



PATENTE DE INVENCION

Case 363

304729

Memoria Descriptiva

sobre

"SOPORTE AVANZABLE PARA TECHO DE MINA"

=====

Solicitante: ELECTRO-HYDRAULICS LIMITED, entidad inglesa,
residente en Liverpool Road, Warrington, Lancashire,
Inglaterra.

=====

Esta invención se relaciona con soportes para techos de mina del tipo que comprende dos armazones, cada uno de ellos provisto de un patín de suelo, dos o mas puntales y una barra o barras de techo, disponiéndose los armazones para un movimiento relativo parale

5.

= 7 OCT.



304729

lo entre sí. Comúnmente, tales soportes se disponen de manera que sean auto-avanzables por medios que actúan entre los armazones o entre éstos y una fijación, a fin de avanzar un armazón en un tiempo mientras el otro armazón se encuentra en posición de sustentación del techo.

5. Es en relación con los soportes dispuestos de esta manera como se describirá seguidamente la invención.

Cuando tal soporte para techo de mina se emplea en una veta inclinada, un armazón en avance es susceptible de volcarse sobre las vías laterales.

10.

Es objeto de esta invención proporcionar medios para evitar esto.

De acuerdo con la presente invención, un soporte para techo de mina del tipo descrito está provisto de miembros de guía deslizadamente acoplados a cada armazón, cuyos miembros de guía están interconectados por miembros de enlace superiores e inferiores espaciados y dispuestos de manera que permitan un movimiento vertical relativo de los armazones.

15.

En efecto, los miembros de guía y los miembros de enlace comprenden un sistema de conexión cuadrilátero.

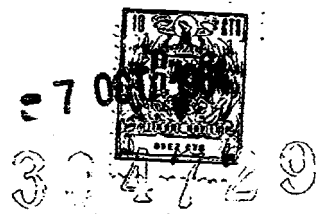
20.

Si sólo ha de establecerse un movimiento vertical de los armazones, los miembros de enlace pueden ser rígidos y conectarse a los miembros de guía por juntas de pasadores horizontalmente dispuestas.

25.

Sin embargo, frecuentemente ocurre, debido a desigualdad del suelo de una mina, que hay tendencia a que los armazones sean inclinados entre sí con acercamiento o separación, o torcidos en el plano vertical unos respecto a otros, debido por ejemplo a que un extremo de un

30.



extremo de un armazón se eleve o descienda. Si ocurre esto, los miembros de enlace rígidos o sus juntas de pasadores serían posiblemente dañados y, por consiguiente, para evitar esto, de acuerdo con otro aspecto de esta invención, se establece una elasticidad o flexibilidad en la conexión cuadrilátera. Por ejemplo, puede establecerse una elasticidad conectando los miembros de enlace a los miembros de guía mediante juntas de pasadores que tengan bujes o elementos similares de caucho, o bien algunos de los miembros de enlace pueden ser flexibles, por ejemplo de acero elástico.

5.
10.
15.
Cuando se hace así, se permitirá la inclinación de un armazón desde o hacia el otro, cuando los armazones se disponen en posición de sustentación del techo, mediante compresión de los bujes de caucho o flexión de los miembros de enlace superiores o inferiores.

20.
Se comprenderá que pueden disponerse bujes de caucho solamente o miembros de enlace flexibles solamente, o como variante pueden emplearse conjuntamente bujes de caucho y miembros de enlace flexibles.

25.
La torsión de un armazón en el plano vertical respecto al otro será acomodada mediante torsión de los miembros de enlace flexible o mediante el grado de torsión permitido a las juntas de pasadores por sus bujes de caucho.

30.
Como variante para permitir tal torsión de un armazón respecto al otro, los miembros de enlace pueden conectarse a los miembros de guía por un miembro de acoplamiento articulablemente asegurado a los miembros de guía alrededor de un eje horizontal que forme ángulo rec

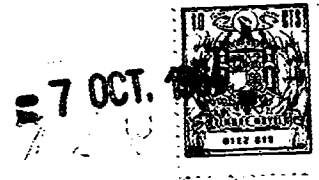
to con el eje del soporte.

304729

- Según otra variante, o adicionalmente, los miembros de guía pueden acoplarse de modo que se deslicen sobre unas guías establecidas de manera que sean efectivas en sentido vertical y permitan un grado limitado de torsión de un armazón respecto al otro. Los miembros de guía pueden ser colocados por los medios de avance éstos últimos pueden adaptarse de modo que actúen sobre los miembros de guía para avance de los mismos.
- 5.
10. Los miembros de enlace flexibles y/o bujes de caucho o similares se disponen de manera que flexionen muy poco, o nada, debido al peso de los armazones, pero que flexionen más bajo la carga aplicada cuando se establece un armazón para sustentar el techo, salvaguardando así a las conexiones contra excesivas cargas.
15. Las guías sobre las que los miembros de guía están dispuestos para deslizarse, pueden adoptar convenientemente la forma de barras aseguradas a cada armazón. Cuando solo se dispone una barra sobre cada armazón, habrá de disponerse medios para evitar que los miembros de guía giren sobre aquella.
20. Como variante, pueden disponerse dos barras de guía sobre cada armazón, una encima de la otra, y cada una de ellas para su cooperación con miembros de guía. Luego pueden conectarse los miembros de guía superiores mediante los miembros de enlace superiores y los miembros de guía inferiores mediante los miembros de enlace inferiores. Puede permitirse entonces la rotación de los miembros de guía sobre las barras, para sustituir las juntas de pasadores entre los miembros de enlace y los miembros de guía.
- 25.
- 30.



- Otra dificultad que se presenta con los soportes de techos del tipo descrito consiste en que, debido a tolerancias de fabricación que necesariamente existen entre las guías y miembros de guía cooperantes, cuando los soportes se emplean en una veta pendiente o inclinada, existe la tendencia en un armazón que se está avanzando a deslizarse por la pendiente bajo la influencia de la gravedad, en el grado permitido por las citadas tolerancias.
- 5.
10. Así, durante el avance de un soporte por lo menos un armazón se desplaza de manera que su centro de gravedad queda adelantado respecto a los miembros o medios de guía, y, dependiendo de la pendiente de la veta el armazón en avance girará a través de un ángulo tal, permitido por las citadas tolerancias, que su extremo frontal sigue la superficie de carbón.
- 15.
- Por consiguiente, de acuerdo con otro aspecto de la invención, a fin de vencer este defecto, se dispone por lo menos, un armazón de un soporte con una guía arqueada, siendo tal la disposición que la convexidad de la guía arqueada se orienta en la dirección del gradiente descendente, cuando el soporte de techo se emplea en una veta pendiente, a fin de contrarrestar la tendencia del soporte a seguir la pendiente tras su avance.
- 20.
- Seguidamente se describe la invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:
- 25.
- La fig. 1 es una vista en planta de un soporte auto-avanzable para techo de mina según la invención.
- 30.
- La fig. 2 es un alzado terminal del soporte para techo de la fig. 1, visto de frente, parcialmente en sección.



La fig. 3 es una vista en planta que muestra parte de un soporte auto-avanzable y modificado para techos, de acuerdo con la invención.

5. La fig. 4 es una sección por la línea A-A de la fig. 3.

La fig. 5 es una vista en planta que muestra esquemáticamente tres etapas de avance de soportes convencionales para techos, del tipo descrito.

10. La fig. 6 es una vista en planta de un armazón de un soporte provisto de una guía arqueada; y

15. La fig. 7 es una representación esquemática de parte de un armazón de sustentación de techo, visto desde atrás, que muestra dos posiciones de una guía arqueada, estando cortada la fijación terminal posterior de la guía, a fin de ilustrar la compensación del desgaste de los soportes de los medios de guía.

20. Con referencia a las figs. 1 y 2, se muestra un soporte auto-avanzable para techo de mina, tal como describe en la memoria número 949.674, cuyo soporte comprende dos armazones 1 y 1a, cada uno de los cuales incluye un patín de suelo 2, 2a, dos puntales hidráulicos 3 y 3a y una barra para techo 4, 4a. Unos soportes frontales y posteriores 5, 6, 5a y 6a van asegurados a los respectivos patines para suelo 2 y 2a, y 25. unas barras de guía 7 y 7a se encuentran aseguradas entre los respectivos soportes frontal y posterior de cada armazón. Los miembros de guía 8 y 8a están dispuestos para un movimiento deslizante sobre las barras 7 y 7a, y cada miembro de guía presenta una superficie 9, 9a, dispuesta para cooperar con las superficies 10 y 10a. 30.



- los respectivos patines de suelo, a fin de evitar la : -
tación de los miembros de guía sobre las barras de guía .
Se disponen unos miembros de enlace superiores é inferiores
res espaciados en forma de tiras de acero elástico, de
5. tiras inferiores 11 y 12 y una tira superior 13, para
ra interconectar los miembros de guía 8 y 8a por medio
dio de los pasadores 11a, 11b, 12a, 12b y 13a, 13b.
- Un ariete de avance 14 tiene su biela de pivote
tón 15 adaptada en 16 para su conexión a una fijación
10. por ejemplo un transportador de carbón, y presenta una
horquilla 17 stornillada en 18 al extremo cerrado del
lindro del ariete, dentro de cuya horquilla va montado un
alojamiento 19. El alojamiento 19 contiene una rueda
de polea 20 montada para su rotación sobre el pasador
15. 21, presentando la rueda de polea 20 unas muescas supe-
rior é inferior alrededor de las cuales pasan las cuerdas
22 y 23. Los extremos de la cuerda 22 están ajustabl-
mente conectados a los soportes 5 y 5a y los extremos
de la cuerda 23 están ajustablemente conectados a los
20. soportes 6 y 6a. El alojamiento 19 sitúa a los
miembros de guía 8 y 8a, que están provistos de entru-
tes 24 y 24a para recibir al alojamiento 19. Este
alojamiento 19 se extiende entre las tiras de acero elá-
stico inferiores 11 y 12 y la tira de acero elástico
25. superior 13.

En funcionamiento, el extremo 16 del ariete
14 está preferiblemente conectado a un transportador (no
mostrado); entonces, cuando los armazones 1 y 1a se
tablecen en posición de sustentación del techo, es decir
30. con los puntales 3 y 3a extendidos bajo presión fluyente



5. el transportador se avanza mediante aplicación de presión fluida a la abertura 25 del ariete 14 para extender a este último. Cuando el transportador ha sido avanzado, el armazón posterior, en este caso el armazón 1 según se ilustra, queda liberado de sustentar al techo mediante liberación de presión fluida desde los puntales 3, aplicándose presión fluida a la abertura 26 del ariete 14 para cerrar a éste y avanzar al armazón 1 de la manera descrita en la memoria 949.674.
10. Se comprenderá que los miembros de enlace que comprenden las tiras de acero elástico 11, 12 y 13, conjuntamente con los miembros de guía 8 y 8a, constituyen un sistema de enlace cuadrilátero que evitará el vuelco del armazón respecto al otro. Además, las juntas de pasador entre las tiras 11, 12 y 13 y los miembros de guía permitirán un movimiento vertical relativo de los armazones para acomodar diferencias en el nivel del suelo de la misma. Además, si una desigualdad del suelo tendiese a hacer que un armazón se inclinase separándose ó acercándose al otro, las tiras de acero elástico inferiores ó superiores, según el caso, flexionarán para acomodar tal tendencia. Como variante ó adición, según queda dicho, pueden disponerse bujes de caucho ó dispositivos similares en las juntas de pasadores entre las tiras y los miembros de guía, para acomodar tal desigualdad.
15. La torsión de un armazón respecto al otro, en el plano vertical respecto al otro, será acomodada también por las tiras de acero elástico, que permitirán la torsión así como la flexión. Los bujes de caucho, si se disponen, permitirán también tal torsión.
20. Aunque se observará que es esencial que el

30.

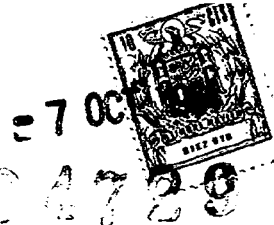


sistema de conexión entre los armazones sea flexible o elástico si ha de acomodar la inclinación de un armazón con alejamiento o acercamiento respecto al otro, la conexión no tiene que ser necesariamente flexible o elástica,

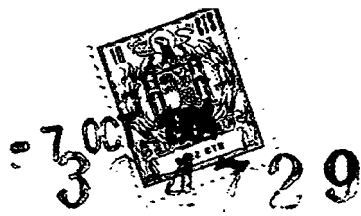
5. a fin de acomodar la torsión en el plano vertical entre los armazones. Este movimiento de torsión puede establecerse convenientemente conectando los miembros de enlace a miembros de acoplamiento que estén a su vez articuladamente conectados alrededor de un eje horizontal en ángulo recto con el eje del soporte de los miembros de guía.
- 10.

Con referencia ahora a las figs. 3 y 4, se muestra una variante de construcción particularmente ventajosa para su empleo en vetas delgadas. En la fig. 3 se indican solamente el extremo frontal de un armazón 30 y el extremo posterior de un armazón 30a. El armazón 30 tiene un patín de suelo 31 de acero elástico articuladamente conectado en 32 a un montaje de puntal frontal 33. El extremo posterior del patín de suelo 31 de acero elástico está análogamente conectado al montaje de puntal posterior del armazón 30, que no se muestra. El armazón 30a tiene análogamente un patín de suelo 31a de acero elástico articuladamente conectado por sus extremos a los montajes de puntales frontales y posteriores, mostrándose en 34 solamente la conexión del montaje de puntal posterior.

- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Una guía de acero elástico 35 va atornillada en 36 al montaje frontal 33 y una guía de acero elástico similar 37 va asegurada por su extremo frontal al montaje frontal del armazón 30a (no mostrado). El extremo posterior de la guía de acero elástico 37 está



- ranurado como se muestra en 38, y es deslizablemente retenido por una tapa 39 asegurada a un soporte 40 del montaje de puntal posterior del armazón 30a. El extremo posterior de la guía 35 (no mostrado) es análogamente retenido respecto al montaje de puntal posterior del armazón 30. Se observará que las guías de acero elástico 35 y 37 están rígidamente aseguradas por sus extremos frontales y están ranuradas en sus extremos posteriores, que pueden deslizarse, permitiendo así su flexión.
5. Los miembros de guía 41 y 42 de dos piezas y atornillados, abarcan a las guías 35 y 37 respectivamente, para un movimiento deslizable respecto a ellas. Los miembros de guía 41 y 42 están conectados entre sí por dos tiras de acero elástico inferiores 43, de las cuales solo se muestra una (fig. 4), y por dos tiras de acero elástico superiores 44, que en esta versión se muestran acodadas. Se disponen unas juntas de pasadores 43a y 43b entre los miembros de guía y las tiras de acero elástico inferiores 43, disponiéndose unas juntas similares 44a y 44b entre las tiras de acero elástico superiores 44 y los miembros de guía, pero en este caso los pasadores trabajan en ranuras 45 y 46 de los miembros de guía 41 y 42, permitiendo así un limitado movimiento vertical de las tiras de acero elástico 44.
10. Un ariete de avance 47 va asegurado a un alojamiento de polea 48 mediante una abrazadera 49 atornillada en 50. El alojamiento 48 de la polea contiene una rueda de polea 51 que presenta muescas supe-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



rior e inferior 52 y 53 y tal rueda de polea 51 está giratoriamente montada sobre un eje 54. La abrazadera 49 sirve para situar las tiras de acero elástico superiores 44 y así a los miembros de guía respecto al conjunto de alojamiento de la polea y el ariete. Una cuerda de alambre flexible 55 pasa alrededor de la muesca inferior 53 de la rueda de polea 51 y tiene sus extremos ajustablemente asegurados al montaje de puntal frontal de cada armazón, como se muestra en 56. Otra cuerda de alambre flexible 57 pasa alrededor de la muesca superior 52 de la rueda de polea 51, y tiene sus extremos ajustablemente asegurados al montaje de puntal posterior en cada armazón, como se muestra en 58.

La biela de pistón 59 del ariete se avance 47 está adaptada para conectarse a una fijación, por ejemplo un transportador de carbón, por medio de una barra de empuje (no mostrada).

El funcionamiento del soporte avanzable de techo es como se describe en la memoria número 949.674. Se observará que las conexiones de acero elástico entre los miembros de guía constituyen un sistema de conexión cuadrilátero entre los armazones, que funciona de igual manera a la descrita en relación con las figuras 1 y 2, pero en este caso la flexibilidad de las tiras de acero elástico 43 y 44 es completada por las guías de acero elástico 35 y 37 conjuntamente con los patines de suelo de acero elástico 31 y 31a. Las ranuras 45 y 46 permiten un limitado movimiento vertical del ariete de avance, pero puede obtenerse el mismo efecto estableciendo una mayor tolerancia entre la parte superior del arie-



5. te 47 y las tiras de acero elástico 44. Esto constituye una faceta muy deseable, puesto que el conjunto de alojamiento de polea y ariete de avance se sitúa cerca del suelo de la mina y hay poca tolerancia para permitir que el conjunto se deslice sobre cualquier desigualdad situada sobre el suelo de la misma.

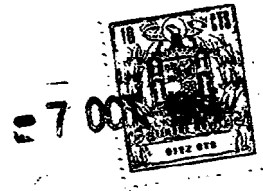
10. Con referencia a la fig. 5, se dispone un transportador de carbón 1 junto a una superficie de carbón de pared larga que está siendo trabajada y que se supone forma una pendiente descendente en la dirección de la flecha.

15. A intervalos, se conectan articuladamente unos soportes de techo auto-avanzables, tales como los 2, 3, y 4, al transportador mediante sus arietes de avance 2a, 3a y 4a, respectivamente. Los soportes de techo 2, 3 y 4 esquemáticamente ilustrado son del tipodescrito en la memoria de nuestra solicitud copendiente número 549/60, número seriado 949.674, y en los cuales el ariete de avance puede girar libremente a través de un ángulo limitado en un plano de la veta respecto a los medios de guía, alrededor de articulaciones indicadas en P.

20. Como se muestra en la fig. 5, el soporte 2 de techo se dispone normalmente al transportador y a la superficie de carbón, es decir en la dirección deseada de avance que en este caso es normal a aquella superficie, estableciéndose ambos armazones en posición de sustentación del techo. El soporte 3 de techo se dispone de manera similar al soporte 2 de techo, pero este armazón izquierdo ha sido soltado del techo antes de avanzarse. El centro de gravedad G3 del armazón izquierdo

25.

30.



- del soporte 3 está por detrás de los medios de guía 5, mediante los cuales se conectan entre sí los armazones, y por consiguiente hay un momento que tiende a desplazar la parte posterior del armazón en la dirección del gradiente descendente. El ángulo máximo θ a través del cual puede girar el armazón izquierdo está determinado por las tolerancias entre miembros de guía 5 y las guías 6 con las que cooperan aquellos medios.
- 5.
- Al avanzarse el armazón izquierdo, vuelve y pasa a través de una posición en la que es paralelo al armazón derecho y finalmente adopta una posición siguiendo la superficie de carbón con un ángulo θ respecto a la deseada dirección de avance (véase soporte 4) reajustándose luego en esa posición. Se comprenderá que cuando el armazón derecho del soporte de techo 4 es subsiguientemente liberado y avanzado, su posición final formará un ángulo θ con el armazón izquierdo, es decir el ángulo 2θ con la deseada dirección de avance. Así, a menos que éste se corrija, los soportes de techo seguirán el gradiente en una trayectoria arqueada.
- 10.
- 15.
- 20.
- En el soporte de techo según la invención (fig. 6), la guía 6 situada sobre un armazón, en este caso el derecho, está arqueada con la convexidad dirigida hacia el gradiente descendente. La curvatura de la guía 6 está dispuesta de manera que el ángulo incluido entre la tangente al eje neutro en el extremo posterior de la guía y la línea anteroposterior del armazón de sustentación es igual a θ . El ángulo incluido entre la tangente al eje neutro en el extremo frontal de la guía 6 y la línea anteroposterior del armazón de sustentación, puede ser
- 25.
- 30.



tambien igual a θ (como se ilustra). Los soportes de los miembros de guía 5, que se deslizan sobre las guías 6, han de diseñarse naturalmente de manera que permitan a los mismos deslizarse a lo largo de la guía arqueada.

5. Por ejemplo, los miembros de guía, que convencionalmente tienen un soporte en cada extremo para cooperar con la guía, pueden ser arqueados, o bien pueden emplearse soportes auto-alineadores o bien pueden disponerse medios para ajustar los soportes de manera que sus ejes formen un pequeño ángulo entre sí en el plano arqueado de la guía.
- 10.

Si este armazón de sustentación se emplea ahora en lugar de los armazones derechos de los soportes 2, 3 y 4, su configuración se modificará del siguiente modo. Los miembros de guía 5 del soporte de techo 2 se girarán en sentido contrario al de las agujas del reloj (visto desde arriba), a través de un ángulo θ debido al ángulo con que se dispone el extremo posterior de la guía arqueada 6. El armazón izquierdo del soporte 2 se girará inicialmente a través del mismo ángulo θ en la dirección de las agujas del reloj, absorbiendo así las tolerancias entre la guía y miembros de guía y colocando a este armazón paralelamente a la deseada dirección de avance antes de extenderse a su posición de sustentación del techo.

- 15.
- 20.
25. Cuando se libera el armazón izquierdo de su sustentación del techo para su avance, permanece paralelo a la deseada dirección de avance, puesto que el extremo posterior no puede girar más en la dirección del gradiente descendente. Luego se avanza el armazón izquierdo y
30. durante el avance, permanece dirigido sustancialmente pa-

- 7 OCT. 1951



- ralelo a la deseada dirección de avance. Al avanzarse por pleto con su centro de gravedad G4 por delante de los miembros de guía, gira en el sentido contrario a las agujas del reloj en la extensión permitida por las tolerancias entre la guía y los miembros de guía, es decir a través del ángulo θ . Sin embargo, como la guía 5 está inclinada con el ángulo θ en la dirección opuesta, el armazón adopta una posición paralela a la deseada dirección de avance.
5. Se comprenderá que puede obtenerse el mismo resultado deseado arqueando las guías de ambos armazones de un soporte detecho. En éste caso, ambas guías están arqueadas en la misma dirección, pero a través de la mitad del ángulo. En servicio, las tolerancias entre la guía y los soportes de los miembros de guía aumentarán debido a desgaste. Esto puede compensarse como sigue:
10. Se arquea una guía de sección en barra redonda en una magnitud que compense las máximas tolerancias de diseño, más una adicional tolerancia para compensar el desgaste de los soportes. Luego se ajusta el armazón de sustentación del techo de tal manera, por ejemplo mediante el uso de chavetas, que pueda asegurarse en cualquiera de una serie de posiciones separadas por pequeños ángulos. Así, cuando el plano de arqueamiento de la guía es paralelo al suelo de la mina, el ángulo θ a través del cual se dirige el armazón es máximo, compensando así las tolerancias de fabricación y el desgaste de los soportes.
20. Cuando el citado plano está inclinado con un ángulo respecto al suelo de la mina, se reduce el ángulo θ a través del cual se orienta⁶/dirige el armazón.
25. Esto se ilustra esquemáticamente en la fig. 7,
- 30.



que muestra una vista terminal posterior de parte de un armazón 7 de sustentación de techo, provisto de un patín de suelo 8, y dos posiciones de una barra de guía arqueada 6, habiéndose exagerado el grado de arqueamiento a efectos de ilustración. Cuando la guía está en la posición 6, el ángulo θ a través del cual se orienta el armazón se encuentra en un máximo, de manera que compensa las tolerancias de fabricación y el desgaste. Cuando la guía está en la posición 6₂, se reduce el ángulo θ , por ejemplo para compensar sólo las tolerancias de fabricación.

Así, inicialmente, la guía se fijará en posición 6₂ y luego, al desgastarse los soportes, será progresivamente desplazada hacia la posición 6₁, siendo posible naturalmente fijar la guía en cualquier número de posiciones intermedias deseadas entre las posiciones 6₁ y 6₂ para compensar varios grados de desgaste.

Si los soportes de techo con guías arqueadas se usan en una veta nivelada u horizontal, habrá claramente una tendencia a que aquellos se desplacen a lo largo de la superficie o cara. En el caso de un soporte de techo que tenga una guía arqueada en ambos armazones, sin embargo, una de las guías puede girarse de manera que las curvaturas estén en direcciones opuestas, lo cual evitará la tendencia de los soportes a desplazarse a lo largo de la cara. Se comprenderá que si un soporte de techo tiene una sola guía arqueada, ésta puede girarse de manera que el arqueamiento esté en el plano vertical permitiendo el uso del soporte en una veta horizontal. Análogamente, si el soporte tiene dos guías arqueadas, és-

- 7 OCT.



tas pueden girarse en el plano vertical para permitir el uso del soporte en una veta horizontal.

5. Aunque se ha descrito la invención con referencia a un soporte de techo del tipo descrito en la mencionada memoria número 949.674, no se limita en modo alguno al mismo. Es igualmente aplicable a soportes de techo de otros diseños del tipo descrito, independientemente de que tengan ó no una conexión con un transportador á través de un ariete de avance.

10.

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; y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "SOPORTE AVANZABLE PARA TECHO DE MINA"; caracterizándose por lo siguiente:

20.

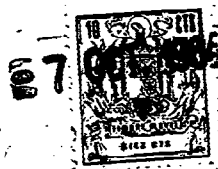
1.- "Soporte avanzable para techo de mina", caracterizado por disponer de miembros de guía deslizablemente acoplados a cada armazón, estando interconectados los miembros de guía por miembros de enlace superiores é inferiores espaciados y dispuestos de manera que permitan un movimiento vertical relativo del armazón.

25.

2.- Soporte avanzable para techo de mina según la reivindicación 1, caracterizado porque los miembros de lance, están conectados a los miembros de guía, mediante juntas de pasadores horizontalmente dispuestas.

30.

3.- Soporte avanzable para techo de mina según



- la reivindicación 2, caracterizado porque las juntas de pasadores están provistas de bujes elásticos para permitir la inclinación de un armazón hacia ó desde el otro, cuando los armazones se disponen en posición de sustentación del techo.
5. 4.- Soporte avanzable para techo de mina según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los miembros de enlace son flexibles para permitir la inclinación de un armazón hacia ó desde el otro, cuando los armazones se disponen en posición de sustentación del techo.
10. 5.- Soporte avanzable para techo de mina, según la reivindicación 3 y/o 4, caracterizado porque los bujes elásticos y/o miembros de enlace flexibles se disponen de manera que acomoden la torsión de un armazón en un plano vertical respecto al otro.
15. 6.- Soporte avanzable para techo de mina, según la reivindicación 4, caracterizado porque los miembros de enlace están formados por tiras de acero elástico, ó material de características similares.
20. 7.- Soporte avanzable para techo de mina según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque los miembros de enlace están conectados a los miembros de guía, por medios acopladores articuladamente asegurados a los miembros de guía, alrededor de ejes horizontales en ángulo recto con el eje longitudinal del soporte, para acomodar la torsión de un armazón en un plano vertical respecto al otro.
25. 8.- Soporte avanzable para techo de mina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracteri-
- 30.



zado porque los miembros de guía están deslizablemente asegurados a barras de guía disponiéndose una barra sobre cada armazón, estando provistos los miembros de guía de medios para evitar que aquellos giren sobre las barras de guía.

5.

9.- Soporte avanzable para techo de mina según las reivindicaciones 1 a 7 caracterizado porque los miembros de enlace superiores é inferiores están respectivamente asegurados para separar a los miembros de guía superiores é inferiores, estando también estos miembros de guía respectiva y deslizablemente asegurados a barras de guía superiores é inferiores espaciadas y aseguradas a cada armazón.

10.

10.- Soporte avanzable para techo de mina según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque los miembros de guía están deslizablemente asegurados sobre guías dispuestas de manera que sean elásticas en un sentido vertical.

15.

11.- Soporte avanzable para techo de mina según la reivindicación 10, caracterizado porque las guías comprenden tiras de acero elástico, o material de características similares, estando asegurada cada tira por cada extremo a su respectivo armazón, disponiéndose los medios que aseguran las guías por un extremo de manera que permitan un movimiento deslizando longitudinal de aquellas.

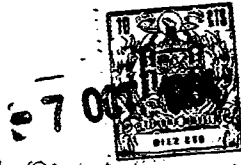
20.

25.

12.- Soporte avanzable para techo de mina, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque los armazones están provistos de patines de suelo de acero elástico, ó material de características similares.

30.

13.- Soporte avanzable para techo de mina, según



306972
cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque los miembros de guía son colocados por los medios dispuestos para avanzar los armazones, de manera que los medios de guía se desplazan tras el movimiento de los medios de avance.

5.

14.- Soporte avanzable para techo de mina, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque por lo menos un armazón está provisto de una guía arqueada, siendo tal la disposición que la convexidad de la guía arqueada se orienta en la dirección del gradiente descendente, cuando el soporte de techo se emplea en una veta en pendiente, a fin de contrarrestar la tendencia del soporte a seguir la pendiente en su avance.

10.

15.- Soporte avanzable para techo de mina, según la reivindicación 14, caracterizado porque la guía está arqueada de tal manera que el ángulo incluido entre la tangente a su eje neutro, en su extremo posterior, y el eje longitudinal del soporte, es igual al ángulo a través del cual puede girar un armazón debido a las tolerancias de fabricación entre los miembros de guía y la guía.

15.

20.

16.- Soporte avanzable para techo de mina según la reivindicación 14, caracterizado porque ambos armazones están provistos de una guía arqueada, disponiéndose las guías de manera que sus convexidades se orienten en la dirección del gradiente descendente cuando el soporte se emplea en una veta en pendiente.

25.

17.- Soporte avanzable para techo de mina, según la reivindicación 16, caracterizado porque las guías están arqueadas de manera que los ángulos incluidos entre

30.



3 4729

270

- las tangentes a los ejes neutros de cada guía, en su extremo posterior, y el eje longitudinal del soporte, son iguales a la mitad del ángulo a través del cual puede girar un armazón debido a las tolerancias de fabricación entre los medios de guía y la guía.
- 5.
- 18.- Soporte avanzable para techo de mina según las reivindicaciones 16 ó 17, caracterizado porque por lo menos una de las guías es ajustable para permitir su giro de manera que aquellas puedan disponerse con sus convexidades en direcciones opuestas, con el resultado de que, en la práctica, el efecto de su convexidad se suprima, permitiendo el uso del soporte en una veta horizontal.
- 10.
- 19.- Soporte avanzable para techo de mina, según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 18, caracterizado porque, a fin de compensar el desgaste de los soportes de los miembros de guía, la guía ó guías están arqueadas en un grado que compense tanto las tolerancias de fabricación como el desgaste de los soportes, disponiéndose medios para inclinar la guía ó guías respecto al suelo de la mina, en el plano de arqueamiento de la guía ó guías, de manera que éstas puedan disponerse inicialmente con una inclinación respecto al suelo de la mina, a fin de compensar solamente las tolerancias de fabricación, antes de que se haya producido el desgaste de los soportes, pudiéndose disminuir luego la inclinación para compensar el desgaste al producirse éste.
- 20.
- 20.-"Soportes avanzables para techos de minas", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria é ilustrado en los adjuntos dibujos.
- 25.
- 30.

304729-7



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

Madrid,

7 OCT. 1954

ELECTRO-HYDRAULICS LIMITED.

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI
S.A.

304729

304729

ESCALA VARIABLE

FIG. 5.

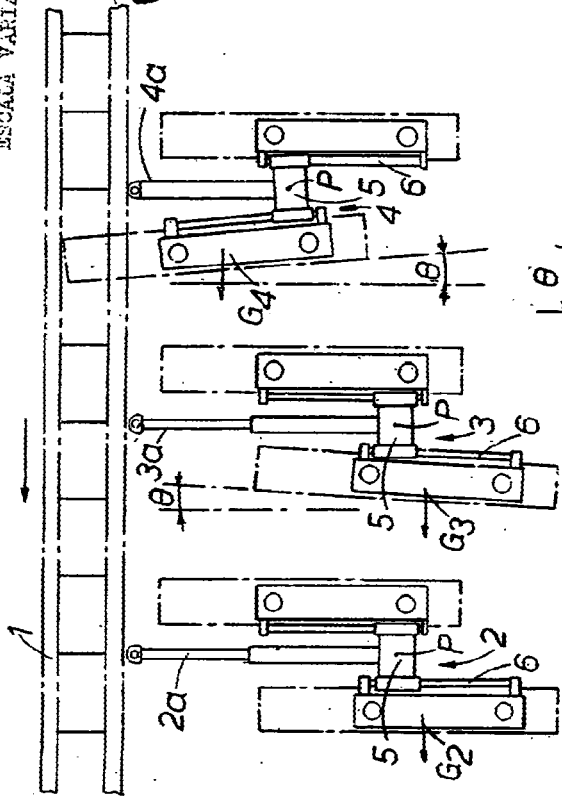


FIG. 1.

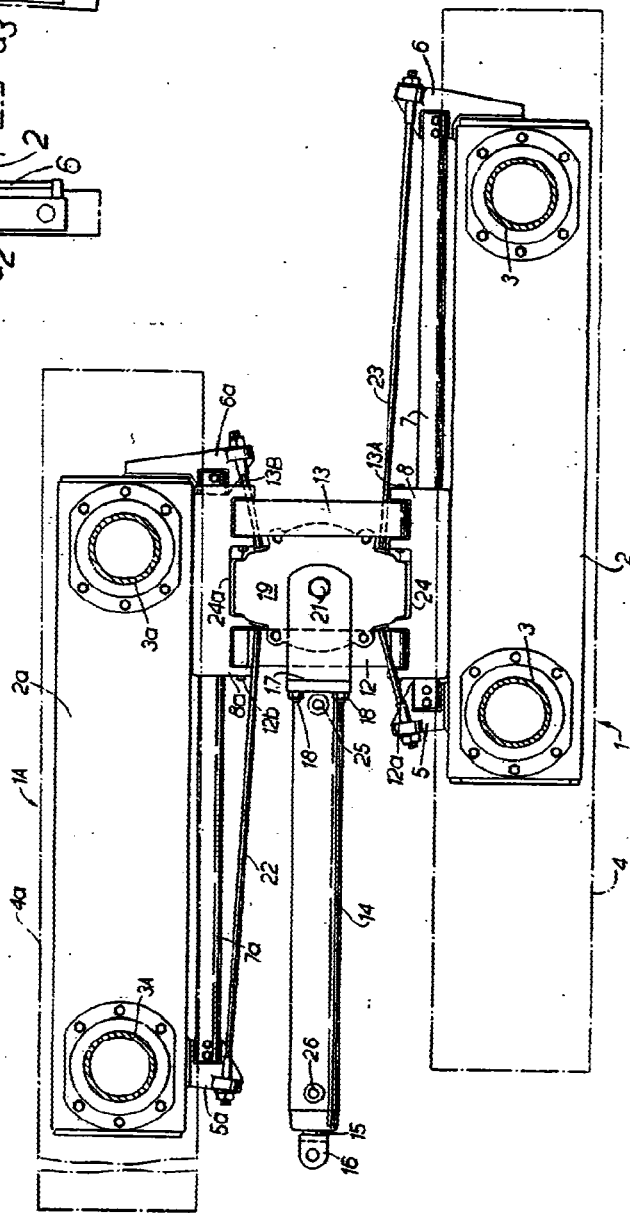
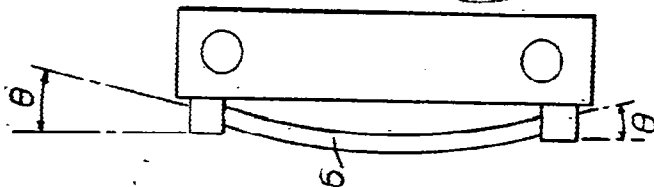


FIG. 6.



Made in U.S.A.
 L. F. MOORE
 OCT. 1964

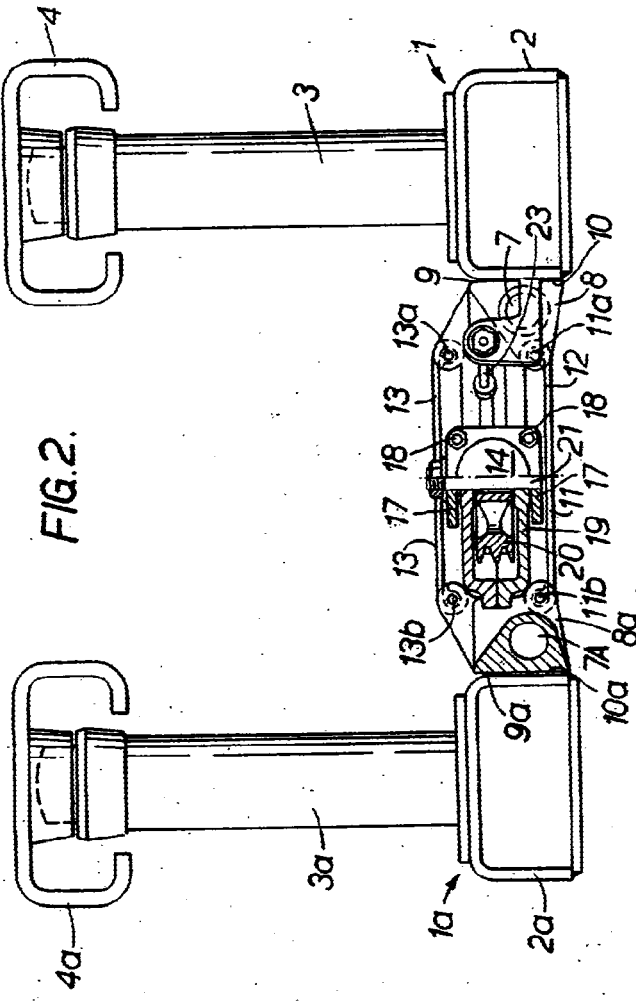


FIG. 2.

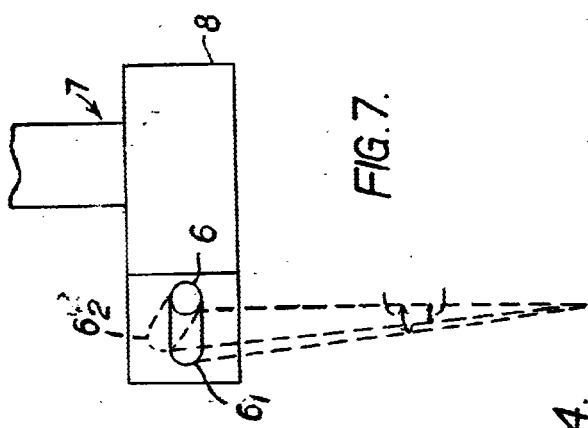


FIG. 7.

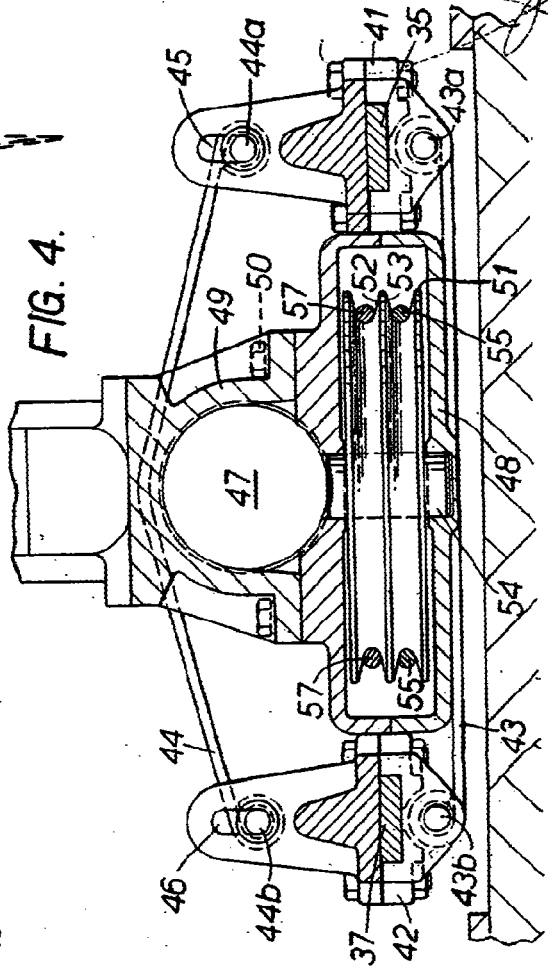


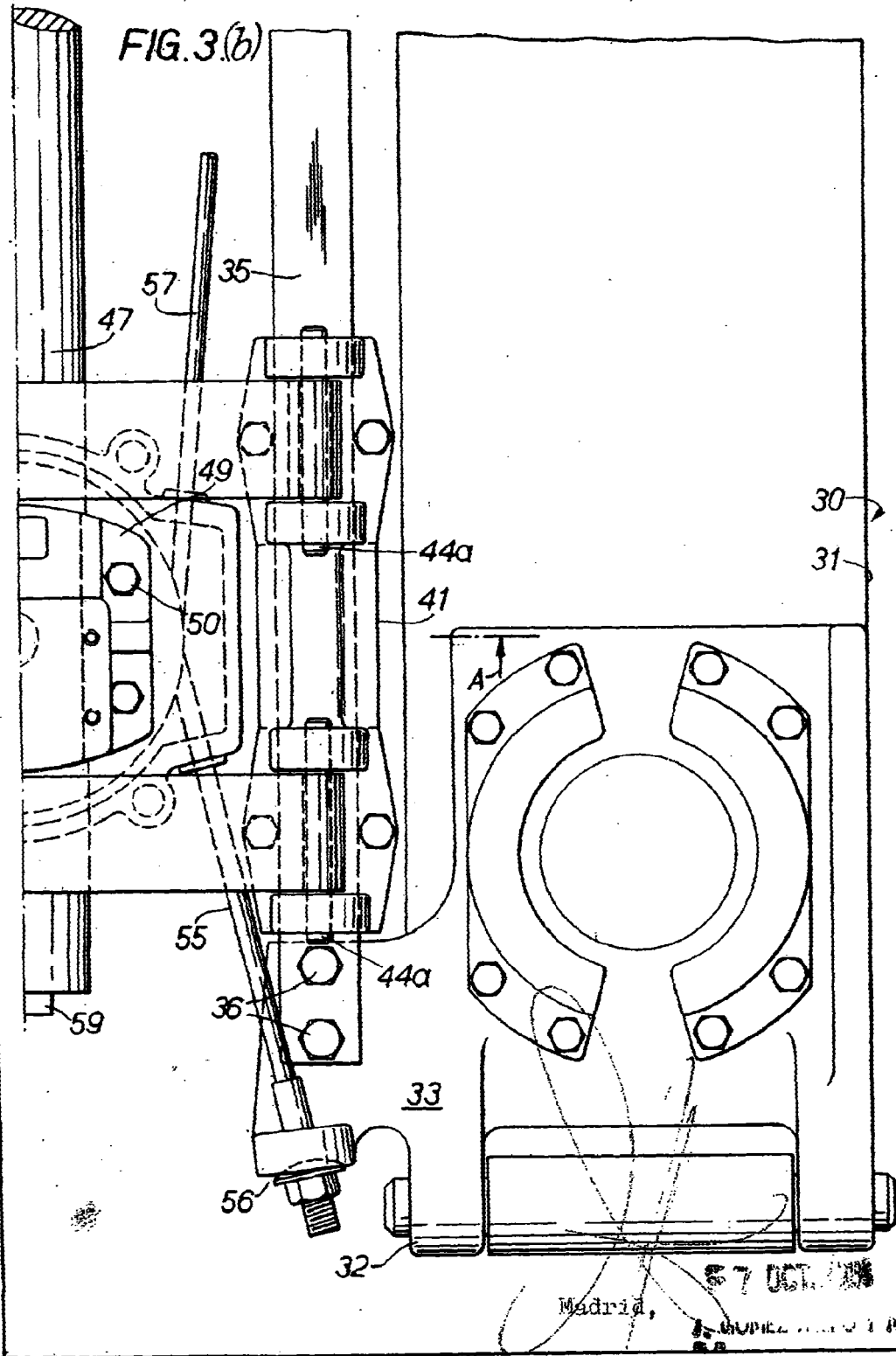
FIG. 4.

Madrid, 1954
B. ALBUQUERQUE
S.A.

304729



ESCALA VARIABLE



Madrid,

57 OCT 1958

J. GONZALEZ GARCIA Y PARRA