



324813

324813

324813

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

a favor de CONSTRUCTIONS ELECTROMECHANQUES DE SAINT-ETIENNE, ANCIENNE USINE WAGEOR, entidad francesa, domiciliada en Paris (Seine, Francia), 18 Avenue Franklin-Roosevelt, por "MÁQUINA PERFORADORA".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a las máquinas perforadoras destinadas, más particularmente, a la explotación minera.

5. En esta explotación resulta cada vez más necesario abrir agujeros de gran longitud, de manera que se obtenga el volumen máximo de mineral en cada voladura.

10. Por otra parte, interesa utilizar, a causa de sus cualidades, el tipo de perforadora conocido con cabeza móvil y con avance hidráulico de carrera normal, en que dicha cabeza lleva un motor eléctrico de arrastre en rotación de la barrena que gira en dicha cabeza.

El invento tiene por objeto una perforadora de



324813

este tipo, con cabeza móvil de avance por acción de un gato hidráulico y rotación de la barrena por acción de un motor eléctrico sostenido en dicha cabeza móvil, perforadora que está perfeccionada de manera que permita, con un volumen normal, abrir agujeros de gran longitud, prácticamente el doble de la que una perforadora usual del mismo volumen permite obtener.

La perforadora según este invento es notable en que la barrena, de longitud superior a dos veces un paso normal de perforación, es desplazable longitudinalmente respecto a la cabeza móvil y puede adoptar, respecto a esta cabeza, dos posiciones longitudinales que corresponden a dos pasos sucesivos de perforación: una primera posición en la que dicha barrena ocupa una posición posterior y está encajada, en la mitad más o menos de su extensión, dentro de una vaina sostenida por la cabeza móvil y provista, en la parte de atrás, de un tope de apoyo contra la barrena; y una segunda posición en la que dicha barrena se apoya dentro de dicha cabeza sobre un tope eclipsable que, en posición eclipsada, permite disponer la barrena en la primera posición.

El invento permite, pues, un primer paso de perforación, con la barrena puesta en la posición posterior, de apoyo sobre el tope de la vaina, y luego un segundo paso de perforación, con la barrena apoyada sobre el tope eclipsable en posición activa; de este modo se obtiene un agujero de perforación cuya longitud corresponde a la suma de dos pasos, y ello con una barrena de longitud ligeramente superior a la longitud total que se ha de perforar, pero con una carrera de la cabeza móvil y, por lo tanto, un volumen

324813



del chasis que la sostiene reducida prácticamente a la mitad de dicha longitud.

Otras características se desprenderán de la descripción que sigue.

- 5. En los dibujos adjuntos, que se aducen únicamente a título de ejemplos: La figural es una vista esquemática, en alzado, de una perforadora según el invento, en posición de iniciar la tarea, o sea antes del principio del primer paso de perforación; la figura 2 es una vista análoga en posición correspondiente al final del primer paso de perforación; la figura 3 es una vista análoga que representa el aparato en posición correspondiente al principio del segundo paso de perforación; la figura 4 es una vista análoga que representa el aparato en posición correspondiente al final del segundo paso de perforación; la figura 5 es un corte parcial, en escala ampliada, del mecanismo para arrastrar en rotación la barrena y del tope eclipsable sostenido por la cabeza móvil; la figura 6 es una vista en corte longitudinal del tope posterior de la vaina que aloja la barrena, antes del primer paso de perforación; la figura 7 es una vista frontal, en posición normal de funcionamiento, de un freno de inmovilización de la barrena durante el retroceso de la cabeza móvil entre el primer paso de perforación y el segundo; la figura 8 es una vista análoga que muestra el freno en posición apartada, de apertura, y la figura 9 es una vista lateral del mismo y de su soporte.

DESCRIPCIÓN ESQUEMATICA DE LA PERFORADORA (figuras 1 a 4)

- 30. La perforadora según este invento consta de un chasis A, sustentado por un soporte usual cualquiera (no

324813



representado) que permite aproximar a la destroza -T- e inmovilizarlo en posición, en contacto con dicha destroza.

5. Sobre dicho chasis está articulado en la parte posterior, en -I-, un gato -B- cuya parte móvil, basculante en el chasis -A-, lleva una cabeza -C- cuya carrera, por acción del gato, corresponde a un paso de perforación de longitud -a-. En esta cabeza -C- gira, alrededor de un eje longitudinal X-X, una barrena -D-, terminada por la cabeza de perforación -2- cuya longitud es superior a -2a-, es decir, a dos veces la longitud de perforación.

10. Esta barrena es arrastrada en rotación alrededor del eje X-X por un mecanismo de arrastre alojado en la cabeza -C- y que comprende un motor eléctrico -E-, con dos sentidos de rotación, un tren de engranajes -F- y un mecanismo de embrague -G-, que permite embragar y desembragar, a voluntad, la barrena -D-.

15. El conjunto está completado por una vaina -H-, la cual prolonga hacia atrás la cabeza móvil -C- en una longitud ligeramente inferior a -a- y que tiene, en su extremo posterior, un tope -I- que viene a apoyarse axialmente sobre el extremo posterior de la barrena para encajar la reacción de perforación durante el primer paso de perforación (figuras 1 y 2).

20. Dentro de la cabeza móvil -C-, un tope eclipsable -J- está montado giratoriamente alrededor de un eje Y-Y, perpendicular al eje X-X. Este tope permite que pase libremente la barrena cuando se halla en la posición de las figuras 1 y 2 o sirve de tope a la barrena para el segundo paso de perforación (figuras 3 y 4).

25. El conjunto está completado por:

30.

324813

18



5. Una guía usual -K- de la barrena -D-, que está fija sobre la cabeza del gato y se desliza sobre el chasis -A-; una guía fija -L- sostenida por el chasis en la parte anterior; y un dispositivo de freno -M- con mordazas, sostenido por dicha guía -L- que permite bloquear en rotación la barrena -D- o liberarla, a voluntad.

FUNCIONAMIENTO DEL CONJUNTO.

10. Al principio de la operación de perforación, la máquina está en la posición de la figura 1. El chasis -A-, sustentado por su soporte (no representado) se aplica y se inmoviliza contra el frente de corte -T-. La cabeza móvil -C- está en el extremo de la izquierda del chasis -A-, con el gato -B- entrado. En cuanto a la barrena -D-, se halla en la posición de la figura 1, apoyada contra el tope -I- dispuesto en el extremo posterior de la vaina -H-.

15. Se conecta la barrena por medio del embrague -G- y al mismo tiempo se ponen en marcha la alimentación del gato -B-, en el sentido de despliegue, y el motor eléctrico -E-. El gato, al desplegarse, envía hacia la derecha el conjunto formado por la cabeza -C-, los diversos mecanismos sostenidos por esta cabeza y la barrena -D-, que se desplaza de izquierda a derecha siguiendo el eje X-X, impulsada hacia delante por el tope posterior -I-, solidario en sus desplazamientos de la cabeza -C-, en tanto que la barrena gira en torno a su eje X-X, por acción del motor -E-, por mediación del mecanismo de transmisión -F- y del embrague -G- acoplado.

20. La perforación se prosigue, para el primer paso,

25.

30. La perforación se prosigue, para el primer paso,

324813



hasta la posición representada en la figura 2; la vaina -H- ha avanzado entonces, con la cabeza -C- y la barrena -D-, en una longitud igual a la carrera de un paso, o sea -a-.

5. Al final de este primer paso, es decir, cuando la perforadora está en la posición de la figura 2, se inmoviliza la barrena -D- apretando el dispositivo de freno -M-, al propio tiempo que se desembraga de la transmisión -F- el embrague -G-. Se da entonces alimentación para marcha atrás al gato -B-, el cual vuelve la cabeza -C-, con los diversos mecanismos que contiene, y la vaina -H-, con su tope posterior -I-, a la posición de partida, es decir, a la posición de la figura 3, mientras la barrena -D- queda, respecto a la posición de la figura 1, avanzada en el valor -a-, ya que esta barrena se halla, de momento, inmovilizada por el dispositivo de freno -M-. Está, pues, encajada en el agujero -t-, que ha perforado en la longitud -a-, mientras el resto de la máquina ha vuelto a la posición de la figura 3.
- 10.
- 15.
20. En este momento, la barrena -D- ha sobrepasado por delante el tope eclipsable -G-, y se hace girar éste a la posición de la figura 3, de manera que venga a servir de tope para el extremo posterior de la barrena. La máquina queda entonces dispuesta (figura 3) para el segundo paso de perforación, que se obtiene embragando por medio del dispositivo -G- el mecanismo -F- sobre la barrena, que será arrastrada otra vez en rotación en cuanto se alimente el motor -E-. La alimentación simultánea de corriente eléctrica a este motor -E- y de líquido a presión al gato -B- asegura el segundo paso de perforación, el cual se termina cuan-
- 25.
- 30.

324813



do el conjunto vuelve a una posición análoga a la de la figura 2, posición que está representada en la figura 4 y que es tal, que la barrena -D- ha avanzado entonces finalmente en el valor -2a-.

5. Para volver a la posición inicial de la figura 1, hay que realizar las operaciones siguientes:

1. Retroceso de la cabeza -C- y de la barrena -D- en rotación, habiéndose cambiado, como es lógico, el sentido de rotación del motor.

10. 2. Pivotación del bloque-tope -J- cuando el conjunto ha vuelto a la posición de la figura 3; este tope pasa de la posición de dicha figura 3 a la posición eclipsada de las figuras 1 y 2; desembague del dispositivo -G-, apretamiento del freno -M- y avance de la cabeza -C- sola; el dispositivo se halla entonces en la posición de la figura 2.

15. 3. Desapretamiento del dispositivo de freno -M-, embrague de la pieza -G-, retroceso de la cabeza -C- con rotación de la barrena -D- para volver a la posición de la figura 1.

20. DESCRIPCIÓN EN DETALLE DE LOS DIVERSOS MECANISMOS DE LA MÁQUINA.

25. La cabeza móvil comprende un cárter formado por varias piezas -3-, -4- y -5-, convenientemente unidas por tornillos (no representados), y se observará que en el extremo de la izquierda de la parte -3- unos tornillos -6a- se fijan, por medio de una virola de collarín -6-, la prolongación tubular -H-.

30. Se ve en -7- el extremo del árbol del motor -E-. Este árbol, que gira en la parte -4- del cárter, lleva un



324813

5. piñón enchavetado -8- que, por mediación de un juego de engranajes -9- y -10- sostenido por un árbol intermedio -11-, arrastra una corona -12-, cortada en una pieza -13- solidaria en rotación gracias a una chaveta -14- de un manguito -15-. Este gira, por mediación de cojinetes -16- y -17-, en el cárter de la cabeza y ello según el eje X-X de la barrena -D-.

10. El embrague de esta barrena, o sea el acoplamiento en rotación del manguito -15- y la barrena, está asegurado por elementos de enclavamiento constituidos por bolas -18-, móviles radialmente en agujeros radiales -19- del manguito -15- y capaces de encajar en los filetes helicoidales de la barrena, esquematizados en la figura 5 por los fondos -20- de dichos filetes.

15. Se comprende que, si se encajan las bolas -18- en los filetes helicoidales y se las bloquea en esta posición, la barrena queda solidaria en rotación del manguito -15-.

20. Se comprende asimismo que, por acción de la fuerza centrífuga, las bolas -18- tienden a separarse hacia fuera. En posición embragada, les impide separarse una virola de embrague -21-, montada deslizantemente sobre el manguito -15- y solidaria de una horquilla de embrague representada esquemáticamente en -22- de la figura 1 y encajada en una garganta -23- de dicha pieza -21-. Por dentro, esta virola tiene un mandrilado escalonado, cuya porción -24- oscila con juego muy ligero sobre el manguito -15-, mientras la porción de gran diámetro -23- permite relegar las bolas al interior de los agujeros -19-, como se representa con líneas de punto y raya en la parte infe-

25.

30.



324813

rior de la figura 5, con la virola -21- venida a -21^a.

Basta, pues, llevar la virola de -21^a - a la posición de línea continua -21- para que se embrague la barrena -D-, mientras el movimiento en sentido contrario la desembraga.

5.

Se observará que en la parte posterior la barrena -D- tiene una quicionera de tope -26-, solidaria, por soldadura o de otro modo, de un manguito -27- que corona el extremo de la barrena. Mediante esta quicionera -26- la barrena puede tomar apoyo, ya sea en el tope eclipsable -J-, ya sea en el tope posterior -I- sostenido en el extremo posterior del manguito -H-.

10.

El tope eclipsable -J- tiene un manguito -28-, atravesado de lado a lado por un agujero -29-, de diámetro suficiente para el libre paso de la barrena -D- (cuando el tope está eclipsado) y solidario de dos brazos de manivela -30- que giran en dos vanos -31-, practicados en las paredes laterales -32- de la parte -3- del cárter de la cabeza -C-.

15.

Esta cabeza es solidario de una palanca de manobra que, por paso de la posición -33- a la posición -33^a -, permite hacer girar en 90 grados el tope eclipsable -J-, de la posición activa de la figura 5 a la posición apartada de las figuras -1- y 2, en las cuales el mandrilado -28- está dispuesto según el eje X-X, y el tope gira alrededor del eje -Y- que pasa por los centros de sus vanos -31-.

20.

Lateralmente y en un sentido perpendicular al eje Y-Y, el tope -J- lleva una cubeta de apoyo -34-, mantenida por un perno -35- y una tuerca -36-, y con interposición de un cojinete de bolas u otro -37-, sobre una pieza

30.

324813



anular -38-, asimismo aplicada sobre el manguito -28-.

5. Cabe referirse ahora a la figura 6, que muestra el tope -I-, fijado en el extremo de la prolongación tubular -H-. Este tope comprende una pieza escotada -39-, en la que se aloja una cubeta de apoyo -40- que constituye la cabeza de un perno -41-. La cubeta se apoya, por su cara posterior y por mediación de un cojinete de rodillos o de bolas -42-, contra un primer espaldón -43- de la pieza escotada -39-, mientras la tuerca de sujeción -44- se apoya contra un segundo espaldón de sentido inverso -45- de la pieza -39-, por mediación de una arandela -46-. La quicionera de tope -26-, sostenida por el manguito -27- ensartado sobre el extremo posterior de la barrena -D-, se apoya contra la cubeta -40-.

10. Cabe ahora referirse a las figuras 7 a 9, que representan el dispositivo anterior -M- de freno. Este se halla representado en la figura 7 en posición de apretamiento sobre la barrena -D-, y en la figura 8 en posición de liberación de la barrena, es decir, en posición de perforación, mientras que la figura 9 presenta el dispositivo en perfil.

15. Este dispositivo comprende dos manguitos -47- y -48-, articulados alrededor de ejes paralelos -49- y -50- sobre el palier de soporte -L- (véase la figura 1).

20. Las dos mordazas, que ocupan una respecto a otra posiciones angulares bien determinadas, gracias a un nervio -52- de la mordaza -47- encajado en una entalla -53- de la mordaza -48-, son solicitadas una hacia otra por un resorte -54-. Este se apoya, por una parte, sobre una brida -55- de la mordaza -47- y, por otra parte, contra el sector de

25. 30.

18 MAR 1963

324813



5. extremo del cilindro -56- de un gato. Este cilindro está articulado por un ojete -57- y un eje -58- en una brida -59- de la mordaza -48-. En el cilindro -56- se mueve un émbolo -60-, solidario de un vástago -61- articulado en torno a un eje -62- en la brida -55-. El gato puede ser alimentado con flúido a presión por un rácor -63-, unido a una fuente de dicho flúido a presión mediante un grifo de tres vías, de las que una asegura la alimentación del gato y otra su escape.
10. Como se comprende, por acción del resorte -61-, cuando el extremo de la izquierda del cilindro -56- está puesto al escape, las dos mordaza -47- y -48- se separan una de otra como aparece en la figura 8. Basta admitir flúido a presión en el gato -56- por el rácor -63- para que el émbolo -60- sea impulsado hacia la derecha (compárense las figuras 7 y 8) y las dos mordazas -47- y -48- se aprieten sobre la barrena -D- y la inmovilicen.
15. Se observará que la máquina que se ha descrito puede ser utilizada como una máquina corriente, es decir, para taladrar agujeros en un solo paso, con una barrena de longitud ordinaria, utilizando pura y simplemente el tope -J- para encajar la reacción de perforación; este tope -J- queda entonces en posición activa (figura 5).
20. Naturalmente, el invento no se limita en absoluto a la modalidad de realización que se ha representado y descrito, la cual se ha elegido únicamente a título de ejemplo.
- 25.

324813



NOTA

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

5. 1. Máquina perforadora, del tipo de cabeza móvil, con avance por acción de un gato hidráulico y rotación de la barrena por acción de un motor eléctrico sostenido por dicha cabeza móvil, perforadora que se caracteriza en que la barrena, de longitud superior a dos veces un paso normal de perforación, es desplazable longitudinalmente respecto a la cabeza móvil y puede adoptar, respecto a esta
10. cabeza, dos posiciones longitudinales que corresponden a dos pasos sucesivos de perforación: una primera posición en la que dicha barrena ocupa una posición posterior y está encajada, en la mitad más o menos de su extensión, dentro de una vaina sostenida por la cabeza móvil y provista,
15. en la parte de atrás, de un tope de apoyo contra la barrena, y una segunda posición en la que la citada barrena se apoya dentro de dicha cabeza sobre un tope eclipsable que, en posición eclipsada, permite disponer la barrena en la primera posición.
20. 2. Máquina perforadora, según la reivindicación 1, que se caracteriza en que el tope eclipsable sostenido por la cabeza móvil está constituido por un manguito solidario de dos discos montados giratoriamente en los brazos laterales de dicha cabeza, manguito que lleva lateralmente
25. una cubeta montada sobre cojinete y que sirve de apoyo, en posición activa del tope, a una quicionera sostenida en el extremo posterior de la barrena.



324813

18

3. Máquina perforadora, según la reivindicación 1, que se caracteriza en que el tope dispuesto en el extremo posterior de la prolongación tubular comprende también una cubeta de apoyo montada sobre cojinete.
5. 4. Máquina perforadora, según la reivindicación 1, que se caracteriza en que la barrena atraviesa axialmente un manguito unido por un juego de engranajes al motor eléctrico y dicha barrena puede ser unida a este manguito por un embrague que comprende unas bolas, montadas en deslizamiento en unos agujeros radiales del manguito y que vienen a encajarse en las ranuras helicoidales de la barrena, contra la acción de la fuerza centrífuga, cuando dichos agujeros quedan recubiertos por una virola de embrague y desembrague, montada para deslizamiento sobre el manguito y que tiene un mandrilado escalonado, cuya parte de pequeño diámetro aprisiona las bolas en posición de embrague, mientras la parte de gran diámetro permite que se aparten en la posición de embrague.
10. 5. Máquina perforadora, según la reivindicación 1, que se caracteriza en la disposición, en la parte anterior del chasis de guía de la cabeza móvil, de un dispositivo de freno para inmovilizar la barrena al final del primer paso, durante el regreso de la cabeza móvil hacia atrás.
15. 6. Máquina perforadora, según la reivindicación 5, que se caracteriza en que el dispositivo de freno comprende dos mordazas articuladas, situadas a uno y otro lado de la barrena y combinadas con un dispositivo elástico que tiende a aplicarlas sobre la barrena, y un gato, que tiende a separar las mordazas de la barrena contra la acción del resorte.
20. 25. 30.



324813

7. Máquina perforadora.

La presente memoria consta de catorce hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 18 de marzo de 1966.

CONSTRUCTIONS ELECTROMECHANIQUES
DE SAINT ETIENNE ANCIENNE USINE
WAGEOR.

p.a.

324813

324813
Des Hoses
Noja n.º 1

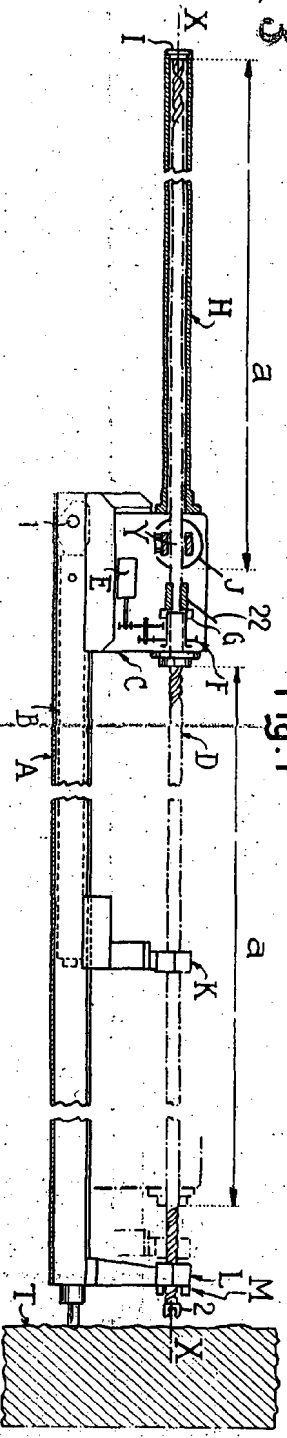


Fig. 1

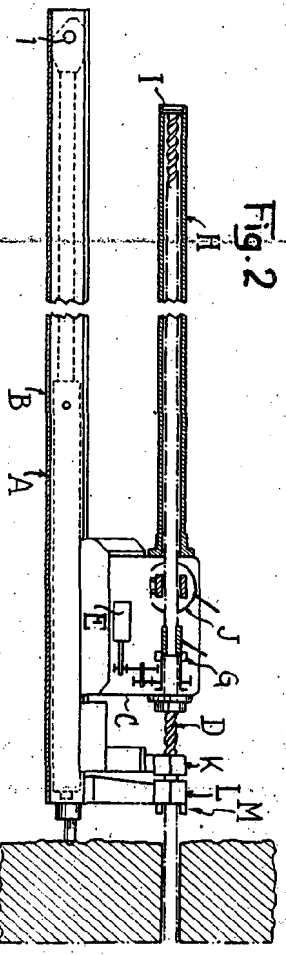


Fig. 2

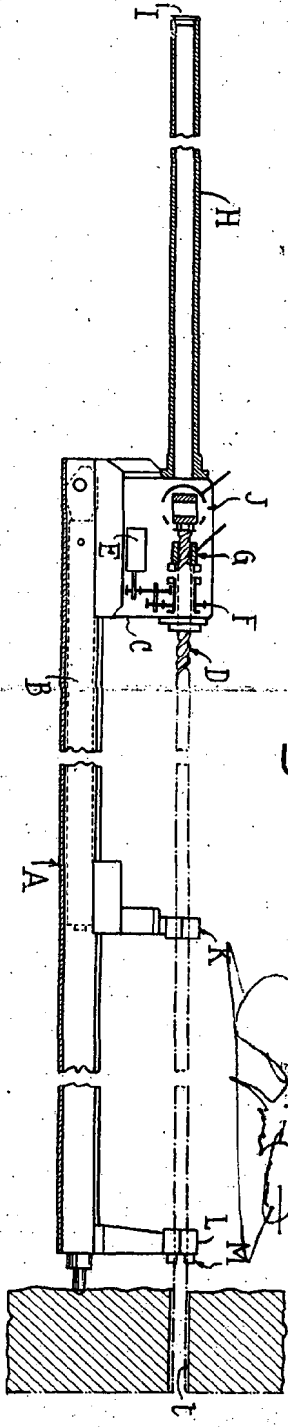


Fig. 3

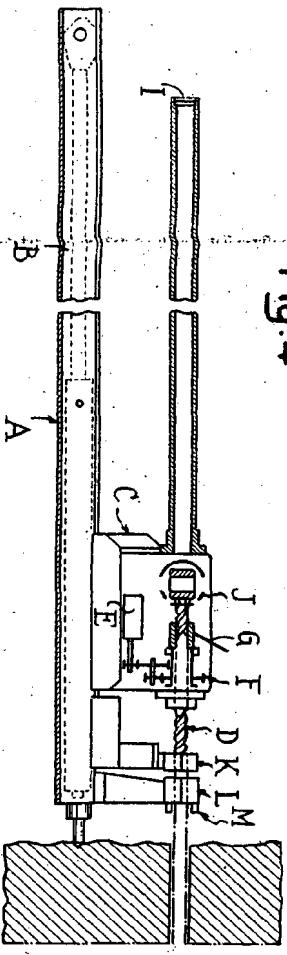
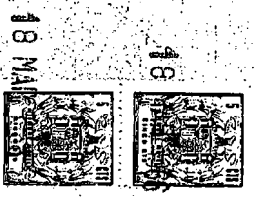


Fig. 4

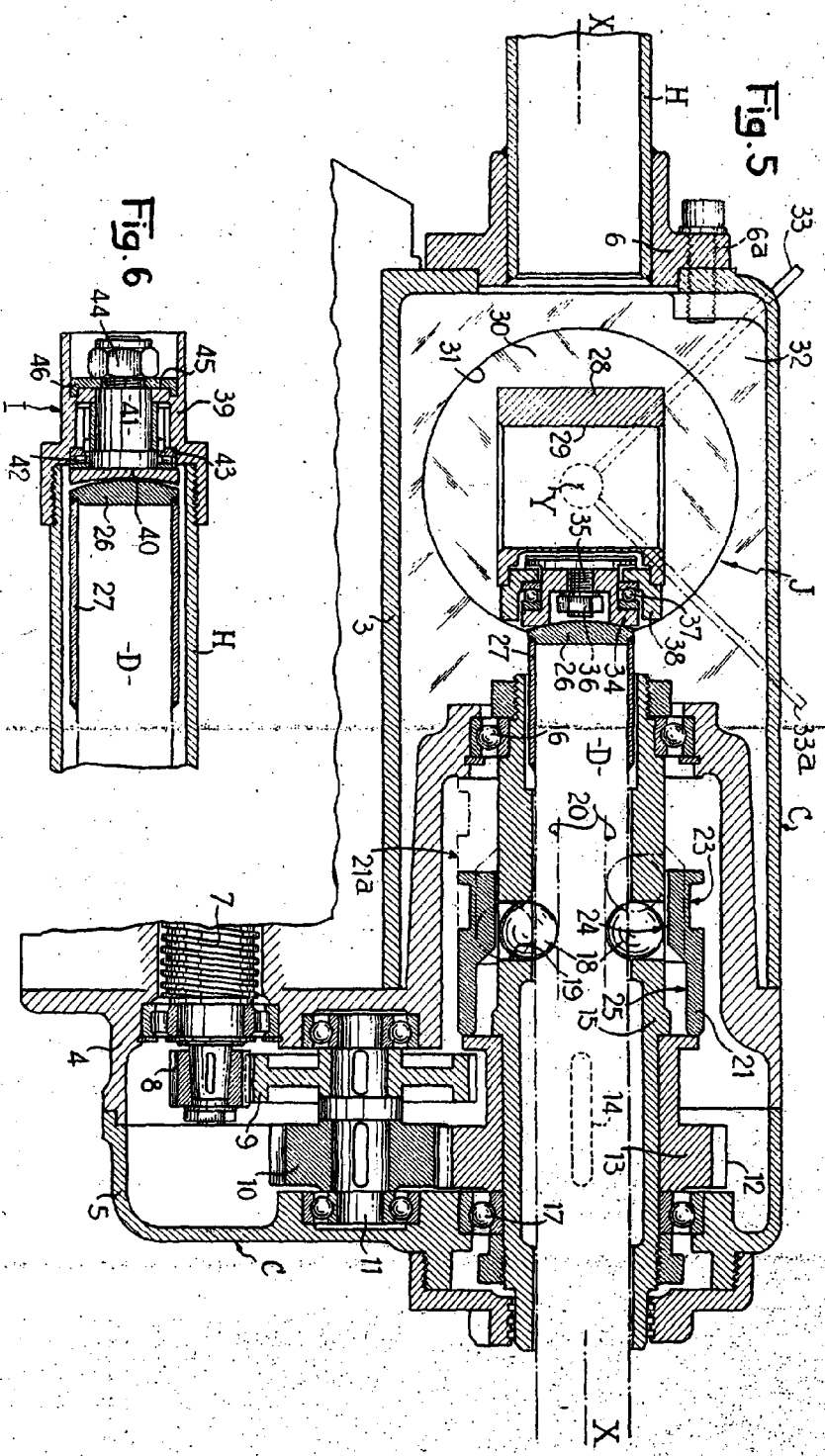
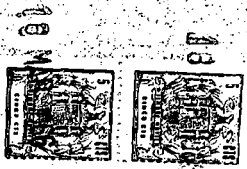
Retocelona, 18 de marzo de 1.906.
 Constructions Mécaniques de la Saint-Étienne (Argentine Usine Wagon)



324813

324813

Pres. Hoja 2
Hoja no 2



Barcelona, 10 de Mayo de 1.966
 Constructora Ingeniería y Arquitectura de Santo-Estivans
 (Anonimus Usine WSA S.A.)
 P.A.

Fig. 7

Fig. 8

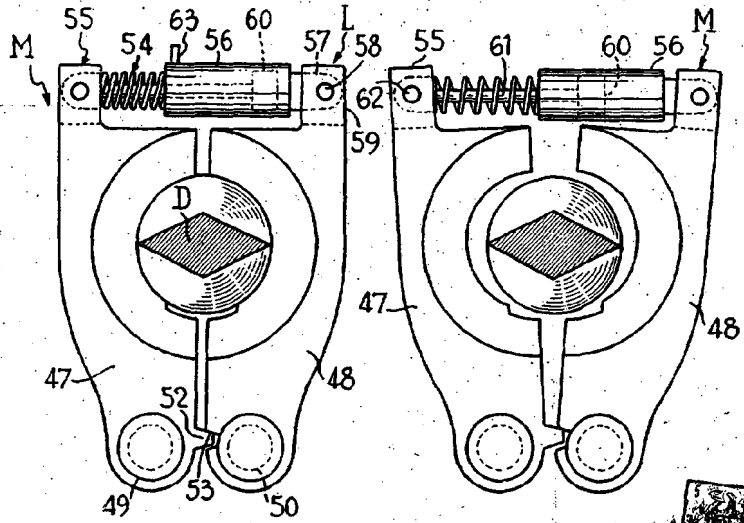
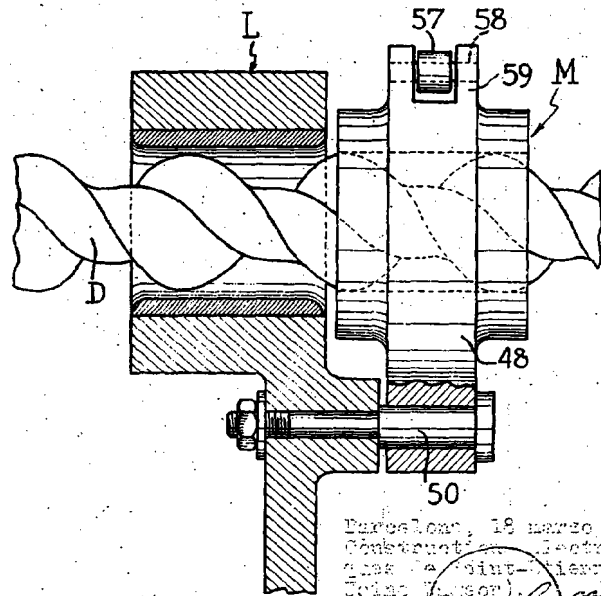


Fig. 9



Barcelona, 19 marzo 1.966
 Construcción Electrónica
 S.A. (Sociedad Anónima)
 Calle de la Industria, 12 - 08015