

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ A 1
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	
	443.291	
	6-12-75	

P.-61.946

**PATENTE DE INVENCION**

⑬ PRIORIDADES:	⑭ FECHA	⑮ PAIS
⑯ NUMERO		
2 078 751	9-12-74	U.R.S.S.

⑰ FECHA DE PUBLICIDAD	⑱ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑲ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E21C	

⑳ TITULO DE LA INVENCION
"UNA MAQUINA COMBINADA HIDRAULICO-MECANICA PARA ARRANCAR Y TRANSPORTAR MINERAL EN UNA MINA DE CARBON".

㉑ SOLICITANTE (S)
VSESOJUZYNY NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKY I PROEKTNO-KONSTRUKTORSKY INS TITUT DOBYCHI UGLYA GIDRAVLICHESKIM SPOSOBOM "VNIIGIDROUGOL" y DNEIJSKY GOSUDARSTVENNY UNIVERSITET

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Ulitsa Nevskogo 4, Novokuznetsk, y Ulitsa Universitetskaya 24, Donetsk, respectivamente, ambas en U.R.S.S.

㉒ INVENTOR (ES)
Gennady Innokentievich Razgildeev, Boris Yakovlevich Ekber, Petr Ipatovich Jurin, Vladislav Markovich Kernichansky, Alexandr Semeno vich Gorbachev, Grigory Markovich Timoshenko, Stanislav Antonovich Lenenko y Valery Dmitrievich Namleev.

㉓ TITULAR (ES)

㉔ REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

LFG

16 FEB 1978



5 Esta invención se refiere a máquinas combinadas hidráulico-mecánicas para la minería del carbón, a saber, máquinas de minería con un accionador a manera de flecha que se utilizan de preferencia en la minería del carbón, pero que pueden utilizarse también para trabajos subterráneos.

10 Esta invención pueda utilizarse más eficazmente en minas hidráulicas bajo condiciones de yacimientos en capas suavemente pendientes, que tengan un espesor de más de 1,8 m, y estratos empinados, que tengan un espesor de más de 4, m, en trabajos de explotación con un gradiente de hasta 15%, y en minería de carbón de diferente dureza, utilizando sistemas de minería sin excavaciones de techo.

15 Es bien conocida en la técnica una máquina combinada hidráulico-mecánica para la minería del carbón que tiene un carro de orugas con un mecanismo de impulsión que lleva dispositivos eléctricos e hidráulicos para el control de la máquina combinada, y una placa de soporte con un plato giratorio al que está articulado un accionador a manera de flecha con un motor para hacer girar una barrena. Esta máquina combinada para la minería del carbón está provista de cilindros hidráulicos para mover el accionador con relación al frente de ataque. Un monitor está fijado al cuerpo del accionador, mientras que su tambor está conectado con cilindros hidráulicos para moverlo en dirección vertical. Para suministrar agua al monitor y al accionador la máquina combinada está provista de un colector,

20

25

16 FEB 1976

5 cuyas secciones están conectadas con ayuda de articulaciones huecas, coincidiendo los ejes de rotación de las mismas con los ejes geométricos de rotación del plato giratorio y el accionador. Este colector se utiliza para el suministro alterno de agua a una presión de hasta 10 MPa (denominada en lo que sigue "agua a alta presión") al monitor para arrancar carbón desde el bloque superior de mineral intacto y pilares tecnológicos y para el suministro de agua a una presión de hasta 10 5 MPa (denominada en lo que sigue "agua a presión media") al accionador para su trabajo confinado a realizar labores de explotación, transporte hidráulico del carbón arrancado desde el frente de ataque, enfriamiento de las barrenas y depresión del polvo en los frentes de ataque.

15 En estas máquinas combinadas para arrancar carbón desde el bloque superior de mineral intacto con el ángulo de elevación límite del accionador, el monitor con ayuda de guías y correderas dispuestas en el cuerpo del accionador de la máquina combinada se instala de tal manera que puede moverse solamente en dirección vertical (Certificado de Autor 420784 expedido en la URSS).

20 El funcionamiento de las máquinas combinadas hidráulico-mecánicas bien conocidas para la minería del carbón con suministro desde una tubería de mina a alta presión es como sigue. Inicialmente, se comienza a extraer carbón de los trabajos de explotación utilizando el accionador, se reduce la 25

16 FEB 1978

5 presión del agua desde un nivel alto a un nivel medio con ayuda de un dispositivo de estrangulación y se suministra agua al accionador. Cuando se ha pasado completamente el trabajo de explotación, se conecta el monitor, alimentado con agua desde la segunda tubería, evitando el dispositivo de estrangulación. Un chorro de agua a alta presión formado en los canales del monitor retira carbón del bloque superior de mineral intacto y pilares tecnológicos.

10 El suministro alternativo de agua a presión alta y media desde la tubería de mina a la máquina combinada para la minería del carbón se lleva a cabo utilizando un tubo flexible o tubería plegable metálica con conexiones de articulación.

15 Los tubos flexibles durante el suministro de agua a alta presión de la máquina combinada se ponen muy rígidos, no se doblan y, consecuentemente, reducen la maniobrabilidad de la máquina combinada. Además, el suministro de agua a alta presión utilizando el tubo flexible es peligroso para el personal de conservación en caso de su rotura. El uso de una tubería metálica conectada por articulación para el suministro de agua a la máquina combinada reduce la maniobrabilidad de la máquina combinada, hace el arranque del carbón más laborioso y aumenta las pérdidas de presión en el sistema de suministro de agua al monitor.

25 Durante el suministro de agua a presión media a la máquina combinada utilizando el tubo flexible se consigue una

7.1.76



maniovrabilidad suficientemente alta de la máquina combinada. Sin embargo, no se proporciona la trituración eficaz de bloques superiores de mineral intacto y pilares tecnológicos mediante un chorro de agua formado en el tambor del monitor.

5 Las desventajas principales de las máquinas combina-  
das hidráulico-mecánicas bien conocidas para la minería del  
carbón son: carencia de dispositivos que permitan aumentar la  
presión del agua hasta el nivel que proporciona una trituración  
eficaz de las capas de carbón en la propia máquina combinada;  
10 desgaste de la boquilla y su frecuente sustitución en el tambor  
del monitor durante el cambio de la presión alta del agua a la  
media, necesario para el trabajo del accionador; baja fiabili-  
dad del dispositivo de estrangulación que utiliza agua recicla-  
da que contiene inclusiones duras de carbón y roca, y compleji-  
15 dad del control de los racores de cierre instalados en la tube-  
ría para el suministro de agua a presión alta y media.

En relación con el desarrollo de la tecnología hí-  
dráulica de la minería del carbón como la más prometedora y  
económicamente útil se hizo necesario mejorar las máquinas combi-  
20 nadas hidráulico-mecánicas para la minería del carbón a fin de  
proporcionar un aumento de su capacidad de trabajo durante el  
arranque de carbón con ayuda de chorro de agua con un suministro  
de agua a presión media, reducir las pérdidas de carbón en las  
minas y mejorar la seguridad de los trabajos de conducción en  
25 los frentes de ataque. Sin embargo, no hay máquinas combinadas



hidráulico-mecánicas de esta clase para la minería del carbón que satisfagan estos requisitos.

5 El objeto principal de esta invención es desarrollar una máquina combinada hidráulico-mecánica para la minería del carbón que proporcione un aumento de la capacidad de trabajo de arranque de carbón como resultado del aumento de la energía de trituración hidráulica de la capa de carbón.

Otro objeto importante de esta invención es aumentar el rendimiento de la máquina combinada.

10 Todavía otro objeto de esta invención es la reducción de las pérdidas de carbón en las minas y también la mejora de la seguridad de los trabajos de conducción en el frente de ataque.

15 Estos objetos se consiguen por medio de la creación de una máquina combinada hidráulico-mecánica para la minería del carbón que comprende un carro de orugas con un mecanismo de impulsión que lleva dispositivos eléctricos e hidráulicos para el control de la máquina combinada, una placa de soporte con un plato giratorio al que están articulados un accionador con un motor para hacer girar una barrena y cilindros hidráulicos  
20 utilizados para mover el cuerpo hueco de dicho accionador, conteniendo este cuerpo hueco un monitor incorporado provisto de cilindros hidráulicos para mover el tambor de dicho monitor en direcciones horizontal y vertical con relación al accionador y que tiene un colector con conexiones de articulación para  
25



el suministro de agua a dicho monitor y al accionador de la máquina combinada, en la que, de acuerdo con esta invención, está hecho un canal en la placa de soporte, siendo dicho canal esencialmente una tubería de aceleración de choques hidráulicos, cuyas secciones están colocadas una encima de otra al menos en dos filas, y un acumulador neumohidráulico, comunicado con el manantial de suministro de agua, está conectado a su sección de entrada, mientras que un oscilador, incluido en la red para el suministro de agua al monitor, está conectado a su salida.

El equipamiento de la máquina combinada para la minería del carbón con el canal hecho en la placa de soporte, que es esencialmente una tubería de aceleración de choques hidráulicos, permite después de introducir ligeros cambios en el diseño de la máquina combinada sin aumento esencial de su tamaño, pero dotándola sólo con el oscilador y el acumulador neumohidráulico, crear un flujo de impulsos de agua a alta presión dirigida a través del tambor del monitor al frente de ataque, mientras que la propia máquina combinada está siendo alimentada con agua a una presión 2-3 veces más baja que la del flujo de impulsos.

Un aumento en la energía de trituración hidráulica de la capa de carbón permite aumentar el rendimiento de la máquina combinada, evitar el suministro de agua a alta presión a la máquina combinada y utilizar para la máquina combinada



tubos flexibles de suministro de agua conectados a la red de agua de la mina. El equipamiento de la máquina combinada para la minería del carbón con el canal hecho en la placa de soporte es de construcción sencilla y fiable en el funcionamiento.

5                    Para un mejor entendimiento de la invención se da a continuación una realización de la máquina combinada con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 ilustra una máquina combinada de acuerdo con la invención, en alzado lateral;

10                    La figura 2 muestra la placa de soporte de dicha máquina combinada con arranque del plato giratorio, en alzado lateral;

La figura 3 es la misma placa con arranques, en vista en planta;

15                    La figura 4 muestra el plato giratorio de la máquina combinada con colectores conectados por articulación para el suministro de agua al monitor y al accionador, en sección vertical con arranques;

20                    La figura 5 es el monitor contenido en el cuerpo hueco del accionador, en una vista general;

25                    La máquina combinada hidráulico-mecánica para la minería del carbón tiene un carro de orugas 1 (figura 1) al que están fijados por medio de conexiones empernadas una placa de soporte 2 de un plato giratorio 3, mecanismos de impulsión 4 para transmitir rotación a ruedas de cadena motrices 5 del carro de orugas 1 y dispositivos hidráulicos 6 (denominados en lo que

16 FEB 1973



sigue "puesto de aceite" y que incluyen una bomba y un depósito para aceite hidráulico).

5 Un alojamiento 7 para el aparato eléctrico para el control a distancia de la máquina combinada está fijado a la caja de los mecanismos de impulsión 4 por medio de conexiones empernadas.

10 En la placa de soporte 2 están hechos canales 8 (figuras 2 y 3), que son esencialmente una tubería de aceleración de choques hidráulicos de un pulsador hidráulico que comprende un oscilador 9 (figura 1), fijado a la placa de soporte 2, y un acumulador neumohidráulico 10 fijado al alojamiento 7 para el aparato eléctrico para el control a distancia de la máquina combinada.

15 A una parte móvil 11 (figura 4) del plato giratorio 3 (figura 1) están articulados un accionador 12 de la máquina combinada y cilindros hidráulicos 13 para mover en dirección vertical el accionador 12, una barrena 14 que tiene un motor 15 para su rotación y un monitor 16. Unos cilindros hidráulicos 17 para mover la parte móvil 11 (figura 4) del plato giratorio 3 (figura 1) en una dirección vertical junto con el accionador 12 de la máquina combinada están articulados a una parte fija 18 (figura 4) del plato giratorio 3 (figura 1).

20 Un colector 19 (figura 4), utilizado para el suministro de agua a presión media al accionador 12, está situado en una parte fija 18 (figura 4) del plato giratorio 3 (figura 1).



Un extremo del colector 19 para su posible movimiento en direcciones axiales está telescópicamente conectado a una cabeza de giro 20, mientras que el otro extremo de dicho colector 19 está conectado a un colector 21 (figura 1). En caso de utilizar una turbina hidráulica a prueba de explosión como mecanismo de impulsión para el accionador 12, el segundo extremo del colector 19 estará conectado al colector de entrada de dicha turbina hidráulica. Un canal de paso de flujo de la cabeza de giro 20 (figura 4) está conectado a un colector 22, a través del cual se suministra agua a presión media desde el bloque de correderas 23 (figura 1).

El agua a alta presión desde el oscilador 9 al monitor 16 es suministrada a través de un colector 24 (figura 4), un extremo de cuyo colector está conectado a una cabeza de giro 25 prevista en la parte fija 18 del plato giratorio 3 (figura 1), mientras que el otro extremos de dicho colector está conectado a una articulación 26 de dos canales (figura 1), cuyos canales de paso de flujo están conectados a través de un tubo vertical 27 (figura 5), un portador 28 y un tubo de conexión 29 doblado en un ángulo de 90°, al tambor del monitor 16 (figura 1).

Las cabezas de giro 20 (figura 4) y 25 están montadas en la parte fija 18 del plato giratorio 3 (figura 1) de tal manera que sus ejes de rotación coinciden con el eje geométrico de rotación del plato giratorio.

16 FEB 1978



El flujo de impulsos de agua a alta presión se deriva desde el oscilador 9 a la cabeza de giro 25 (figura 4) por medio de un colector 30 que termina con un cangilón 31. Un cojinete 34 está montado en el cangilón 31 con ayuda de unos bloques deslizantes 32 y una conexión de bloqueo 33. El espacio interior del cangilón 31 coopera con un elemento obturador 35 situado en la ranura de la cabeza de giro 25. El suministro de flujo de impulsos de agua a baja presión desde el oscilador 9 (figura 1) al frente de ataque se completa a través de una boquilla 36 fijada en la placa de soporte 2.

El suministro de agua desde un tubo flexible 37 al bloque de cierres 23 se completa a través de un colector 38, cuya salida está incorporada en una cabeza de giro 39, mientras que la derivación del agua desde el bloque de correderas 23 al tubo de aceleración de choques hidráulicos 8 (figuras 2 y 3), hecho en la placa de soporte 2, se completa mediante un colector 40 (figura 1) a través del acumulador neumohidráulico 10.

En el cuerpo hueco 41 (figura 5) del accionador 12 (figura 1) está situado un tubo vertical 27 (figura 5) del monitor 16. El portador 28 y el tubo de conexión 29, doblado en un ángulo de 90°, están previstos en el tubo vertical 27.

Un cilindro hidráulico 42 para mover el tambor del monitor 16 en una dirección vertical está suspendido del tubo de conexión 29. Un cilindro hidráulico 43 para mover el tambor



10 FEB 77

del monitor 16 en dirección horizontal está fijado en patillas, hechas en la pared lateral del cuerpo hueco 41 del accionador 12 (figura 1) y está articulado al tubo de conexión 29 (figura 5) con ayuda del portador 28.

5                    Un puesto de control a distancia 44, situado a una distancia de 20 m de la máquina combinada, está previsto para control a distancia del carro de orugas 1 (figura 1), el accionador 12, el monitor 16 y aparatos hidráulicos (puesto de aceite).

10                    Un grifo de macho (no mostrado), manualmente operado, está previsto para poner en marcha el pulsador hidráulico de la máquina combinada.

La máquina combinada para la minería del carbón funciona como sigue.

15                    El motor del puesto de aceite 6 (figura 7) es puesto en marcha con ayuda del puesto de control a distancia 44. La corredera de la red de agua de la mina se abre entonces y se suministra a la máquina combinada agua a presión media a través del tubo flexible 38. Dependiendo de las condiciones de trabajo del frente de ataque puede suministrarse agua al accionador 20 12 para el transporte hidráulico del carbón desde el frente de ataque, para enfriar los dientes de la barrena 14, para la depresión del polvo en el frente de ataque, o al monitor 16, y en caso de utilizar una turbina hidráulica como mecanismo de 25 impulsión, en lugar de un mecanismo de impulsión eléctrico, se suministra agua al primero.



5 Para arrancar carbón de trabajos de explotación, se conecta el motor del accionador 12 desde el puesto de control a distancia 44, y luego se abre el bloque de las correderas 23 por medio del mismo puesto de control a distancia y pasa agua a través del colector 22 (figura 4), la cabeza de giro 20, el colector 19 y la articulación 25 de dos canales al colector 21 (figura 1) del accionador 12. Se conectan luego los motores del carro de orugas 1 y se mueve la máquina combinada hacia el frente de ataque hasta la distancia igual al tamaño de la barrena 14. En este caso, el trabajo del frente de ataque se efectúa moviendo el accionador 12 en direcciones vertical y horizontal dentro del frente de ataque utilizando los cilindros hidráulicos 13 y 14.

15 El arranque de carbón de pilares tecnológicos y bloques superiores de mineral intacto se efectúa con ayuda de un chorro de agua a alta presión, con impulsos, del monitor, Con este fin, se conmuta el bloque de correderas 23 y el agua a presión media a través del acumulador neumohidráulico 10, el colector 40 y el canal 8 (figuras 2 y 3) de la tubería de aceleración de choques hidráulicos, hecha en la placa de soporte 2, pasa al oscilador 9 (figura 1), en el que se consigue un aumento de la presión y la formación de choques hidráulicos por medio de cambios regulares de la resistencia hidráulica del sistema. El flujo de agua a alta presión, con impulsos, a través del colector 30 (figura 4), la cabeza de giro 25, el colector 24, la articulación 26 de dos canales (figura 1), el tubo vertical 27 (figura 5), el portador 28 y el tubo

16 FEB. 1976



de conexión 29 es dirigido al tambor del monitor 16, en el que se forma un chorro de agua. El flujo de agua a baja presión, con impulsos, desde el oscilador 9 (figura 1) fluye hacia el frente de ataque a través del colector con la boquilla 30. El movimiento del tambor del monitor 16 para el arranque de carbón se efectúa en este caso mediante cilindros hidráulicos 42 y 43 (figura 5).

Si se monta en el cuerpo hueco del accionador 12 (figura 1) el monitor 16, provisto de cilindros hidráulicos para mover su tambor en direcciones vertical y horizontal, se aumentan la anchura de arranque de carbón desde el frente de ataque y la porción de arranque de carbón muy productivo utilizando el monitor.

Cuando se utiliza agua reciclada para alimentar la máquina combinada, puede introducirse un filtro primario en el sistema de suministro de agua. La anchura de las aberturas de dicho filtro no deberán ser de más de 3 mm. Esto elimina la posibilidad de que penetren partículas duras en el sistema de suministro de agua de la máquina combinada y aumenta su fiabilidad de funcionamiento.

Después de completar el arranque de carbón desde los bloques superiores de mineral intacto y pilares tecnológicos, se retira la máquina combinada a un pozo entibado y se completa su ciclo de trabajo.

El prototipo experimental de la máquina combinada

16 FEB 1975

5           hidráulico-mecánica para la minería del carbón de acuerdo con la invención pasó las pruebas industriales y ha mostrado una capacidad de trabajo en el arranque de carbón un 25-30 por ciento más alta que la de las máquinas combinadas bien conocidas para la minería del carbón.

          La documentación técnica para los prototipos de máquina combinada de acuerdo con esta invención se está elaborando en la actualidad.

10           La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, el 9 de Diciembre de 1974, bajo el número 2 078 751, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

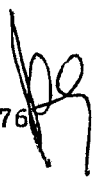
20

#### REIVINDICACIONES

25

Los puntos de invención propia y nueva que se presen-

7.1.76



tan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de In-  
vención en España, por VEINTE años, son las que se recogen  
en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Una máquina combinada hidráulico-mecánica  
para arrancar y transportar mineral en una mina de carbón,  
que comprende un carro de orugas con un mecanismo de impul-  
sión para su movimiento, que lleva dispositivos eléctricos  
e hidráulicos para control de la máquina combinada, una pla-  
ca de bancada de soporte con un plato giratorio, al que es-  
10 tán articulados un accionador con un motor para rotación de  
una barrena y cilindros hidráulicos para mover el cuerpo  
hueco del accionador, y un monitor provisto de cilindros  
hidráulicos para mover su tambor en direcciones vertical  
y horizontal con relación al accionador, incorporado en  
15 el cuerpo hueco del accionador, teniendo dicho monitor co-  
lectores conectados con articulaciones huecas para suminis-  
trar agua al monitor y al accionador de la máquina combina-  
da, caracterizada porque está hecho un canal en la placa de  
bancada de soporte, siendo dicho canal esencialmente una  
20 tubería de aceleración de choques hidráulicos, cuyas sec-  
ciones están dispuestas una sobre otra al menos en dos fi-  
las, un acumulador neumohidráulico que comunica con el ma-  
nancial de suministro de aguas está conectado a su entrada,  
mientras que un oscilador incluido en la red para el suminis-  
tro de agua al monitor está conectado a su salida.

25

13-4-77

2ª.- Una máquina combinada hidráulico-mecánica para arrancar y transportar mineral en una mina de carbón.

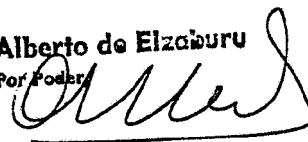
5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 25. ABR. 1977

P.A.

Alberto de Elzaburu  
Por Poder



13-4-77  
VGD.





P-61946

10

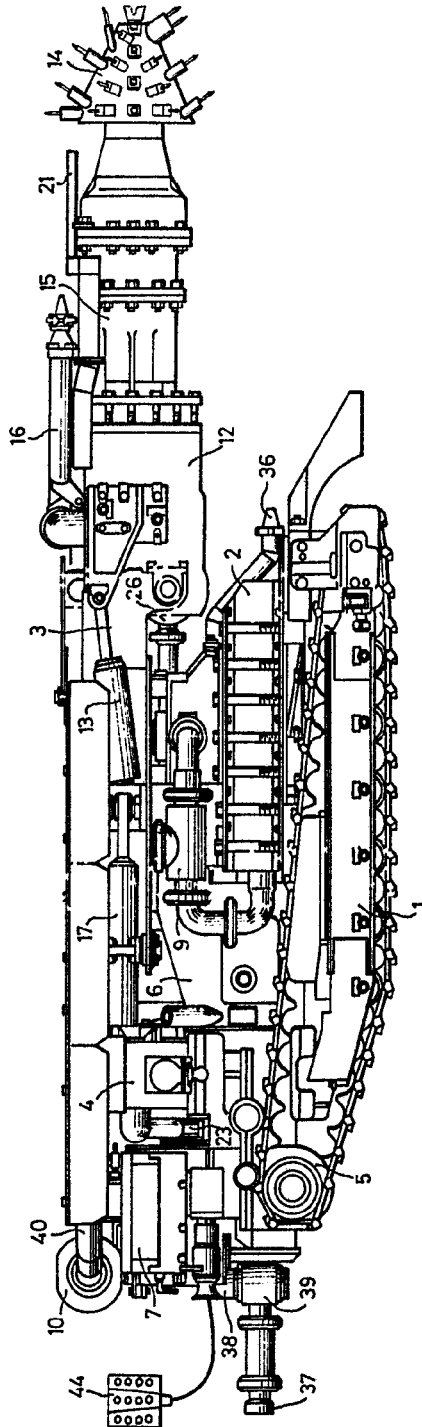


FIG. 1

Alberto de Eizaburu  
for Pat. *Alde*

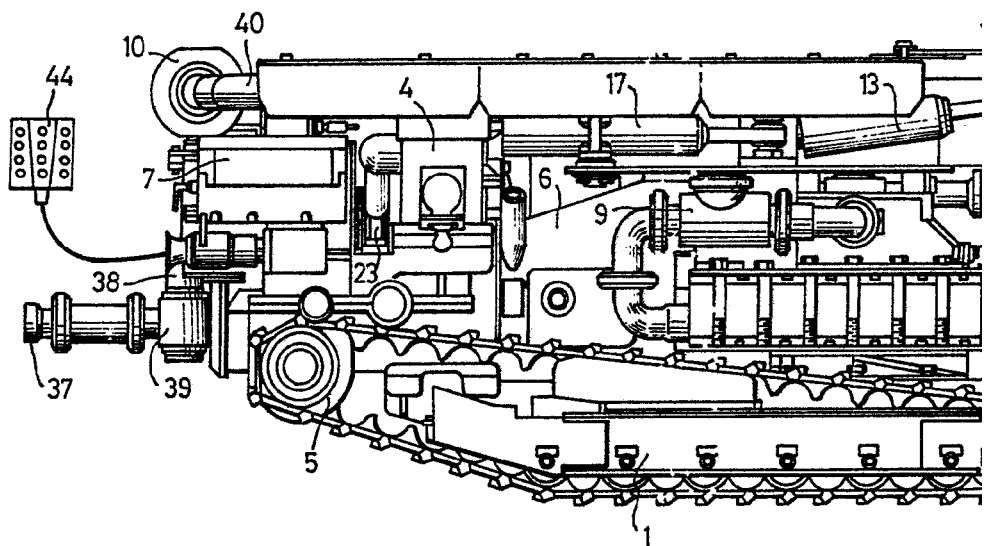
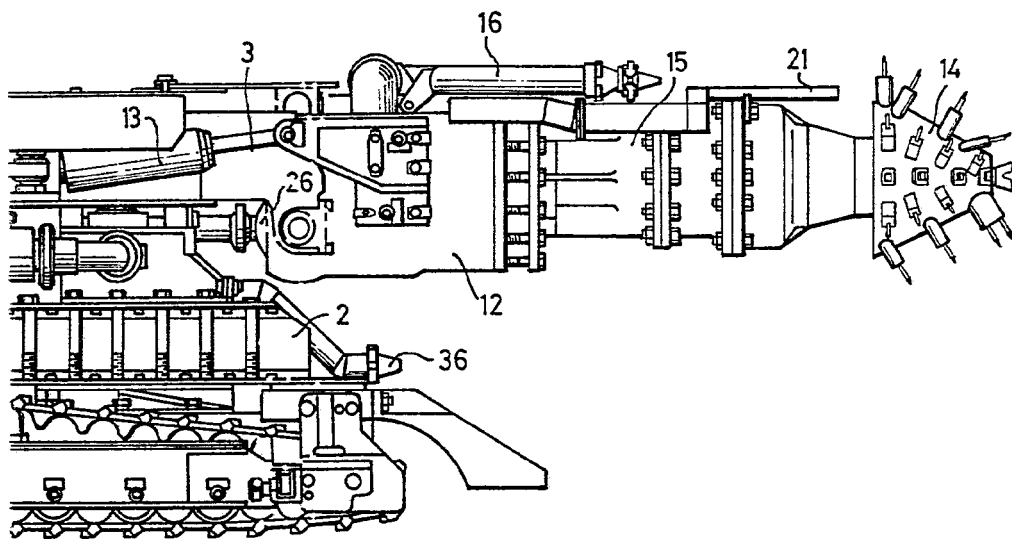


FIG. 1



G.1

Alberio de Elizaburo  
por Poder  
*[Handwritten signature]*

96 194  
98 FEB. 1976

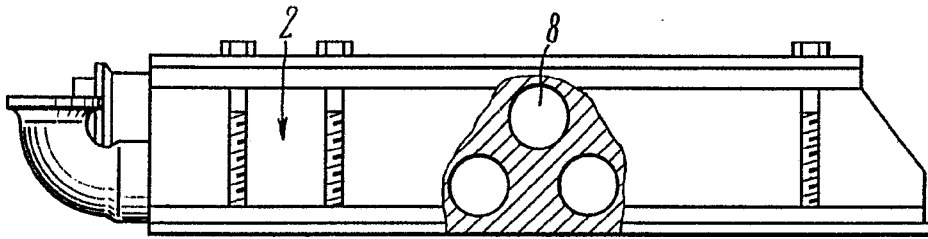


FIG. 2

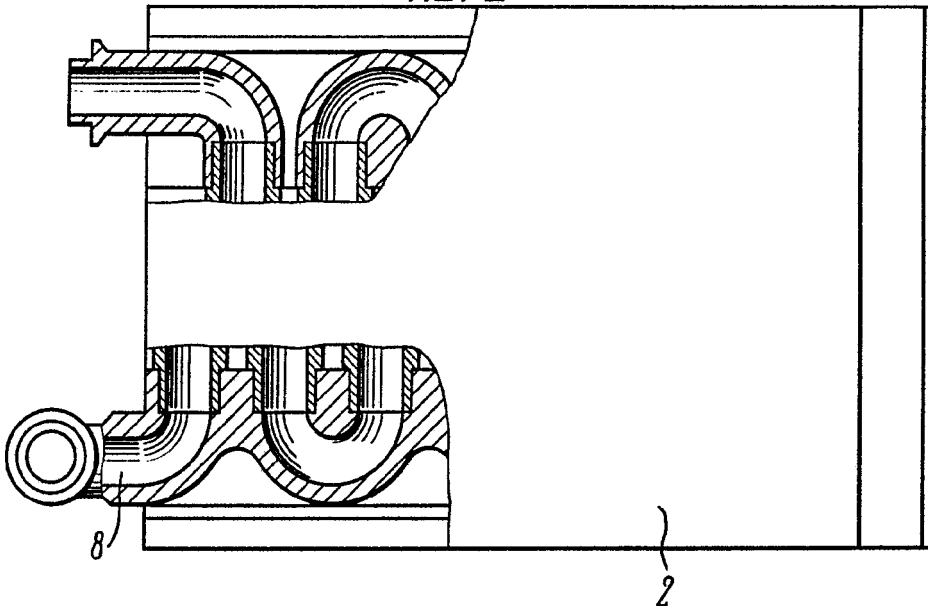


FIG. 3

Alberto de ...  
Por ...

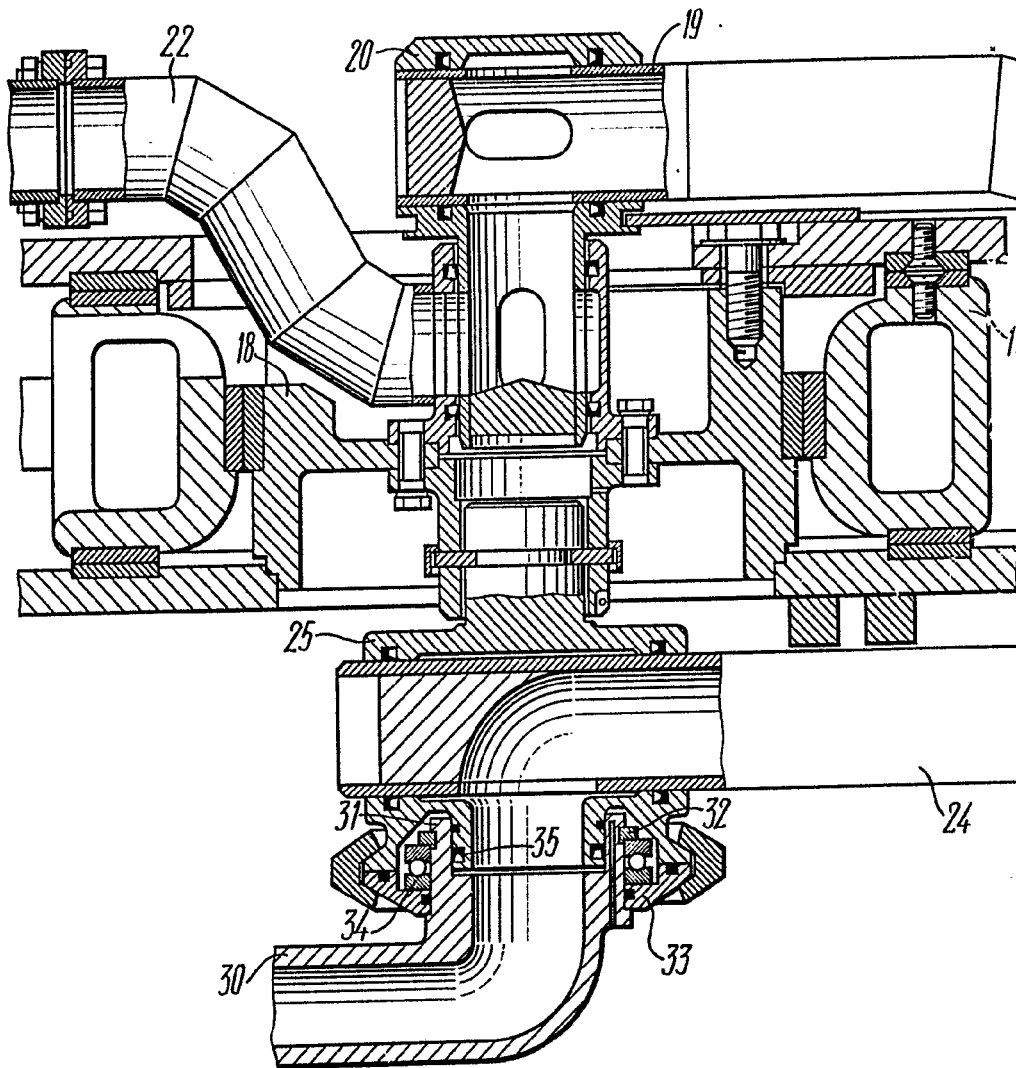


FIG. 4

Alberte de Maessene  
For Patent

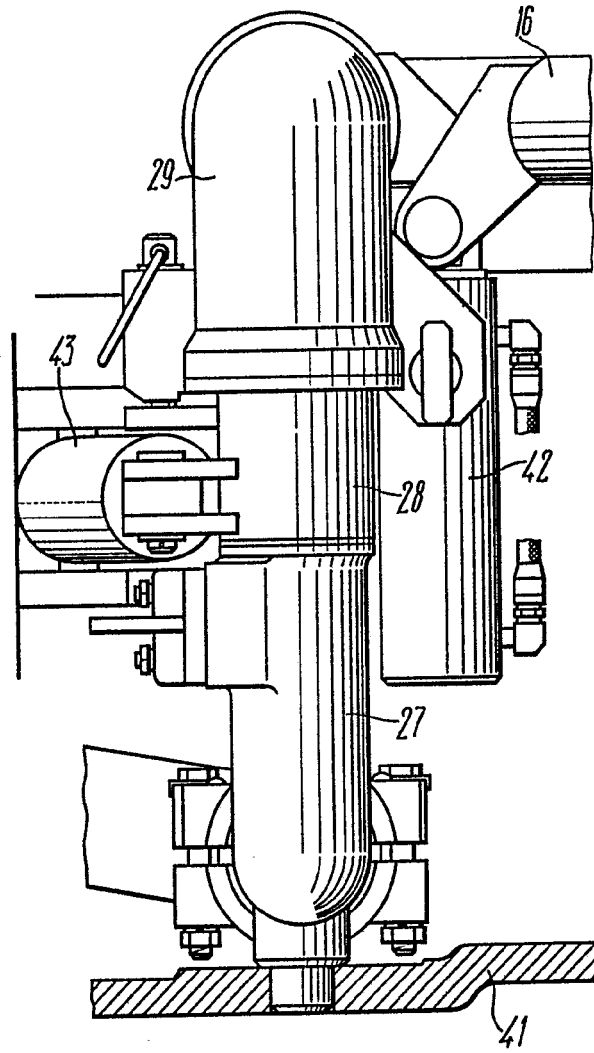


FIG. 5

Attesto et Firmo  
Per Studos