inferior del puntal 11 está apoyado a pivotamiento en 12 sobre el miembro de puente 4, el cual conecta los dos miembros 3 de los medios 2 de placa de solera. El vástago 13 de émbolo del puntal 11 está soportado a pivotamiento por su extremo superior en la protección posterior 8, sustancialmente en el tercio superior de esta última.

La protección del techo 9 está soportada por dos puntales 15 extensibles y retraíbles, accionados hidráulicamente, que se extienden paralelos entre sí, con los extremos inferiores conectados a pivotamiento en 14 a los dos miembros alargados 3 de los medios 2 de placa de solera, respectivamente, y los dos puntales 15 se extienden hacia adelante inclinados desde sus extremos inferiores y están conectados a pivotamiento en 18 a la parte 17 de la protección del techo 9, la cual se extiende hacia adelante desde los medios de pivote 16 hacia la cara de trabajo 7 de la mina. Como se ha ilustrado en la Fig. 1, los puntales 15 que soportan a la protección del techo 9, cruzan al puntal 11 que soporta a la protección posterior 8.

Los puntos de conexión de pivotamiento 18 de los puntales 15 a la parte 17 de la protección del techo 9 se eligen de tal manera que la componente según el eje Z de la resultante de la fuerza de soporte de los puntales 15 que actúa sobre la protección del techo 9 y de la fuerza del puntal 11 que actúa sobre la protección posterior 8, actúe sobre una región de la protección del techo 9 que esté situada entre los medios de pivote 16 y los puntos 18, y la distancia media de esa región al extremo posterior 19 de la protección del techo sea al menos la mitad de la que hay al extremo frontal 10 de la misma. La longitud de la parte 20 de la protección del techo 9, es decir, la parte entre los medios de pivote 16 y el extremo posterior 19 de la protección del techo, es aproximadamente de una cuarta parte a una tercera parte de la longitud de la parte 17 de la protección del techo, es decir, de la parte que está entre los medios de pivote 16 y el borde frontal 10 de la misma.

Como se ha ilustrado además en la Fig. 1, se han previsto medios de tope 21 en la parte elevada de los medios 2 de placa de solera, destinados a cooperar con la biela 6 para limitar la inclinación de las bielas 5 y 6 hacia la cara del trabajo 7 de la mina.

En la Fig. 1 se ilustra además en líneas de puntos y trazos la protección del techo 9 en una posición elevada, y como puede verse de la Fig. 1 la disposición de las bielas 5 y 6 permite mantener el borde frontal 10 de la protección del techo 9 próximo a la cara de trabajo 7 de la mina durante la elevación de la protección del techo desde la posición ilustrada en líneas de trazo lleno en la Fig. 1 a la posición ilustrada en líneas de puntos y trazos.

En las Figs. 3 y 3a se ilustra esquemáticamente una segunda realización de un soporte de techo de mina de acuerdo con el presente invento, en el cual no solamente la protección del techo 9, sino también la protección posterior 3, están soportadas por dos puntales 15 y 22, respectivamente. Los puntales 15 y 22 se cruzan entre sí, como se ve en la vista lateral de la Fig. 3; y como se ha ilustrado en la vista frontal esquemática 3a, los puntales 22 que soportan a la protección posterior 8 están situados entre los dos puntales 15 que soportan a la protección del techo 9. Las líneas centrales de los puntales 22 y 15 están por tanto situadas en planos que son paralelos y tienen simetría de espejo con respecto a un plano central longitudinal vertical del soporte de techo de mina. En la Fig. 3b se ilustra una vista frontal de una modificación en la cual los puntales 22 que soportan a la protección posterior 8 están situados hacia fuera de los puntales 15 que soportan a la

protección del techo 9.

En la Fig. 4 se ilustra esquemáticamente otra realización del soporte de techo de mina según el presente invento, en la cual la protección del techo 9 está soportada por dos puntales 15 y la protección posterior 9 por dos puntales 23, pero en la cual los extremos inferiores de los puntales 23 que están conectados a pivotamiento a los medios 2 de placa de solera, están situados hacia atrás de los extremos inferiores de los puntales 15. Los puntales 15 están también inclinados hacia adelante desde los extremos inferiores de los mismos, y los puntales 23 están inclinados hacia atrás desde los extremos inferiores de los mismos. Los puntales 23 pueden estar situados en este caso entre los puntales 15, como se ha ilustrado en la Fig. 4a, o bien los puntales 23 pueden estar situados fuera de los puntales 15, como se ha ilustrado en la Fig. 4b, o bien, finalmente, los puntales 23 pueden estar situados, respectivamente, en los mismos planos paralelos que se extienden paralelos y con simetría de espejo con respecto a un plano vertical central de simetría del soporte para techo de mina, como los puntales 15.

En la Fig. 5 se ilustra otra realización, en una vista frontal esquemática, y como se ha representado en ella, los puntales 23 que soportan a la protección posterior 8 convergen desde los extremos inferiores conectados a pivotamiento a los miembros 3 de los medios 2 de placa de solera, de tal manera que se aplican a la protección posterior 8 en esencia centradamente en la misma en un punto común. Los puntales 15, los cuales soportan a la protección del techo 9, se extienden paralelos entre sí, o bien, como

se ha indicado en líneas de puntos y trazos, estos puntales 15 pueden también diverger hacia fuera desde los extremos inferiores hacia los extremos superiores de los mismos.

5 En la realización ilustrada en la Fig. 6, los puntales 23 que soportan a la protección posterior 8 divergen desde los extremos inferiores hacia los extremos superiores de los mismos, mientras que los puntales 15 que soportan a la protección del techo 9 se extienden paralelos entre sí en planos dispuestos con simetría de espejo con respecto a
10 un plano vertical de simetría del soporte de techo de mina.

Finalmente, en la Fig. 7 se ilustra esquemáticamente en una vista lateral, otra realización de un soporte de techo de mina de acuerdo con el presente invento, en la cual los extremos inferiores de los puntales 15, los cuales
15 soportan a la protección del techo 9, y los extremos inferiores de los puntales 22, los cuales soportan a la protección posterior 8, están situados en un plano transversal común, con lo que los puntales 22 pueden estar dispuestos hacia dentro de los puntales 15, como se ha ilustrado en
20 la Fig. 3a, o bien hacia fuera de los mismos, como se ha ilustrado en la Fig. 3b.

Se comprenderá que cada uno de los elementos antes descritos, o dos o más juntos, pueden también ser de aplicación útil en otros tipos de soportes de techo de mina
25 que difieran de los tipos antes descritos.

Aunque se ha ilustrado y descrito el invento como realizado en un soporte de techo de mina, para una galería de mina subterránea, el mismo no está destinado a quedar limitado a los detalles ilustrados, dado que se pueden
30 efectuar varias modificaciones y cambios estructurales sin
24049

desviarse en modo alguno del espíritu del presente invento.

Sin un análisis más detallado, lo que antecede re-
velará tan completamente la esencia del presente invento
que otros pueden fácilmente adaptarlo, mediante la aplica-
5 ción de los conocimientos actuales, para diversas aplicacio-
nes, sin omitir propiedades que, desde el punto de vista de
la técnica anterior, constituyen en justicia característi-
cas esenciales de los aspectos genéricos o específicos de
este invento.

10

15

20

25

REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa tente de Introducción, por DIEZ años, son los que se reco gen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un soporte de techo de mina para una galería de mina subterránea, que comprende medios de placa de solera alargada enteriza en la dirección longitudinal de la misma y destinada a aplicarse al suelo de una ga
15 leria de una mina; una protección posterior que tiene un extremo inferior y un extremo superior; medios de articula ción que conectan dicha protección posterior en la región del extremo inferior de la misma a dichos medios de placa de solera; una protección para techo que tiene un extremo frontal destinado a ser dirigido hacia la cara de la gale
20 ría de la mina y un extremo posterior opuesto, medios de pi voste que conectan dicha protección para techo entre los ex tremos de la misma al extremo superior de dicha protección posterior, con una parte de dicha protección para techo en tre dichos medios de pivote y dicho extremo frontal de la
25 misma, considerablemente más larga que la parte entre dichos medios de pivote y el extremo posterior opuesto de di cha protección para techo; al menos unos medios de puntal extensible y retraíble entre dichos medios de placa de sole ra y la parte de dichos medios de protección para techo que esté situada hacia adelante de dichos medios de pivote; y al
30
24049

menos unos medios de puntal extensible y retraíble adicionales entre dichos medios de placa de solera y dichos medios de protección posterior.

5 2ª.- Un soporte de techo de mina según la reivindicación 1ª, en el que dichos medios de puntal primeramente mencionados están conectados a pivotamiento a dicha protección para techo en un punto situado entre dichos medios de pivote y dicho extremo frontal de dicha protección para techo, de modo que la resultante de la fuerza de los medios
10 de puntal que actúa sobre la protección para techo y de la fuerza de dichos medios de puntal que actúa sobre dicha protección posterior, actúa sobre una región de dicha protección para techo que está situada entre dichos medios de pivote y dicho punto, y en que la distancia media de dicha región a dicho extremo posterior de dicha protección para techo es al menos la mitad de la que hay al extremo frontal.

15 3ª.- Un soporte de techo de mina según la reivindicación 2ª, en el que dicha distancia media de dicha región a dicho extremo posterior de dicha protección para techo es sustancialmente igual a la que hay hasta dicho extremo frontal.

20 4ª.- Un soporte de techo de mina según la reivindicación 1ª, en el que se han previsto dos medios de puntal espaciados transversalmente entre dichos medios de placa de solera y dicha protección para techo, conectado cada uno a pivotamiento por un extremo a dichos medios de placa de solera y por el otro extremo a dicha parte de dicha protección para techo situada entre dicho extremo frontal de la misma y dichos medios de pivote, y extendiéndose cada uno
25 de dichos dos medios de puntal hacia adelante, inclinado

desde dicho un extremo a dicho otro extremo del mismo, y en que se han previsto unos medios de puntal adicional simple situado entre dichos dos medios de puntal espaciados transversalmente, entre dichos medios de placa de solera y dicha protección posterior, que se extiende inclinado en una dirección opuesta a la de dichos dos medios de puntal espaciados transversalmente y conectado a pivotamiento por un extremo a dichos medios de placa de solera y por el otro extremo a dicha protección posterior, estando situado dicho un extremo de dichos medios de puntal adicional hacia adelante de las conexiones de pivotamiento de dichos dos medios de puntal espaciados transversalmente a dichos medios de placa de solera.

5a.- Un soporte de techo de mina según la reivindicación 4a, en el que dichos medios de puntal adicional están situados en un plano vertical de simetría entre dichos dos medios de puntal espaciados transversalmente.

6a.- Un soporte de techo de mina según la reivindicación 1a, en el que se han previsto dos medios de puntal espaciados transversalmente entre dichos medios de placa de solera y dicha protección para techo, cada uno conectado a pivotamiento por un extremo a dichos medios de placa de solera y por el otro extremo a dicha parte de dicha protección para techo situada entre dicho extremo frontal de la misma y dichos medios de pivote, y cada uno de dichos dos medios de puntal se extiende hacia adelante inclinado desde dicho un extremo hasta dicho otro extremo del mismo, y en que se han previsto dos medios de puntal adicionales espaciados transversalmente, entre dichos medios de placa de solera y dicha protección posterior, que se extienden ambos

inclinados en dirección opuesta a la de dichos medios de puntal entre dichos medios de placa de solera y dicha protección frontal, y cada uno conectado a pivotamiento por un extremo a dichos medios de placa de solera y por el otro extremo a dicha protección posterior.

7ª.- Un soporte de techo de mina según la reivindicación 6ª, en el que las conexiones de pivotamiento de los dos medios de puntal adicionales espaciados transversalmente a dichos medios de placa de solera están situadas hacia adelante de las conexiones de pivotamiento de dichos dos medios de puntal espaciados transversalmente primeramente mencionados a dichos medios de placa de solera.

8ª.- Un soporte de techo de mina según la reivindicación 6ª, en el que dichas conexiones de pivotamiento de dichos dos medios de puntal adicionales espaciados transversalmente a dichos medios de placa de solera están situadas lateralmente con respecto a las conexiones de pivotamiento de los dos medios de puntal espaciados transversalmente, primeramente mencionados, a dichos medios de placa de solera.

9ª.- Un soporte de techo de mina según la reivindicación 6ª, en el que dichas conexiones pivotantes de dichos dos medios de puntal adicionales espaciados transversalmente a dichos medios de placa de solera, están situadas hacia atrás de dichas conexiones pivotantes de dichos dos medios de puntal espaciados transversalmente, primeramente mencionados, a dichos medios de placa de solera.

10ª.- Un soporte de techo de mina según la reivindicación 6ª, en el que los ejes geométricos de dichos dos medios de puntal espaciados transversalmente primeramente

mencionados, y los ejes geométricos de los dos medios de puntal espaciados transversalmente adicionales están situados en planos verticales paralelos a un plano vertical de simetría de dicho soporte de techo de mina.

5 11ª.- Un soporte de techo de mina según la reivindicación 10ª, en el que los planos verticales en los cuales están situados los ejes geométricos de dichos dos medios de puntal adicionales espaciados transversalmente están dispuestos entre los planos en los cuales están situados dichos
10 dos medios de puntal espaciados transversalmente primeramente mencionados.

 12ª.- Un soporte de techo de mina según la reivindicación 10ª, en el que los planos verticales en los cuales están situados los ejes geométricos de dichos dos medios de puntal espaciados transversalmente, primeramente mencionados, están dispuestos entre los planos en los cuales están
15 situados los ejes geométricos de dichos dos medios de puntal adicionales.

 13ª.- Un soporte de techo de mina según la reivindicación 10ª, en el que los ejes geométricos de los dos medios de puntal espaciados transversalmente, primeramente
20 mencionados, están situados respectivamente en los mismos planos que los ejes geométricos de dichos dos medios de puntal adicionales espaciados transversalmente.

 14ª.- Un soporte de techo de mina según la reivindicación 6ª, en el que los ejes geométricos de dichos dos
25 medios de puntal espaciados transversalmente adicionales, convergen en dirección hacia dicha protección posterior.

 15ª.- Un soporte de techo de mina según la reivindicación 6ª, en el que los ejes geométricos de los dos medios
30
24049

de puntal espaciados transversalmente adicionales divergen en dirección hacia dicha protección posterior.

5 16ª.- Un soporte de techo de mina según la reivindicación 1ª, en el que dichos medios de articulación comprenden dos bielas espaciadas entre sí en dirección longitudinal de dicho soporte de techo de mina y conectada cada una a pivotamiento por los extremos opuestos a dicha región de dicha protección posterior y a dichos medios de placa de solera, respectivamente, y que incluyen medios de tope en
10 dichos medios de placa de solera que cooperan con una de dichas bielas para limitar el movimiento de inclinación hacia adelante de la misma.

15 17ª.- Un soporte de techo de mina según la reivindicación 4ª, en el que dichos medios de placa de solera comprenden dos miembros alargados separados que se extienden paralelos entre sí, y un miembro de puente que se extiende transversal a dichos miembros alargados y conectado a pivotamiento por los extremos opuestos a dichos miembros, respectivamente, y en el que dichos dos medios de puntal espaciados transversalmente están conectados a pivotamiento
20 por unos de los extremos de los mismos a dichos miembros alargados, respectivamente, y dichos medios de puntal adicional están conectados a pivotamiento por dicho extremo a dicho miembro de puente.

25 18ª.- Un soporte de techo de mina según la reivindicación 1ª, en el que dichos medios de puntal primeramente mencionados se extienden hacia arriba y hacia adelante, inclinados desde dichos medios de placa de solera, y dichos medios de puntal adicional se extienden hacia arriba y hacia atrás, inclinados desde dichos medios de placa de sole-

ra, estando conectados dichos medios de punta adicional a dicha protección posterior entre los extremos de esta última.

5

19a.- Un soporte de techo de mina para una galería de mina subterránea.

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.

10

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

Madrid, 03 MAY 1979

P.A.

15

Alberto de Elizaburu
Por Poder,

20

25

30
24049
EBL.-

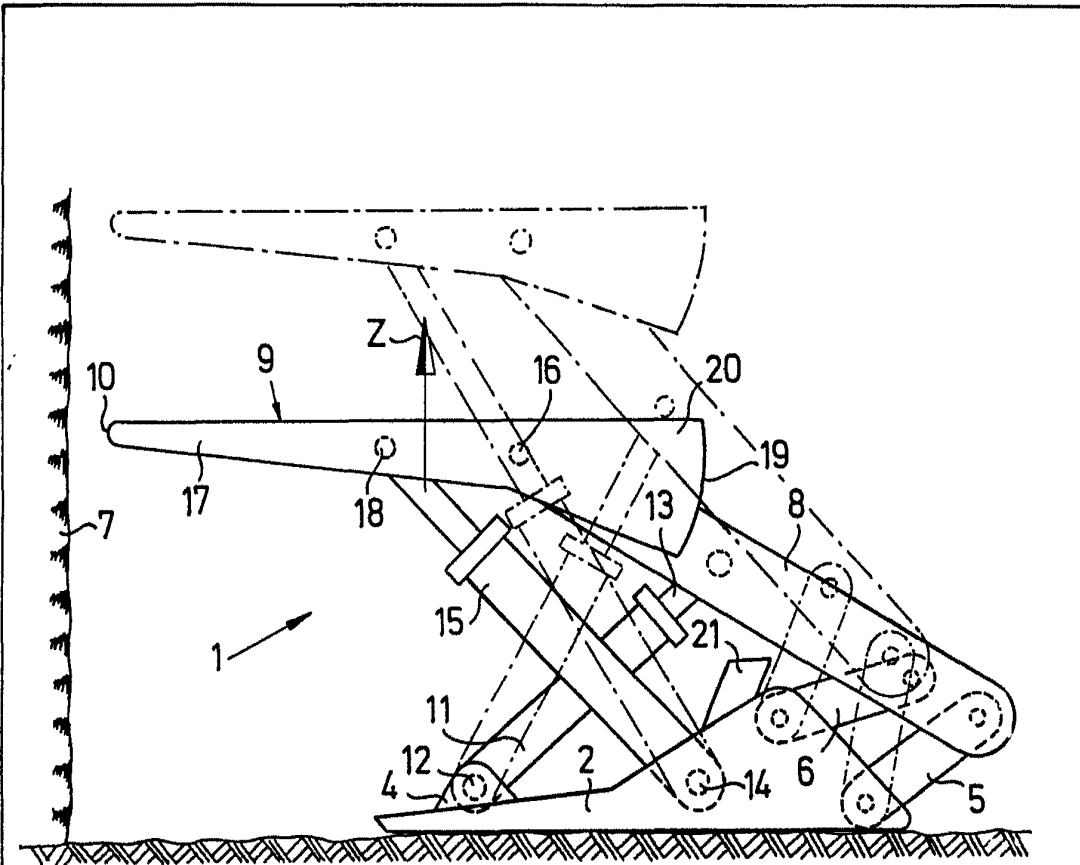


FIG. 1

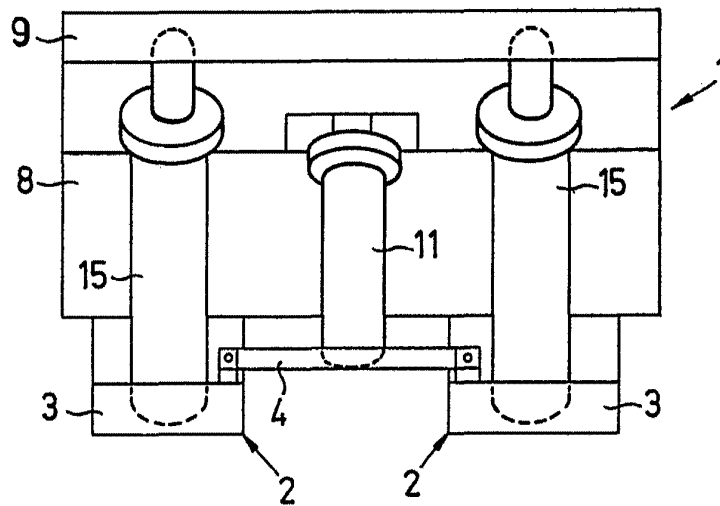


FIG. 2

Alberto de Elaburu
Por Poder

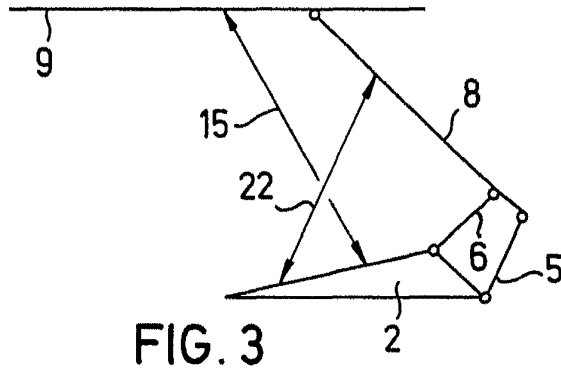


FIG. 3

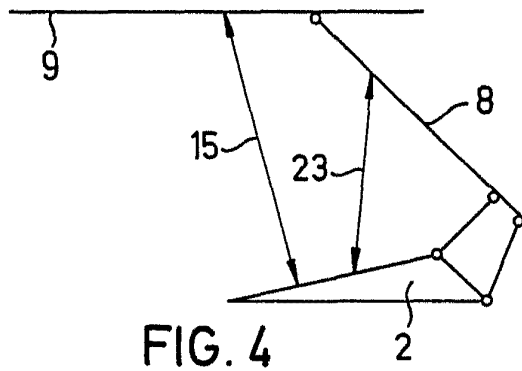


FIG. 4

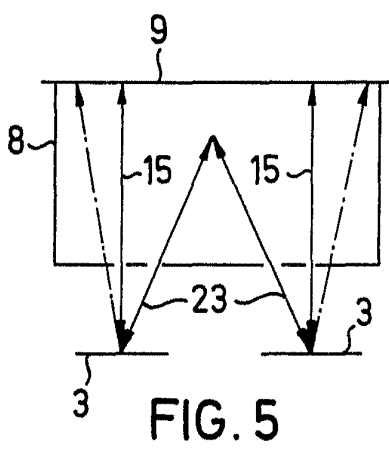


FIG. 5

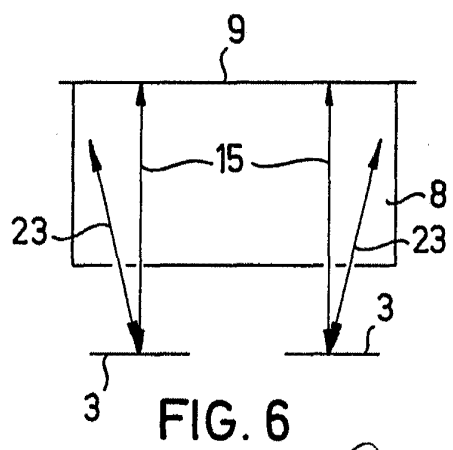


FIG. 6

Albert de Elzaburu
Por Poder