

4 JUL. 1975

P.- 60.609

A 393

Int. Cl.: F21D

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de 1) RUHRKOHLE AKTIENGESELLSCHAFT y  
2) BOCHUMER EISENHUTTE HEINTZMANN & CO.

entidades alemanas

establecidas en 1) Rellinghauser Str. 1, 4300 Essen y  
2) Bessemerstr. 80, 4630 Bochum, respec-  
tivamente, ambas en la República Federal  
Alemana,

por: "UN PROCEDIMIENTO Y UN DISPOSITIVO PARA LA COLOCACION  
DE ARCOS DE ENTIBACION DE GALERIA DE MINA"

17-6-75

-1-

El invento se dirige, por un lado, a un procedimiento para la colocación de arcos de entibación de galería de mina constituidos por segmentos individuales en galerías de avance (galerías abiertas a mano, por trabajo  
5 de perforación y de barrenado o a máquina), en el que los segmentos de techo, eventualmente de varias partes, y los segmentos contiguos a los frentes de la galería se trasladan al menos aproximadamente al mismo tiempo desde un tramo de galería distanciado con respecto a la cara del tajo,  
10 hasta el lugar de instalación, pasando por zonas de sección transversal de galería contiguas al techo de la galería o a los frentes de la galería y libres de componentes internos de galería y partes de máquina, y se terminan de colocar en dicho lugar de instalación formando arcos de entibación.  
15

Por otro lado, el invento se refiere a un dispositivo para la puesta en práctica de este procedimiento.

La potencia en el avance de la galería depende, como es sabido, menos de la efectividad del proceso de  
20 avance de cada caso, en particular de la máquina de avance de la galería empleada, que del consumo de tiempo que se necesita para la introducción y el montaje de la entibación de galería cuando se encuentra parada entonces la máquina de avance. En efecto, la instalación de la entibación de  
25 galería está lastrada todavía con una elevada proporción

de trabajo manual, con el que está ligado al mismo tiempo también un fuerte gasto en personal.

5 El invento se basa en el problema de crear un procedimiento y un dispositivo para la colocación de arcos de entibación en galerías de avance (galerías abiertas a mano, por trabajo de perforación y de barrenado o a máquina), según los cuales se reduzcan considerablemente el consumo de tiempo para la introducción de los arcos de entibación y la proporción de trabajo manual para el montaje de los  
10 arcos de entibación.

Según el invento, este problema se resuelve en lo que concierne al procedimiento por el hecho de que al menos dos arcos de entibación a colocar uno contiguo a otro son empernados entre sí a la distancia de construcción sobre  
15 la mesa de andamio de un bastidor de montaje con respecto a los segmentos de techo y, eventualmente también, a los segmentos contiguos a los frentes de la galería en un tramo de galería situado a cierta distancia con relación a la cara del tajo, son cubiertos con un revestimiento y a continuación son llevados al lugar de instalación con ayuda  
20 del bastidor de montaje, pasando por las zonas de sección transversal de galería libres y contiguas al techo de la galería o a los frentes de la galería, y porque en dicho lugar de instalación, con la mesa de andamio variable en  
25 altura en calidad de ayuda de montaje, son colocados los

componentes de entibación previamente montados de esta manera para formar arcos de entibación terminados de empernar y cubiertos con un revestimiento.

5 Una forma de ejecución preferida se caracteriza porque al menos dos arcos de entibación a colocar uno contiguo al otro son empernados entre sí a la distancia de construcción sobre la mesa de andamio de un bastidor de montaje con respecto a los segmentos de techo y, eventualmente también, a los segmentos contiguos a los frentes de galería en un tramo de galería alejado de la cara del tajo con relación a la máquina de avance, son cubiertos con un revestimiento y a continuación son llevados al lugar de instalación con ayuda del bastidor de montaje, pasando por las zonas libres de la sección transversal de la galería entre la máquina de avance y el techo de la galería o los frentes de la galería, y porque en el lugar de instalación, con la mesa de andamio variable en altura en calidad de ayuda de montaje, son colocados los componentes de entibación previamente montados de esta manera para formar arcos de entibación terminados de empernar y cubiertos con un revestimiento.

15 Por consiguiente, el procedimiento de acuerdo con el invento prevé realizar ya una parte considerable de los trabajos que se presentan al colocar arcos de entibación de galería paralelamente a los trabajos de avance de la ga-

20

25

lería, en particular paralelamente a una máquina de avance que se encuentra todavía en servicio. Estos trabajos se efectúan con ayuda de una mesa de andamio asociada a un bastidor de montaje en un tramo de la galería alejado de la cara del tajo con relación a la máquina de avance. En la mesa de andamio, que se puede bajar hasta una altura de trabajo favorable, se pueden terminar de montar previamente por grupos varios arcos de entibación consecutivos en la dirección longitudinal de la galería al menos con respecto a sus segmentos de techo, eventualmente de varias partes. Esto quiere decir que los segmentos son alineados de forma precisa con la mesa de andamio a la distancia de construcción deseada por los mineros que se encuentran sobre el piso de la galería y son empernados entre sí. Los medios de revestimiento, tales como, por ejemplo, chapas o esterillas, se colocan también sobre los segmentos y se fijan a éstos.

Por consiguiente, gracias al procedimiento de acuerdo con el invento es posible realizar de manera relativamente cómoda en la zona próxima al piso de la galería precisamente aquellos trabajos difíciles y costosos en tiempo que se han podido efectuar hasta ahora tan solo directamente en la zona del techo de la galería. Los arcos de entibación montados previamente de tal manera son trasladados después al lugar de instalación con ayuda del bas-

tidor de montaje mientras están apoyados sobre la mesa de andamio, pasando por delante de la máquina de avance de la galería. En el lugar de instalación la mesa de andamio en estado ahora levantado sirve de ayuda de montaje para

5 terminar de colocar los arcos de entibación. Es imaginable a este respecto que los grupos de entibación previamente montados sean trasladados en el orden de magnitud de una distancia de construcción más allá de los arcos de entibación ya colocados. El espacio que queda en medio se emperna entonces a mano y se cubre con un revestimiento. Sin embargo,

10 el procedimiento de acuerdo con el invento permite también ya durante el montaje previo que se haga que el revestimiento sobresalga en el orden de magnitud de una distancia de construcción con respecto al arco de entibación que se

15 encuentra más próximo a la cara del tajo, de modo que después de la colocación de este grupo de entibación y al colocar el grupo de entibación previamente montado inmediato siguiente el revestimiento saliente sea cogido por el arco de entibación que se encuentra entonces más alejado de la

20 cara del tajo. Es necesario entonces únicamente todavía empernar el arco de entibación situado más alejado de la cara del tajo y perteneciente al grupo introducido en último lugar con el arco de entibación vuelto hacia la cara del tajo y perteneciente al grupo previamente introducido

25 y ya colocado y fijar el revestimiento anteriormente sobre-

saliente al arco de entibación más alejado de la cara del tajo y perteneciente al grupo introducido en último lugar. El que se dé la preferencia a uno u otro procedimiento dependerá en cada caso de las condiciones que reinen en la galería. Cuando el grupo de arcos de entibación introducido en último lugar está unido con el grupo de entibación previamente introducido y ya colocado de tal manera que no sea posible ya un desplazamiento de los arcos de entibación, la mesa de andamio junto con el bastidor de montaje puede ser devuelta nuevamente ya al tramo longitudinal de la galería alejado de la cara del tajo con relación a la máquina de avance y, después de bajar la mesa de andamio, se puede comenzar con la instalación de un nuevo grupo de arcos de entibación.

Por consiguiente, el procedimiento de acuerdo con el invento crea las condiciones necesarias para que se reduzca considerablemente el tiempo que se necesita para los trabajos durante la colocación directa de los arcos de entibación con el avance de la galería detenido, en particular, estando parada la máquina de avance. El procedimiento aumenta considerablemente la proporción del tiempo de corte de la máquina de avance en el tiempo de turno de trabajo y, por tanto, mejora la potencia de avance en una cuantía sustancial.

Otras características de la parte técnica del

procedimiento del invento están contenidas en las reivindicaciones subordinadas y se describen detalladamente con ayuda del ejemplo de ejecución representado en los dibujos.

5 Con respecto a la solución correspondiente al dispositivo del problema en que se basa el invento, éste se caracteriza por un bastidor de montaje que se puede mover sobre el piso de la galería que está adaptado a las zonas libres de la sección transversal entre la máquina de avance y el techo de la galería o los frentes de la galería y  
10 que está provisto de medios para el desplazamiento en altura de una mesa de andamio dispuesta en el lado frontal vuelto hacia la cara del tajo. Ventajosamente, el bastidor de montaje está formado por dos pórticos unidos a cierta distancia uno de otro por puntales longitudinales y que  
15 descansan sobre patines y/o ruedas.

Según el invento, el bastidor de montaje y la mesa de andamio forman una unidad de dispositivo en la que es desplazable en altura la mesa de andamio. Esta unidad de dispositivo sirve, por un lado, en un tramo longitudinal  
20 de la galería alejado de la cara del tajo con relación a la máquina de avance para el montaje previo por grupos de arcos de entibación. El montaje previo se realiza con la mesa de andamio bajada, la cual forma así para los mineros una plataforma de trabajo que se encuentra en una zona de  
25 altura favorable desde el punto de vista de la técnica del

trabajo. Sobre esta plataforma de trabajo se colocan uno  
al lado de otro los distintos arcos de entibación a la dis-  
tancia de construcción prevista y se empernan primero entre  
5 sí con respecto a sus segmentos de techo y se cubren con  
un revestimiento. Cuando se deben montar también previamen-  
te los segmentos del frente, se puede levantar la mesa de  
andamio de modo que los segmentos del frente contiguos a  
los segmentos del techo puedan ser conectados también en  
una posición en altura favorable desde el punto de vista  
10 de la técnica del trabajo, empernados entre sí y cubiertos  
con un revestimiento.

El bastidor de montaje se traslada a continuación  
al lugar de instalación de los arcos de entibación desde el  
tramo de montaje de la galería, pasando por las zonas li-  
15 bres de la sección transversal de la galería entre la máqui-  
na de avance y el techo de la galería o los frentes de la  
galería. El traslado se efectúa debido a que el bastidor de  
montaje es arrastrado hacia delante sobre patines, lo que  
puede tener lugar, por ejemplo, con ayuda de un cabrestante.  
20 Es imaginable eventualmente también un accionamiento propio.  
Si las condiciones de la galería permiten la disposición de  
ruedas, pueden preverse éstas en lugar de los patines de  
modo que el bastidor de montaje pueda moverse rodando.

La configuración como bastidor permite aprovechar  
25 de manera favorable la zona libre de la sección transversal

de la galería entre la máquina de avance y el techo de la galería o los frentes de la galería. Gracias a la forma constructiva a manera de pórtico y al apuntalamiento de los dos pórticos se crea, teniendo en cuenta el cometido del bastidor de montaje, un dispositivo relativamente ligero que se ajusta ventajosamente a las condiciones subterráneas. La disposición de la mesa de andamio en el lado frontal del bastidor de montaje vuelto hacia la cara del tajo hace posible, con el bastidor de montaje trasladado hacia delante, llevar en voladizo a la posición en alzado deseada a los componentes de entibación previamente montados por grupos. Los mineros encargados de la colocación de los arcos de entibación no tienen entonces ya dificultades especiales para unir los componentes de entibación previamente montados con los arcos de entibación ya colocados.

Otras características del objeto del invento están contenidas en las reivindicaciones y se describen a continuación de forma detallada con ayuda del ejemplo de ejecución representado en los dibujos.

El invento se explica a continuación de forma detallada con ayuda de un ejemplo de ejecución representado en los dibujos, en los que muestran:

La figura 1, una sección longitudinal vertical a través de una zona de galería contigua a la cara del tajo con una máquina de avance de la galería representada en per-

files y el bastidor de montaje de acuerdo con el invento, en forma esquemática;

5 La figura 2, en sección longitudinal vertical, el bastidor de montaje de la figura 1 en representación a mayor escala, estando dibujada la mesa de andamio en dos posiciones en altura diferentes;

La figura 3, una sección transversal vertical a través de la galería y el bastidor de montaje según la línea III-III de la figura 1;

10 La figura 4, una sección transversal vertical a través de la galería y el bastidor de montaje según la línea IV-IV de la figura 1;

La figura 5, una sección transversal vertical a través de la galería y la mesa de andamio levantada según la línea V-V de la figura 1; y

15 La figura 6, una sección transversal vertical a través de la galería y la mesa de andamio levantada según la línea VI-VI de la figura 1 utilizando una entibación con apoyos retráctiles.

20 La máquina 2 utilizada en la figura 1 para el avance de la galería 1 tiene, por ejemplo, herramientas 3 que trabajan por impactos. Sin embargo, es imaginable también una máquina de avance de otra configuración en sección transversal y otra forma de trabajar.

25 La máquina 2 está configurada a manera de pórtico,

5 sirviendo el pórtico (véase por ejemplo también la figura 5) como gálibo para un aparato de carga 2a, no representado con detalle, que carga la zafra que se produce durante el avance de la galería sobre un transportador de galería 4 dispuesto detrás de la máquina de avance 2 en la dirección longitudinal de la galería.

10 La entibación 5 que sirve para mantener la sección transversal de la galería está constituida en el ejemplo de ejecución de las figuras 1 a 5 por arcos de entibación de tres partes, cuyos segmentos 5', 5" tienen una sección transversal en forma de doble T. Los arcos de entibación se empernan entre sí a la distancia de construcción y se cubren con un revestimiento. El revestimiento puede estar hecho de esterillas o de chapas. En un lugar favorable, a ser posible cerca de la cara del tajo, se puede rellenar la entibación colocada, por ejemplo, con anhidrita o con hormigón.

15 Para el montaje de los arcos de entibación 5 está previsto un bastidor de montaje 6 (véase también la figura 2). Este está constituido por dos pórticos 7, 8 que están dispuestos uno tras otro en la dirección longitudinal de la galería y que están unidos entre sí de manera rígida a la torsión por medio de puntales longitudinales 9, 10, 11. Los pórticos 7, 8 y los puntales longitudinales 9, 10, 11 están formados por tramos de hierro perfilado a manera de canales.

20 Sin embargo, son imaginables también tramos de hierro per-

25

5 filado con otras secciones transversales. Como se puede apreciar también en la figura 3, los pórticos 7, 8 están configurados de modo que pueden pasar por las zonas libres 12 de la sección transversal de la galería entre la máquina de avance 2 y el techo 13 de la galería o los frentes 14 de la galería. Los pórticos se apoyan por el lado de la base sobre patines 15, 16, sirviendo unos componentes internos angulares 17 hechos de chapa para el refuerzo de los patines 15, 16 con las bases de los pórticos.

10 Como se indica en la figura 2 con líneas de trazos y puntos, en condiciones correspondientes de la galería se pueden prever también ruedas 18 en lugar de los patines 15, 16 o en combinación con éstos.

15 Mientras el pórtico posterior 7 se apoya centrada-mente sobre patines relativamente cortos 15, el pórtico anterior 8 descansa en el tramo extremo posterior de patines delanteros 16 dimensionados con una longitud sustancialmente mayor que los patines traseros 15. Los patines están constituidos también por perfiles de entibación a manera de canales doblados hacia arriba por el lado del extremo. La  
20 longitud de los patines delanteros 16, corresponde aproximadamente a la distancia de los dos pórticos 7, 8 entre sí.

25 Los puntales longitudinales 9, 10, 11 que unen los dos pórticos 7, 8 están dispuestos en la zona de los

pórticos próxima al techo y aproximadamente a un tercio y dos tercios de la altura de los pórticos. Los puntales longitudinales 10 dispuestos a dos tercios de la altura de los pórticos sobresalen del lado frontal 20 del pórtico delantero 8 vuelto hacia la cara 19 del tajo y están unidos en sus zonas extremas libres con los patines delanteros 16 a través de apoyos aproximadamente verticales 21.

Como permiten apreciar también las figuras 1, 2 y 4, en los lados interiores 22 frontalmente opuesto entre sí de los tramos de longitud 23 de los puntales longitudinales 10 que sobresalen del pórtico delantero 8 hacia la cara 19 del tajo están previstos unos elementos de sujeción 24 a manera de bolsas que se pueden cerrar con cuñas 25. Los elementos de sujeción a manera de bolsas sirven para recibir segmentos de frente 5" que se encuentran con sus tramos extremos inferiores en zonas de alojamiento correspondientemente configuradas de los patines delanteros 16 (véase también la figura 4). Por consiguiente, existe la posibilidad de almacenar varios segmentos de frente 5" a ambos lados del bastidor de montaje 6.

En la zona del pórtico posterior 7 próxima al techo y a ambos lados del plano central longitudinal vertical del bastidor de montaje 6 están conectados de manera basculable en dirección vertical unos varillajes de guía paralela 26. Cada uno de los dos varillajes 26 está constituido

por un tramo de hierro perfilado sólido 27 y un tramo de hierro redondo 28 que sirve de barra de tracción. La capacidad de basculación vertical de los varillajes de guía paralela 26 se origina por medio de cilindros de elevación 29 susceptibles de ser sometidos a carga hidráulica. Los cilindros de elevación están conectados articuladamente con sus tubos cilíndricos 30 a unas ménsulas 31 que están fijadas en dirección longitudinal sobre los lados interiores de los puntales longitudinales 10 próximos al techo. Los cilindros de elevación 29 pueden estar empotrados en este caso en los tramos perfilados. Los vástagos de émbolo 32 están orientados en dirección al tramo de galería abierto. Llevan en el lado del extremo, en disposición giratoria, unas ruedas de cadena 32a que engranan con bucles de elementos de tracción 29a formados por cadenas. Las cadenas 29a están conectadas articuladamente en este caso, por un lado en 29b, a los puntales longitudinales 11 y, por otro lado, en 29c, a los varillajes de guía paralela 26. En el extremo de los puntales longitudinales 11 correspondiente al lado de la cara del tajo las cadenas 29a están conducidas sobre ruedas de inversión 32b libremente giratorias.

En la zona del punto de conexión articulada de los varillajes de guía paralela 26 y en la zona del pórtico posterior 7 próxima al techo están dispuestos unos perfiles transversales adicionales 33 para aumentar la rigidez fren-

te a la torsión.

Los extremos libres de los varillajes de guía paralela 26 están conectados articuladamente en cada caso a una placa triangular 34. Esta placa está orientada en sentido vertical y aproximadamente en la dirección longitudinal de la galería. La placa vertical 34 desciende por el lado superior en dirección a la cara 19 del tajo hacia el piso 35 de la galería. En la zona extrema inferior delantera de la placa 34 está previsto un eje de basculación 36 para la unión con una placa intermedia rectangular 37b dispuesta transversalmente a la dirección longitudinal de la galería. El eje de basculación 36 está formado por un perno y un agujero alargado 38 dispuesto en la placa intermedia 37b. El perno está dispuesto de manera basculable y regulable dentro del agujero alargado. El tramo extremo superior posterior de la placa 34 acoplada con el varillaje de guía paralela 26 está unido con el extremo superior de la placa intermedia 37b a través de un cilindro de basculación 39. Por consiguiente, sometiendo a carga adecuada a los cilindros de basculación 39 se puede hacer que las placas intermedias 37b basculen en medida limitada en el plano vertical en torno al eje de basculación 36 del lado del suelo con respecto a las placas triangulares 34.

Las placas intermedias 37b están provistas por el lado de la cara del tajo de unas guías que cooperan con

guías antagonistas correspondientes 37a que están asociadas a placas de horquilla 37. Las placas de horquilla 37 pueden ser desplazadas relativamente con respecto a las placas intermedias 37b por medio de un cilindro de desplazamiento 37c.

5 Las placas de horquilla 37 dispuestas paralelamente a las placas intermedias 37b forman un componente de una horquilla 41 que presenta dos espigas 40. Las espigas 40 están constituidas por tramos de tubo 42 y 43 que se pueden desplazar uno dentro de otro. Los tramos de tubo exteriores 42

10 están realizados en este caso cerrados en el tramo extremo libre orientado hacia la cara 19 del tajo y terminan aquí en forma cónica. En el interior de los tramos de tubo 42, 43 están previstos servocilindros 44, estando fijados a las placas de horquilla 37 los vástagos de émbolo 45 en el tramo

15 extremo de los tramos de tubo exteriores 42 y los tubos cilíndricos 46 en el tramo extremo de los tramos de tubo interiores 43. Por consiguiente, los servocilindros 44 sirven para la variación de la longitud de las espigas 40. Las espigas están unidas entre sí con fines de refuerzo a través

20 de un estribo 37 curvado en forma de arco. El estribo 47 está constituido, por ejemplo, por un perfil en doble T. La curvatura corresponde aproximadamente a la curvatura de los segmentos de techo 5' de la entibación 5.

25 Las espigas 40 cooperan con guías 49 dispuestas en el lado inferior de una mesa de andamio 48 (véase tam-

bién la figura 3). La mesa de andamio 48 está constituida por puntales 50 que discurren en la dirección longitudinal de la galería, están dispuestos a cierta distancia uno al lado de otro a manera de emparrillado en correspondencia  
5 aproximadamente con el combado de los segmentos de techo 5' y están unidos entre sí en tramos de longitud diferentes. La longitud de la mesa de andamio, visto en la dirección longitudinal de la galería, puede ascender, por ejemplo, a 2 m, de modo que sobre la mesa de andamio se pueden montar  
10 previamente distancias de construcción diferentes de arcos de entibación 5. Por ejemplo, se pueden montar previamente dos distancias de construcción a 1 m o tres distancias de construcción a 0,75 m o cuatro distancias de construcción a 0,5 m.

15 El montaje de los arcos de entibación 5, al menos con respecto a los segmentos de techo 5', se efectúa con la mesa de andamio 48 bajada. Para ello puede ser necesario primero conectar al estribo 47 que une las espigas 40 un  
20 aparejo elevador por aire comprimido con el que se hacen avanzar los segmentos 5' colocados detrás del bastidor de montaje 6. El estribo puede estar equipado para este propósito con medios correspondientes 47a. En la zona de la mesa de andamio 48 se colocan estos segmentos 5' después sobre  
25 la mesa de andamio, se empernan entre sí a la distancia de construcción deseada y se cubren con un revestimiento 51.

Paralelamente a ésto, se insertan los segmentos 5" del frente en los elementos de sujeción 24 del bastidor de montaje 6. Asimismo, es posible colocar también esterillas de revestimiento o chapas de revestimiento o uniones empernadas en la zona del bastidor de montaje 6 que está formada por los puntales longitudinales 9 y 10 previstos a un tercio de la altura del pórtico y a dos tercios de la altura del pórtico, respectivamente. Por consiguiente, con ayuda del bastidor de montaje 6 se pueden trasladar al mismo tiempo todos los componentes de entibación que se necesitan en el lugar de instalación por el lado de la cara del tajo de la máquina de avance 2.

El traslado del bastidor de montaje 6 se realiza estando levantada la mesa de andamio 48, eventualmente con ayuda de un cabrestante. Pueden servir de medios auxiliares en este caso unos rodillos de inversión 52 dispuestos en la máquina de avance 2 (véanse las figuras 1 y 5).

En la zona del lugar de instalación se ajustan a la posición exacta después los arcos de entibación previamente montados con ayuda de los cilindros de basculación 39 entre las placas triangulares 34 y las placas intermedias 37b, así como con ayuda de los servocilindros 44 en las espigas 40 y, eventualmente, también por regulación del eje de basculación 36 entre las placas 34 y 37b, así como por desplazamiento de las placas de horquilla 37 con respecto

a las placas intermedias 37b con ayuda del cilindro de desplazamiento 37c. Por consiguiente, la mesa de andamio 48 sirve de ayuda de montaje. Se puede apreciar en la figura 2 que sobre la mesa de andamio se montan previamente dos distancias de construcción, es decir, tres arcos de entibación 5. Estos tres arcos de entibación se disponen después en el lugar de instalación a la distancia de otra distancia de construcción con respecto a los arcos de entibación ya colocados (véase la figura 1). Después de la unión de los segmentos 5" del frente y del empernado, así como de la introducción de los equipos de revestimiento se puentea la distancia de construcción libre por medio de uniones empernadas entre sí y se deja con un revestimiento. Sin embargo, es imaginable también que ya durante el montaje previo de los componentes de entibación se fijen por el lado posterior de la máquina de avance 2 y de manera que sobresalgan en dirección a la cara 19 del tajo otras chapas de revestimiento sobre el arco de entibación 5 contiguo a la cara del tajo. En estos casos no es ya entonces necesario aplicar este revestimiento en el lugar de instalación, sino que los nuevos arcos de entibación previamente montados se unen después con este revestimiento únicamente en lo que respecta al arco de entibación posterior alejado de la cara del tajo y se empernan con el último arco de entibación de entre los arcos de entibación ya colocados.

Como se puede apreciar en la figura 6, es posible también montar previamente por completo arcos de entibación con ayuda del bastidor de montaje 6. Los arcos de entibación 5 tienen en este caso apoyos retráctiles 53 que pueden ser retraídos de manera correspondiente, de modo que los arcos de entibación previamente montados son más pequeños en cuanto a su longitud extendida que los arcos de entibación colocados y, por tanto, se pueden mover a través de la sección transversal libre 12 de la galería entre la máquina de avance 2 y el techo 13 de la galería o los frentes 14 de la galería.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el día 5 de Julio de 1974, bajo el Nº P 24 32 256.3, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial

20

#### REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se re-

25

cogen en las reivindicaciones siguientes:

5           1ª.- Un procedimiento para la colocación de arcos  
de entibación de galería de mina constituídos por segmentos  
individuales en galerías de avance (galerías abiertas a mano,  
10           por trabajo de perforación y de barrenado o a máquina), en  
el que los segmentos de techo, eventualmente de varias partes,  
y los segmentos contiguos a los frentes de la galería  
se trasladan al menos aproximadamente al mismo tiempo desde  
un tramo de galería distanciado con respecto a la cara del  
15           tajo hasta un lugar de instalación, pasando por zonas de  
sección transversal de galería contiguas al techo de la galería  
o a los frentes de la galería y libres de componentes  
internos de galería y partes de máquina, y se terminan de  
colocar en dicho lugar de instalación formando arcos de entibación,  
20           caracterizado porque al menos dos arcos de entibación (5) a  
colocar uno contiguo a otro son empernados entre sí a la distancia  
de construcción sobre la mesa de andamio (48) de un bastidor de montaje  
(6) con respecto a los segmentos de techo (5') y, eventualmente también,  
a los segmentos (5'') contiguos a los frentes (14) de la galería en un  
25           tramo de galería situado a cierta distancia con relación a la  
cara (19) del tajo, son cubiertos con un revestimiento (51) y a  
continuación son trasladados al lugar de instalación con ayuda del  
bastidor de montaje (6), pasando por las zonas (12) de sección  
transversal de galería libres y conti-

guas al techo (13) de la galería o a los frentes (14) de la galería, y porque en dicho lugar de instalación, con la mesa de andamio (48) variable en altura en calidad de ayuda de montaje, se colocan los componentes de entibación previamente montados de esta manera para formar arcos de entibación (5) terminados de empernar y cubiertos con un revestimiento.

5  
2ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, para la colocación de arcos de entibación de galería de mina constituidos por segmentos individuales en galerías abiertas a máquina, en el que los segmentos de techo, eventualmente de varias partes, y los segmentos contiguos a los frentes de la galería se trasladan al menos aproximadamente al mismo tiempo desde un tramo de galería alejado de la cara del tajo con relación a la máquina de avance hasta el lugar de instalación, pasando por zonas de sección transversal de galería formadas entre el techo de la galería e los frentes de la galería y la máquina de avance y libres de componentes internos de galería y partes de máquina y se terminan de colocar en dicho lugar de instalación formando arcos de entibación, caracterizado porque al menos dos arcos de entibación (5) a colocar uno contiguo a otro son empernados entre sí a la distancia de construcción sobre la mesa de andamio (48) de un bastidor de montaje (6) con respecto a los segmentos de techo (5') y, eventualmente también, a los segmentos (5'') contiguos a los frentes (14) de la galería en un

10  
15  
20  
25

tramo de galería alejado de la cara (19) del tajo con relación a la máquina de avance (2), son cubiertos con un revestimiento (51) y a continuación son trasladados al lugar de instalación con ayuda del bastidor de montaje (6), pasando por las zonas libres (12) de la sección transversal de la galería entre la máquina de avance (2) y el techo (13) de la galería o los frentes (14) de la galería, y porque en el lugar de instalación, con la mesa de andamio (48) variable en altura en calidad de ayuda de montaje, son colocados los componentes de entibación previamente montados de esta manera para formar arcos de entibación (5) terminados de montar y cubiertos con un revestimiento.

3ª.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1ª o 2ª, en el que se utilizan apoyos retráctiles dispuestos en el extremo libre de los arcos de los segmentos, caracterizado porque al menos dos arcos de entibación (5) a colocar uno contiguo a otro se montan previamente por completo sobre la mesa de andamio (48), conservando una holgura de movimiento reducida en las uniones de los segmentos, se empernan entre sí y se cubren con un revestimiento (51), y a continuación, estando retraídos los apoyos retráctiles (53), se trasladan con ayuda del bastidor de montaje (6) y pasando por las zonas libres (12) de la sección transversal al lugar de instalación y se terminan de colocar aquí.

4ª.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizado porque los segmentos de techo (5') de al menos dos arcos de entibación (5) a colocar uno contiguo a otro se empernan entre sí y se cubren con un revestimiento (51) sobre la mesa de andamio (48) y a continuación se trasladan al lugar de instalación con ayuda del bastidor de montaje (6), pasando por las zonas libres (12) de la sección transversal y conduciendo conjuntamente en paralelo respecto al tiempo los segmentos (5'') del frente de la galería almacenados en el bastidor de montaje (6) y las uniones empernadas, así como el revestimiento (51), y porque los componentes de entibación previamente montados y los conducidos conjuntamente se ensamblan aquí para formar arcos de entibación terminados (5).

5ª.- Un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento según la reivindicación 1ª o una de las siguientes, caracterizado por un bastidor de montaje (6) que se puede mover sobre el piso (35) de la galería, que está adaptado a las zonas libres (12) de la sección transversal entre la máquina de avance (2) y el techo (13) de la galería o los frentes (14) de la galería y que está provisto de medios para desplazar en altura una mesa de andamio (48) dispuesta en el lado frontal (20) vuelto hacia la cara (19) del tajo.

6ª.- Un dispositivo según la reivindicación 5ª,

caracterizado porque el bastidor de montaje (6) está formado por dos pórticos (7, 8) unidos a cierta distancia uno de otro por puntales longitudinales (9, 10, 11) y que descansan sobre patines (15, 16) y/o ruedas (18).

5                   7ª.- Un dispositivo según la reivindicación 6ª, caracterizado porque los puntales longitudinales (9, 10, 11) están dispuestos en la zona de los pórticos (7, 8) próxima al techo, así como en otras dos zonas que se encuentran aproximadamente a la altura de un tercio y dos tercios, respectivamente de la altura de los pórticos.

10                   8ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 6ª o 7ª, caracterizado porque los pórticos (7, 8) y los puntales longitudinales (9, 10, 11) están formados por tramos de hierro perfilado.

15                   9ª.- Un dispositivo según la reivindicación 8ª, caracterizado porque los tramos de hierro perfilado están formados por perfiles de entibación a manera de canales o aproximadamente de forma de U en sección transversal.

20                   10ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 5ª, y 6ª, caracterizado porque los medios para desplazar en altura la mesa de andamio (48) están constituidos por al menos un varillaje de guía paralela (26) apoyado de manera verticalmente basculable bajo la influencia de un cilindro de elevación (29) en la zona del pórtico posterior

25                   (7) próxima al techo y que sobresale del pórtico delantero

(8), y por una horquilla (41) conectada articuladamente en el tramo extremo libre del varillaje de guía paralela (26).

5 11ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 7ª y 10ª, caracterizado porque el cilindro de elevación (29) está dispuesto en la zona de los puntales longitudinales (11) próximos al techo, así como paralelamente a éstos, y está unido con el varillaje de guía paralela (26) a través de un elemento de tracción (29a), por ejemplo una cadena.

10 12ª.- Un dispositivo según la reivindicación 11ª, caracterizado porque el vástago de émbolo (32) del cilindro de elevación (29) está orientado en dirección al tramo de galería abierto y lleva en el lado del extremo en disposición giratoria una rueda de cadena (32) que engrana con  
15 un bucle de la cadena de tracción (29a) fijada, por un lado, al puntal longitudinal (11) y conducida al varillaje de guía paralela (26) a través de una rueda de cadena (32b) libremente giratoria en el extremo del puntal longitudinal (11) correspondiente al lado de la cara del tajo.

20 13ª.- Un dispositivo según la reivindicación 10ª, o una de las siguientes, caracterizado porque están previstos dos varillajes de guía paralela (26) que están dispuestos a cierta distancia lateral uno de otro y que están acoplados con la horquilla (41) a través de órganos de  
25 unión (34, 37) a manera de placas.

14ª.- Un dispositivo según la reivindicación 10ª o una de las siguientes, caracterizado porque la horquilla (41) está formada por dos espigas cilíndricas (40) variables en su longitud y basculables verticalmente en medida limitada.

15ª.- Un dispositivo según la reivindicación 14ª, caracterizado porque las espigas (40) están formadas por tramos de tubo (42, 43) desplazables uno dentro de otro con servocilindros (44) situados en su interior.

16ª.- Un dispositivo según la reivindicación 15ª, caracterizado porque los tramos de tubo exteriores (42) de las espigas (40) están cerrados en el tramo extremo libre orientado hacia la cara (19) del tajo y terminan en forma cónica, y están unidos entre sí por al menos un estribo (47) aproximadamente en la zona central de su longitud.

17ª.- Un dispositivo según la reivindicación 15ª, caracterizado porque los tramos de tubo interiores (43) de las espigas (40) están fijados en la zona extrema posterior a placas verticales (37) que están dispuestas transversalmente a la dirección longitudinal de la galería y que están unidas al menos indirectamente con placas (34) conectadas articuladamente a las secciones extremas libres de los varillajes de guía paralela (26), en cada caso a través de un eje de basculación horizontal (36) y un cilin-

dro de basculación (39).

5 18ª.- Un dispositivo según la reivindicación 17ª, caracterizado porque el ángulo situado aproximadamente en el plano horizontal entre las placas (37) de las espigas y las placas (34) de los varillajes es variable en medida limitada.

10 19ª.- Un dispositivo según la reivindicación 17ª, caracterizado porque las placas (37) están previstas de manera que, por medio de guías horizontales posteriores (37a) y al menos un cilindro de desplazamiento (37c), pueden ser desplazadas transversalmente a la dirección longitudinal de la galería con respecto a placas intermedias (37b) dispuestas aproximadamente paralelas a las placas primeramente mencionadas, estando unidas las placas intermedias (37b), en cada caso a través de un eje de basculación horizontal (36) y un cilindro de basculación (39), con las placas (34) conectadas articuladamente a los extremos libres de los varillajes de guía paralela (26).

15 20ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 5ª y 14ª, caracterizado porque la mesa de andamio (48), que presenta guías (49) adaptadas por el lado inferior a las espigas (40), está formada sustancialmente por puntales (50) que discurren en la dirección longitudinal de la galería y que están dispuestos a manera de emparrillado uno al lado de otro a cierta distancia en correspondencia

25

aproximadamente con el combado de los segmentos de techo (5').

21ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 6ª y 7ª, caracterizado porque los puntales longitudinales (10) dispuestos aproximadamente a dos tercios de la altura de los pórticos están prolongados hasta más allá del lado frontal (20) del pórtico delantero (8) y están equipados en los lados interiores (22) frontalmente, opuestos entre sí con elementos de sujeción (24) para segmentos (5') de frente de galería insertables con sus extremos inferiores en escotaduras correspondientes de los patines delanteros (16).

22ª.- Un dispositivo según la reivindicación 21ª, caracterizado porque los extremos libres de los puntales longitudinales (10) dispuestos a dos tercios de la altura de los pórticos están unidos con los patines (16) a través de apoyos aproximadamente verticales (21).

23ª.- Un dispositivo según la reivindicación 7ª, caracterizado porque la zona de altura entre los puntales longitudinales (9 y 10) dispuestos a un tercio y a dos tercios de la altura de los pórticos está prevista para el alojamiento del revestimiento (51) y/o las uniones empernadas.

24ª.- Un dispositivo según la reivindicación 6ª, caracterizado porque la longitud de los patines delan-

teros (16) está dimensionada aproximadamente igual a la distancia entre los dos pórticos (7 y 8), estando fijado el pórtico delantero (8) en los tramos extremos de los patines (16) alejados de la cara (19) del tajo.

5                   25ª.- Un dispositivo según la reivindicación 5ª, caracterizado porque la mesa de andamio (48) lleva asociadas con ella plataformas de trabajo.

                  26ª.- Un procedimiento y un dispositivo para la colocación de arcos de entibación de galería de mina.

10                   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.

                  Esta Memoria consta de treinta y una hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

**54 JUL 1975**

Madrid,

P.A.

Alberto de Elzaburu  
Por *[Firma]*

1160609

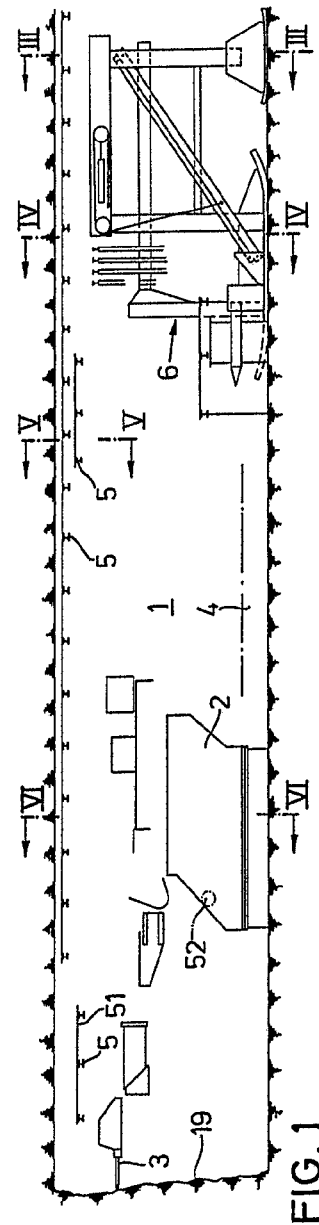


FIG. 1

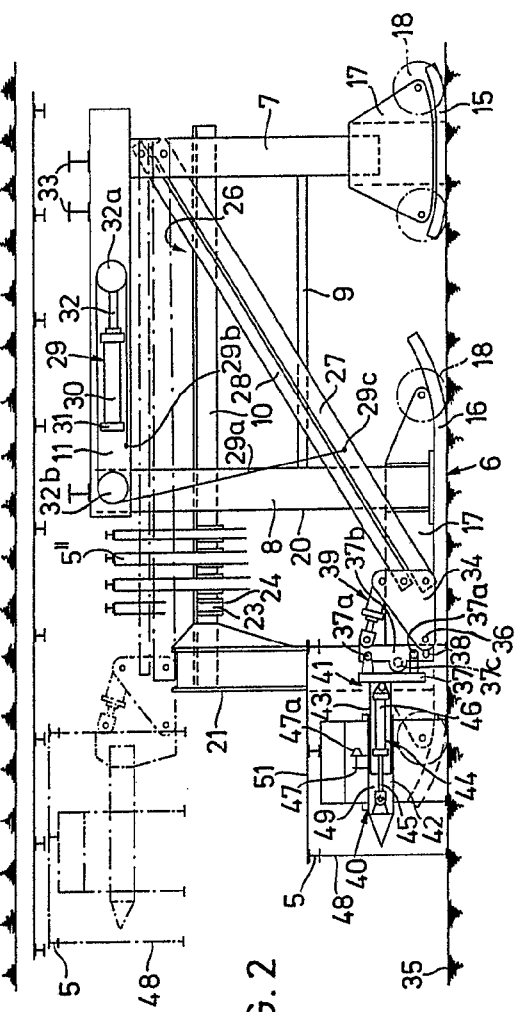
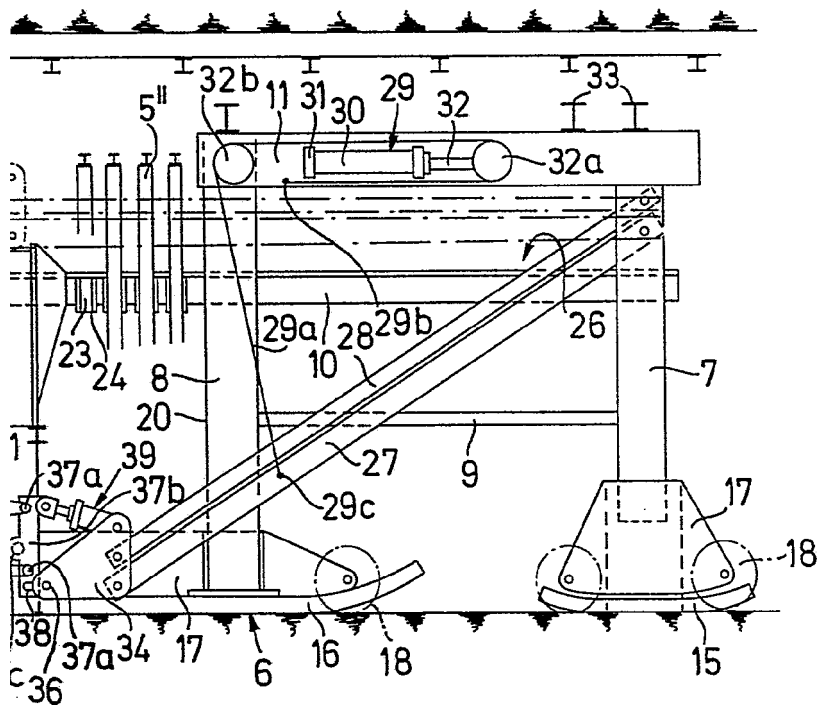
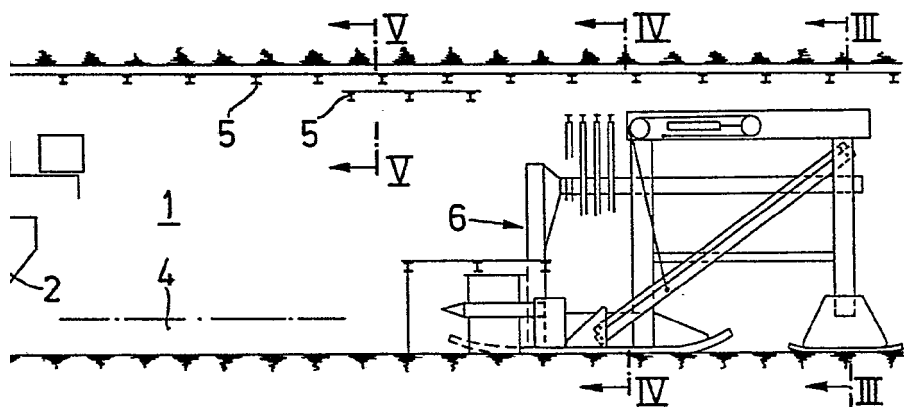


FIG. 2

Alfred de Eickmann  
Pat. Ing.





Alberto de Eizaburo  
Por Poder.

960609

FIG. 3

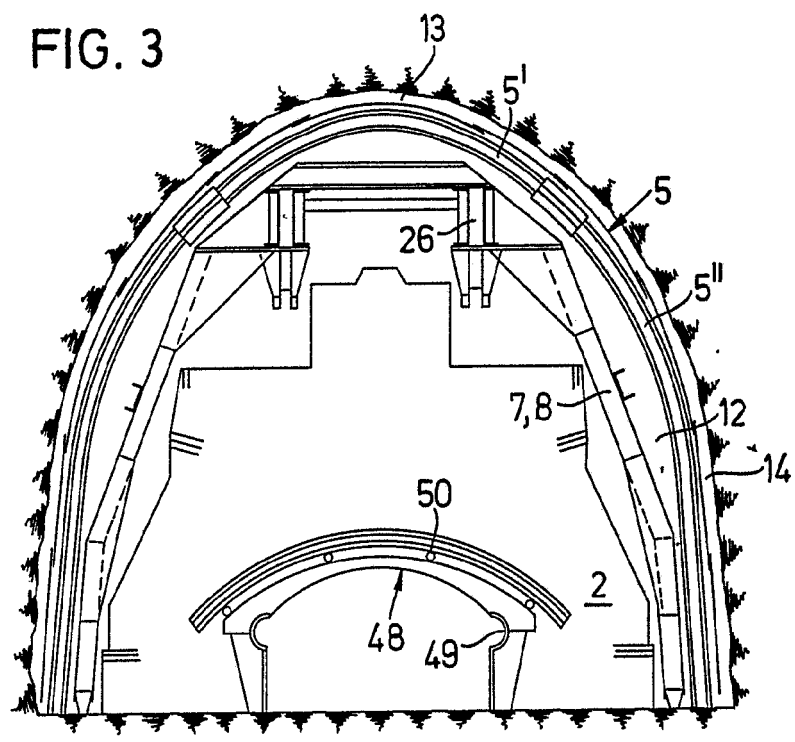
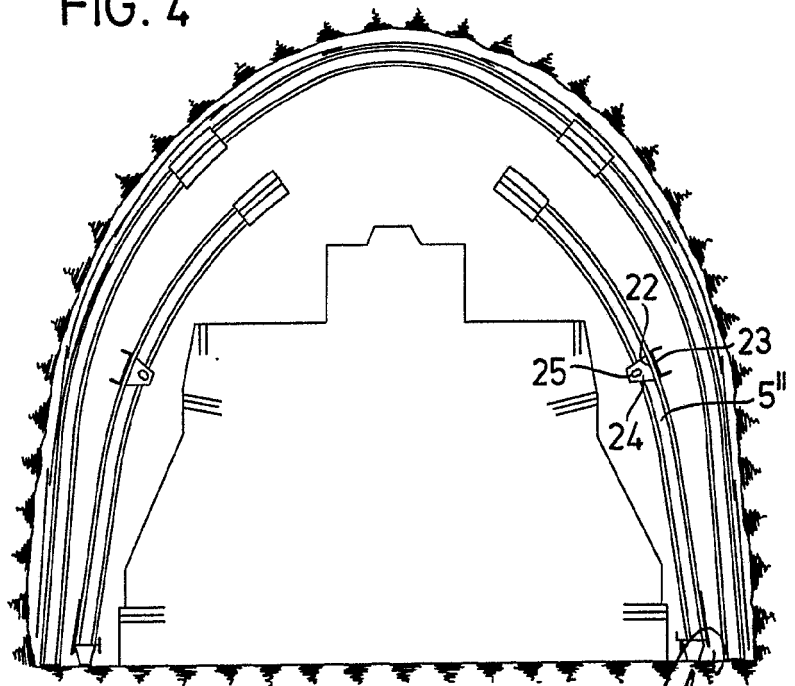


FIG. 4



Alberto de Elzaburu  
Ingeniero

960609

FIG. 5

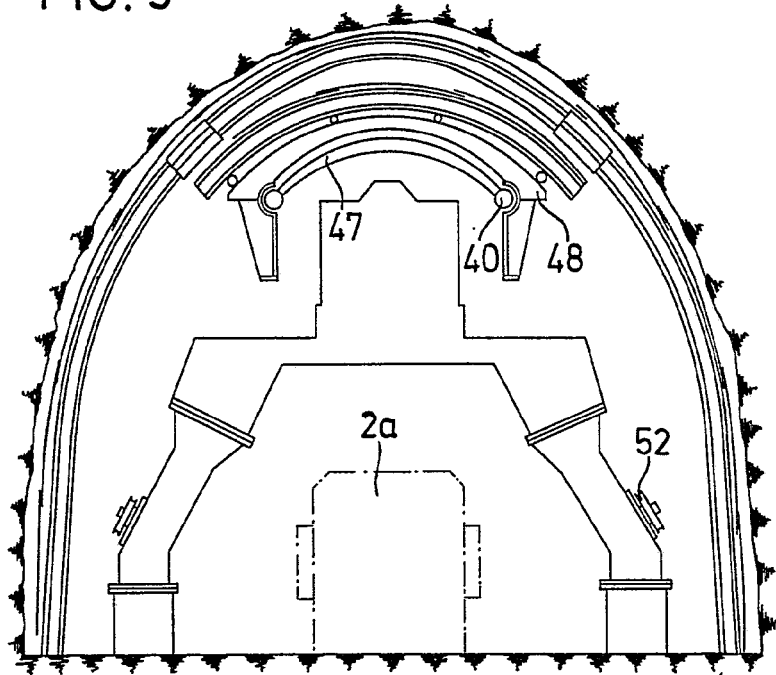
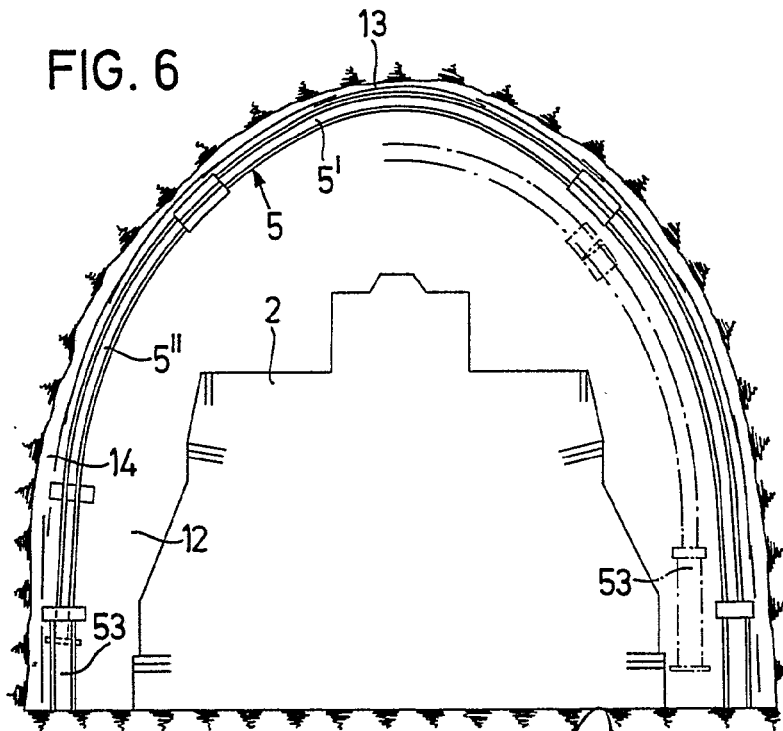


FIG. 6



Alberic de ...  
Por Poder...