

364,614

20



SECRETARIA	DE ECONOMIA
ESTADO DE QUERETARO	
CATEGORIA	E 02
NUMERO	G. C.

MEMORIA DESCRIPTIVA

=====

Correspondiente a la solicitud de registro de una Patente de Invención que, por veinte años se solicita para España, a favor de la firma ATLAS COPCO AKTIEBOLAG, de nacionalidad jurídica sueca, residente en NACKA (Suecia), -----

p o r

" ESTRUCTURA DE BRAZO PERFORADOR DE ROCA "

=====

La presente invención se refiere a estructuras de brazo perforador montadas oscilantes, del tipo provisto de una cabeza de brazo para la colocación de un soporte de barra de avance para una broca perforadora de roca en distintas posiciones angulares con respecto a una superficie de trabajo.

5

Tales brazos perforadores montados sobre una subestructura móvil son usados corrientemente para perforar agujeros paralelos en una superficie de trabajo tal como, por ejemplo, la pared de extremo de un túnel. Cuando la barra de avance es solamente inclinable y pivotante lateralmente, el brazo mismo constituye un obstáculo

10



para colocar la barra de avance en algunas posiciones, ello es decir que en la superficie de trabajo existe una "zona ciega". Si la barra de avance es desplazable con respecto al brazo, dicha zona ciega resulta reducida o suprimida por completo.

5           Por esta razón, algunos brazos anteriores de este tipo han sido equipados con medios para hacer girar la cabeza del brazo sobre el brazo mismo. En estas formas de realización anteriores, la barra de avance no queda en su dirección angular durante la rotación a menos que se encuentre en una posición específica con respecto al  
10       brazo. Por consiguiente, la barra de avance tiene normalmente que ser devuelta a mano a su posición después de una rotación.

          Un objeto de la presente invención es el de crear una estructura de brazo perforador, del tipo anteriormente indicado, cuya barra de avance es desplazable con respecto al brazo en cuestión de manera que queda en su dirección angular cuando es desplazada.  
15

          Con este y otros fines, está prevista una estructura de brazo perforador de roca caracterizada por comprender un brazo con un extremo susceptible de oscilar lateral y verticalmente sobre una superestructura, una cabeza en el extremo opuesto de dicho brazo,  
20       dispuesta sobre el brazo en cuestión y susceptible de ser accionada por un motor que la hace oscilar alrededor de un primer eje, un soporte montado pivotante en dicha cabeza de brazo y oscilante alrededor de un segundo eje perpendicular a dicho primer eje y una barra de avance que, montada en dicho soporte, guía una broca perforadora de roca en una dirección de avance, comprendiendo el soporte  
25       en cuestión un medio de articulación, accionado por un motor, que hace oscilar dicha barra de avance alrededor de un tercer eje, perpendicular a dicho primero y segundo ejes y normalmente paralelo a dicha dirección de avance.

30           El objeto anterior y otros de la presente invención resultan



evidentes por la descripción siguiente y los dibujos adjuntos, en los cuales están ilustradas a título de ejemplo cuatro formas de realización preferidas de la invención. Debe quedar entendido que estas formas de realización son dadas tan sólo a título de ilustración de la invención y que pueden introducirse en ellas varias modificaciones sin rebasar el alcance de las reivindicaciones.

Se describe la invención con referencia a los dibujos, en los cuales la figura 1 es una vista horizontal, parcialmente en sección, de la parte exterior de una estructura de brazo perforador según la invención; la figura 2 es una sección por la línea 2-2 de la figura 1; la figura 3 es una vista de extremo por la línea 3-3 de la figura 1; la figura 4 es una sección de un dispositivo hidráulico de bloqueo, representado en la figura 1 aplicado a la estructura de brazo; las figuras 5 y 6 son vistas verticales de dos estructuras de brazo perforador según la invención algo modificadas; la figura 7 es una vista de extremo por la línea 7-7 de la figura 6; la figura 8 es una vista de extremo de una forma modificada de la estructura de brazo representada en las figuras 6 y 7 y la figura 9 es una vista horizontal fragmentaria de la estructura de brazo de la figura 8.

En todas las figuras, los detalles que se corresponden llevan el mismo número de referencia.

En las figuras 1 - 3, se representa el extremo exterior de un brazo -10-, oscilante lateral y verticalmente gracias a adecuados cilindros hidráulicos no representados. En la cabeza -11- del brazo -10-, está montado un soporte -12- de una barra de avance -13- con una broca -14- perforadora de roca. La cabeza -11- del brazo puede, mediante una varilla -17-, inclinarse sobre un pivote horizontal -15- de manera que se describirá con referencia a la figura 5. Lateralmente, el soporte -12- de barra de avance gira sobre un pivote



-16- mediante un cilindro hidráulico -19- de oscilación.

El perforador de roca -14- está montado corredizo sobre la barra de avance -13- y es hecho avanzar por un medio -20- de avance por cadena, de manera bien conocida. La barra de avance mismo está montada deslizante axialmente sobre una placa -22- hecha rígida mediante placas laterales -21-. Un dispositivo de accionamiento de la barra de avance, en forma de cilindro hidráulico -23-, crea un movimiento axial de la barra de avance. La placa -22-, que forma parte del soporte -12-, está aplicada a una pieza de extremo o elemento de pivoteaje -24-, que abarca un extremo de una envoltura o caja -25- de un medio de rotación o motor -30- y está montado pivotante sobre la caja -25-. El cilindro -19-, que hace oscilar el soporte -12- sobre la cabeza de brazo -11-, está unido a un soporte -31- atornillado sobre la caja -25- que, mediante orejas -27-, está montada sobre el pivote vertical -16-. La placa -16- está sujeta también a la mitad superior de un manguito o elemento de pivoteaje -26-, partido axialmente, pivotante sobre la caja -25- y sujeto axialmente por un saliente de tope -28- y una brida -29- de la caja -25-. La caja -25- y los elementos de pivoteaje -24-, -26- proporcionan así un medio de articulación para la oscilación de una parte -24-, -26-, -21-, -22- del soporte con respecto a otra parte -25-, -31- del soporte mismo. En la figura 3, la barra de avance -13- está representada vuelta en dos posiciones alternativas.

En los medios de rotación -30-, figura 7, es creado un par de torsión por un tornillo de accionamiento -32- que, mediante ranuras helicoidales, está acoplado con correspondientes ranuras de una tuerca giratoria -33-. El tornillo de accionamiento -32- forma una barra de pistón -34-, guiada corrediza y de manera hermética en un manguito cilíndrico -35-. El manguito cilíndrico -35- está sujeto, mediante tornillos, a una cabeza -36- de base cilíndrica en la cual



5 el pistón -34- entra de manera deslizante, pero no rotatoria, con una barra de pistón -37- provista de ranuras rectas que cooperan con correspondientes ranuras de la cabeza -36-. La cabeza -36- está atornillada sobre la brida de extremo -29- de la caja -25- y cerrada por una tapa -38-.

10 El manguito cilíndrico -35- lleva fijo un elemento de cojinete -40-, en el cual puede girar un elemento de accionamiento -41-. El elemento de accionamiento está montado sobre un cojinete de bolas radial -42- y sujeto axialmente a una brida central -43- entre dos cojinetes de bolas axiales -44-. El elemento de cojinete -40- y sus cojinetes -42-, -44- están cubiertos por una tapa -45- atornillada al elemento de cojinete -40- y cerrados herméticamente, mediante anillos adecuados, con respecto al elemento rotatorio de accionamiento -41-. Al final de un elemento hueco -46- del elemento de accionamiento que entra en el extremo de accionamiento del manguito cilíndrico -35-, el elemento de accionamiento -41- lleva la tuerca giratoria -33-.

20 Un extremo ranurado -47- del elemento de accionamiento -41- que sobresale de la tapa -45- se acopla con ranuras de la parte de extremo -24-, para hacer girar esta última. Con el elemento de cojinete -40- está acoplado un conducto de fluido comprimido -48<sup>1</sup>-, mediante el cual, por adecuados conductos y aberturas interiores del elemento de cojinete -40-, puede ser alimentado líquido comprimido al extremo de accionamiento del manguito cilíndrico -35- y al interior del elemento hueco -46- por perforaciones del elemento de accionamiento -41-. Mediante otro conducto -49<sup>1</sup>- de fluido comprimido, puede ser alimentado fluido comprimido, por adecuados conductos interiores de la cabeza de base -36-, al extremo de base del manguito cilíndrico -35- y al interior de la cabeza -36-. Los conductos -48<sup>1</sup>-, -49<sup>1</sup>- comunican con un elemento de bloqueo hidráulico que, mediante

25

30



conductos -48<sup>11</sup>-, -49<sup>11</sup>-, comunica de manera clásica con una fuente de presión hidráulica, no representada, por una válvula de control preferiblemente del tipo de cuatro pasos, tampoco representada, que cierra los conductos -48<sup>11</sup>-, -49<sup>11</sup>- o abre opcionalmente uno de ellos a la alta presión, y el otro para el flujo de retorno.

5 Cuando es suministrado fluido comprimido al conducto -49<sup>1</sup>-, la cámara de cilindro en el extremo de base del manguito cilíndrico -35- es sometida a presión, lo mismo que el interior de la cabeza de base -36-. A consecuencia de ello, el pistón -34- es movido desde la cabeza de base -36- por la presión que actúa sobre el pistón y sobre la barra de pistón -37- simultáneamente a la expulsión del fluido comprimido delante del pistón -34- y del tornillo de accionamiento -32- por el conducto -48<sup>1</sup>- y a la rotación de la tuerca -33- provocada por el tornillo de accionamiento -32-. Así, el elemento de accionamiento -41- es obligado a girar en el elemento de cojinete -40- y su rotación es transmitida por sus ranuras a la pieza de extremo -24-, de modo que la barra de avance -13- puede ser regulada sobre el ángulo deseado alrededor del eje longitudinal del elemento de accionamiento. Durante el ajuste angular, el par de torsión de reacción provocado por el par de torsión originado entre el tornillo de accionamiento -32- y la tuerca giratoria -33- es transmitido por las ranuras de la barra de pistón -37- a la cabeza de base -36- y por ésta a la envoltura -25- y a la cabeza -11- del brazo. Naturalmente, cuando es suministrado fluido comprimido al conducto -48<sup>1</sup>-, el extremo de accionamiento del manguito de cilindro -35- y el interior del elemento hueco -46- del elemento de accionamiento -41- son sometidos a presión. Esto provoca el retorno del pistón -34- con su tornillo de accionamiento -32- y barra de pistón -37- simultáneamente a la expulsión de fluido comprimido por el extremo de base del manguito cilíndrico -35- y el interior de la cabeza de

5

10

15

20

25

30



base -36- por el conducto -49<sup>1</sup>-.

Para aumentar la rigidez a la torsión de los medios de articulación en sus distintas posiciones de ajuste, se emplea un medio de bloqueo hidráulico -50- que trabaja sobre válvulas de control -51-, -52- con muelle de carga, figura 4. Las válvulas -51-, -52- adoptan una posición de cierre e impiden todo flujo de retorno desde los conductos -48<sup>1</sup>-, -49<sup>1</sup>- cuando se mantiene una baja presión en los conductos -48<sup>11</sup>-, -49<sup>11</sup>- y la válvula de control, no representada, se encuentra en posición neutra. Así, el pistón -34- queda retenido rígidamente y detenido hidráulicamente en cualquier posición regulada entre una posición extrema en la que está en contacto con la cabeza de base -36- y otra posición extrema en la que está en contacto con el elemento hueco -46-. En cuanto es admitida alta presión en cualquiera de los conductos -48<sup>11</sup>- o -49<sup>11</sup>- gracias al accionamiento de la válvula de mando, una corredera de pistón -53-, montada deslizante en el dispositivo de bloqueo hidráulico -50- entre dichos conductos -48<sup>11</sup>-, -49<sup>11</sup>-, abre mediante una varilla de empuje y movimiento forzado la válvula de control particular -51- ó -52- que tiene que ser superada por el flujo de retorno hacia el otro conducto -49<sup>11</sup>- ó -48<sup>11</sup>-.

En la figura 5, se muestra una estructura de brazo que muestra un brazo del tipo representado en la figura 5. El soporte de la barra de avance, el medio rotatorio y otros detalles son esencialmente como se ha descrito con referencia a la figura 1, sólo que la cabeza -11- del brazo está modificada de modo que el soporte -12- de barra de avance está dispuesto desplazado verticalmente, en lugar de lateralmente con respecto al brazo -10-. Mediante el cilindro oscilante -19-, puede hacerse oscilar sobre el pivote -16- el soporte -12- de barra de avance. Normalmente, este pivote está vertical, pero puede ser inclinado juntamente con la cabeza de brazo -11- sobre



el pivote horizontal -15- alargando ó acortando la varilla -17- mediante un cilindro hidráulico -18- combinado con la varilla -17-. El brazo puede oscilar universalmente sobre adecuados pivotes mediante cilindros -56-, -57-. El número de referencia -58- se refiere a una subestructura ó soporte de brazo. Durante la oscilación vertical del brazo -10-, la cabeza de brazo -11- y por tanto la barra de avance -13- conservará su posición angular en virtud de la varilla -17-. Tal movimiento paralelo puede también ser debido a medios hidráulicos de control, por ejemplo como los descritos en la Patente estadounidense 2.613.822.

En la figura 6, se muestra otro tipo en el cual el brazo -10- comprende una primera parte de brazo -10<sup>1</sup>- y una segunda parte de brazo -10<sup>11</sup>-. La segunda parte de brazo, a modo de horquilla, está montada telescópicamente y extensible en la primera parte de brazo. Por consiguiente, una varilla -17- como la descrita no es adecuada, sino que la cabeza de brazo puede ser inclinada mediante un cilindro hidráulico -59-. En esta forma de realización, la barra de avance está montada en dos brazos -60- sobre los elementos pivotantes -24-, -26-. El montaje del soporte -12- sobre la cabeza de brazo -11- puede ser comparado ventajosamente con los sistemas representados en las figuras anteriores, ya que permite a los medios de articulación -24-, -25-, -26- girar de cuando menos 270°. En el brazo del elemento -26-, la barra de avance está montada pivotante sobre un pivote transversal no representado, y en el brazo del elemento -24- está montada mediante un cilindro hidráulico -61-. Gracias a este sistema, la barra de avance puede ser regulada fuera de alineación con los medios de articulación, de modo que los agujeros más exteriores de la pared de extremo de un túnel pueden estar dirigidos hacia fuera, por ejemplo, de unos 5° con respecto a los otros agujeros que, normalmente, son paralelos y están dirigi-

20 AG



dos perpendicularmente con respecto a la pared de extremo. En las  
figuras 8 y 9, se representa una forma modificada del brazo de per-  
foración de las figuras 6 y 7. En esta forma de realización, hay un  
primer medio de articulación dispuesto para hacer oscilar de la ma-  
5 nera descrita los brazos -60-. Este medio de articulación lleva el  
número de referencia -62-. Los brazos, sin embargo, llevan un se-  
gundo medio de articulación -63- para hacer girar la barra de avan-  
ce -13- con respecto a los brazos. La barra de avance puede estar  
montada sobre los segundos medios de articulación mediante un cilín-  
10 dro hidráulico -61- como el descrito con referencia a las figuras  
6 y 7.

Aún cuando se han ilustrado y descrito detalladamente varias  
formas de realización de la invención, debe quedar entendido que  
la invención no se limita a ellas.

15

N O T A

EN RESUMEN; la patente de invención que, por veinte años se so-  
licita registrar en España, debiera recaer sobre las siguientes rei-  
vindicaciones:

1ª.-Estructura de brazo perforador de roca, caracterizada por  
20 comprender un brazo con un extremo susceptible de oscilar lateral  
y verticalmente sobre una subestructura, una cabeza en el extremo  
opuesto de dicho brazo, dispuesta sobre el brazo en cuestión y sus-  
ceptible de ser accionada por un motor que la hace oscilar alrede-  
dor de un primer eje, un soporte montado pivotante en dicha cabeza  
25 de brazo y oscilante alrededor de un segundo eje perpendicular a di-  
cho primer eje y una barra de avance, montada en dicho soporte, que  
guía una broca perforadora de roca en una dirección de avance, com-  
prendiendo el soporte en cuestión un medio de articulación, acciona-  
do por un motor, que hace oscilar dicha barra de avance alrededor de  
30 un tercer eje, que es perpendicular a dicho segundo eje y paralelo



a dicha dirección de alimentación, independientemente de la dirección del transportador, relativa al brazo.

2ª.-Estructura de brazo perforador de roca, según la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de que un medio motor que  
5 acciona dichos medios de articulación comprende un pistón accionado por fluido, herméticamente guiado en su vaivén en un cilindro y provisto de una barra de pistón acoplada deslizante con un primer elemento del soporte mediante un acoplamiento de ranuras y  
10 de una barra de pistón acoplada deslizante con un segundo elemento del soporte mediante un acoplamiento de ranuras provisto de ranuras helicoidales, estando acoplados rotatorios entre sí dichos primero y segundo elemento del soporte, proporcionando los medios de articulación.

3ª.-Estructura de brazo perforador de roca, según la reivindicación 2ª, caracterizada por el hecho de que dicha primera parte  
15 del soporte comprende una envoltura cilíndrica para el medio motor montado en dicha cabeza de brazo, y de que dicha segunda parte del soporte comprende un soporte pivotante y rotatorio sobre dicha envoltura cilíndrica, llevando dicho soporte, de manera extensible,  
20 la barra de avance.

4ª.-Estructura de brazo perforador de roca, según la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de que el brazo comprende una primera parte montada en la subestructura y una segunda parte paralela a dicha primera parte de brazo, montada de manera extensible en ella y que lleva la cabeza de brazo.  
25

5ª.-Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que, por veinte años se solicita para España, -----

p o r

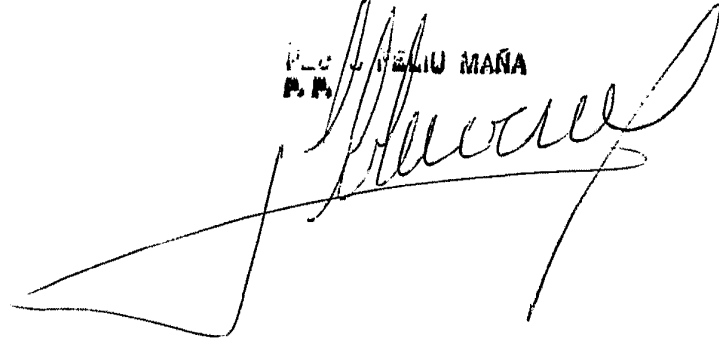


Todo conforme queda expresado en la presente Memoria Descrip-  
tiva que consta de once hojas escritas a máquina por una sola  
cara y planos que se acompañan.

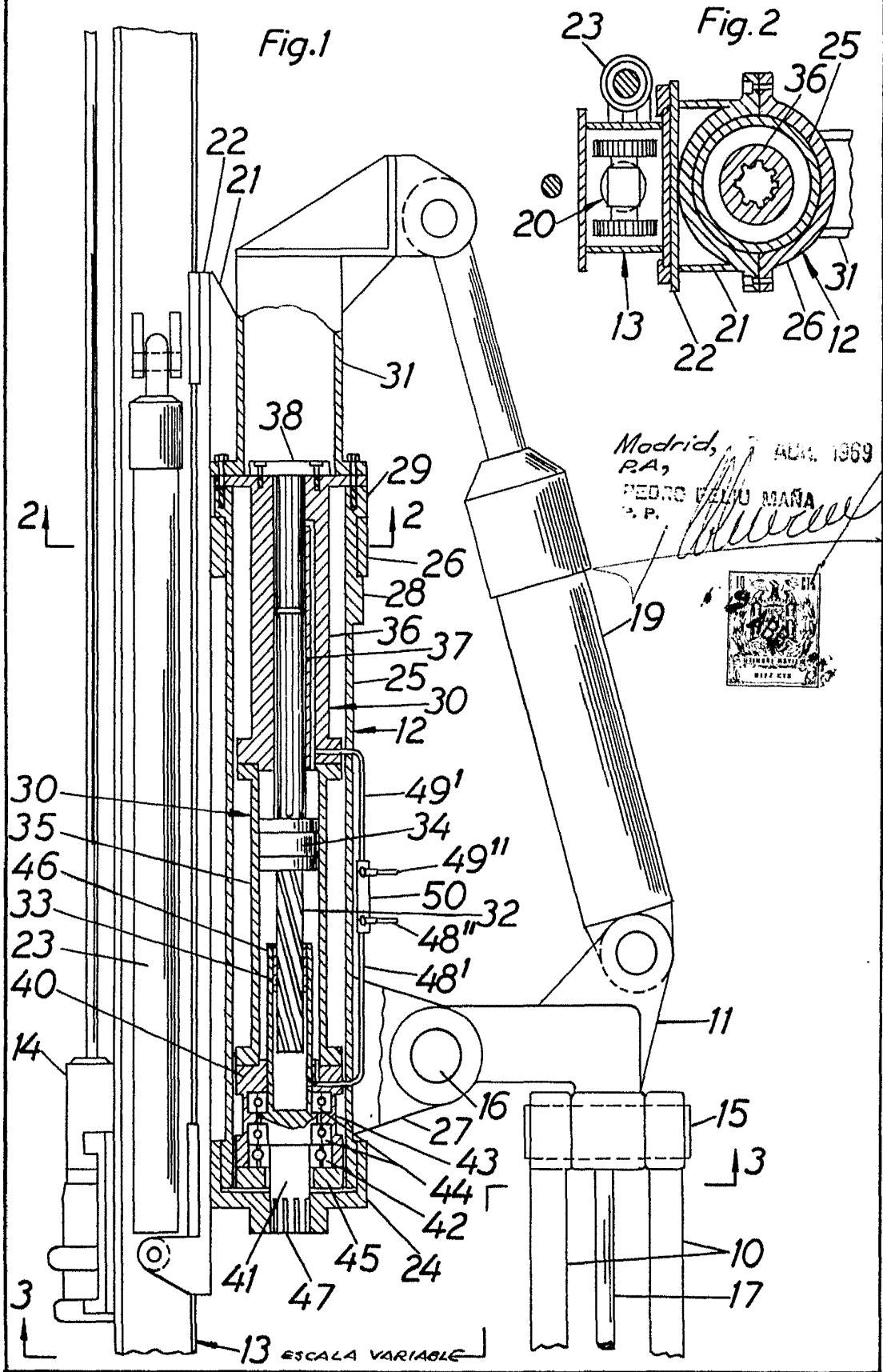
Madrid 20 JUN. 1970

P.A.

PLC. J. YELIU MANA  
P.A.



36 46 14



36 46 14

7 ABR 1969

Fig. 3

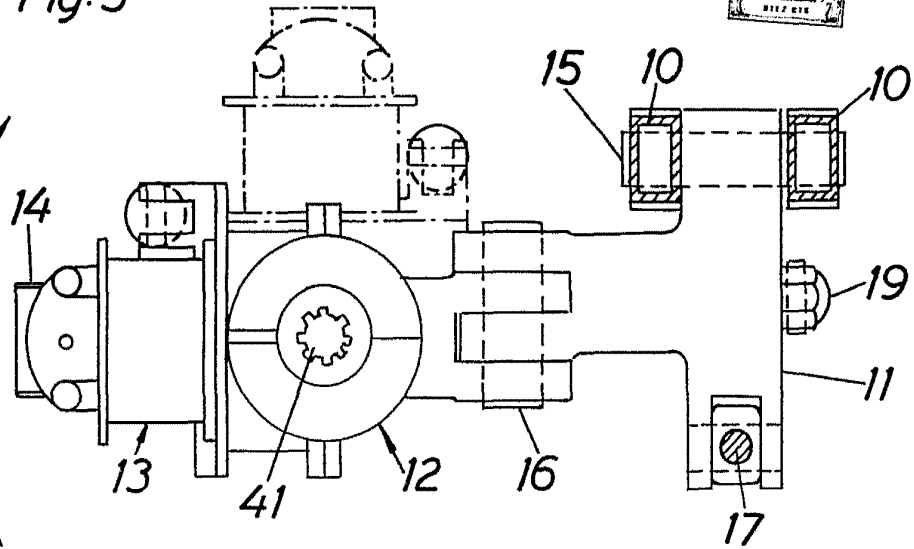


Fig. 4

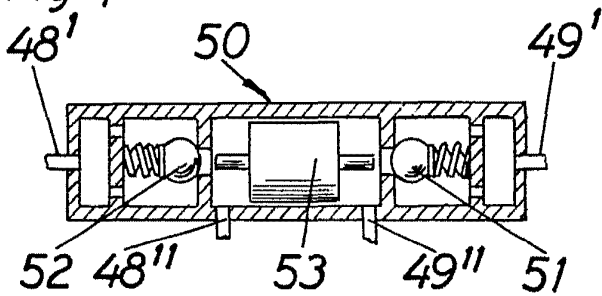
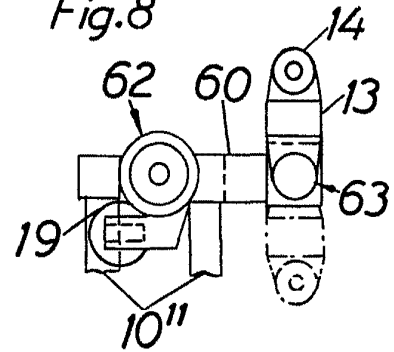


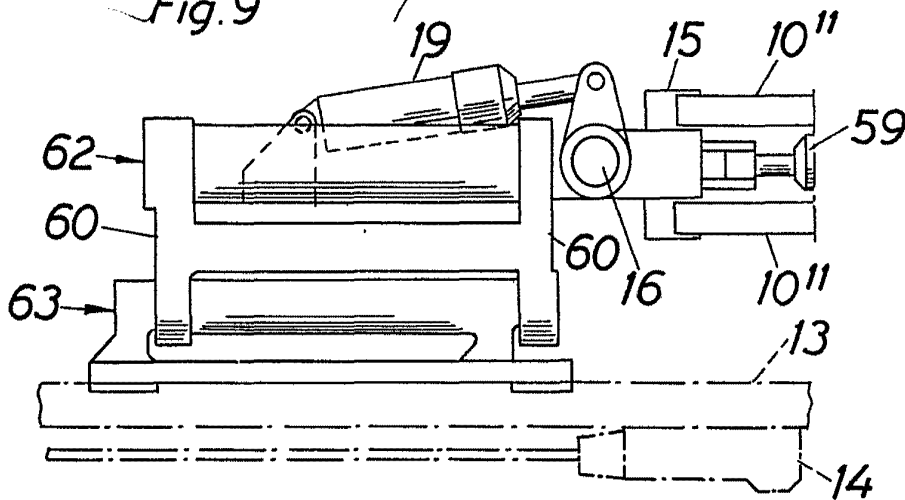
Fig. 8



Madrid, 7 ABR 1969

PEDRO DELIUS S.A.

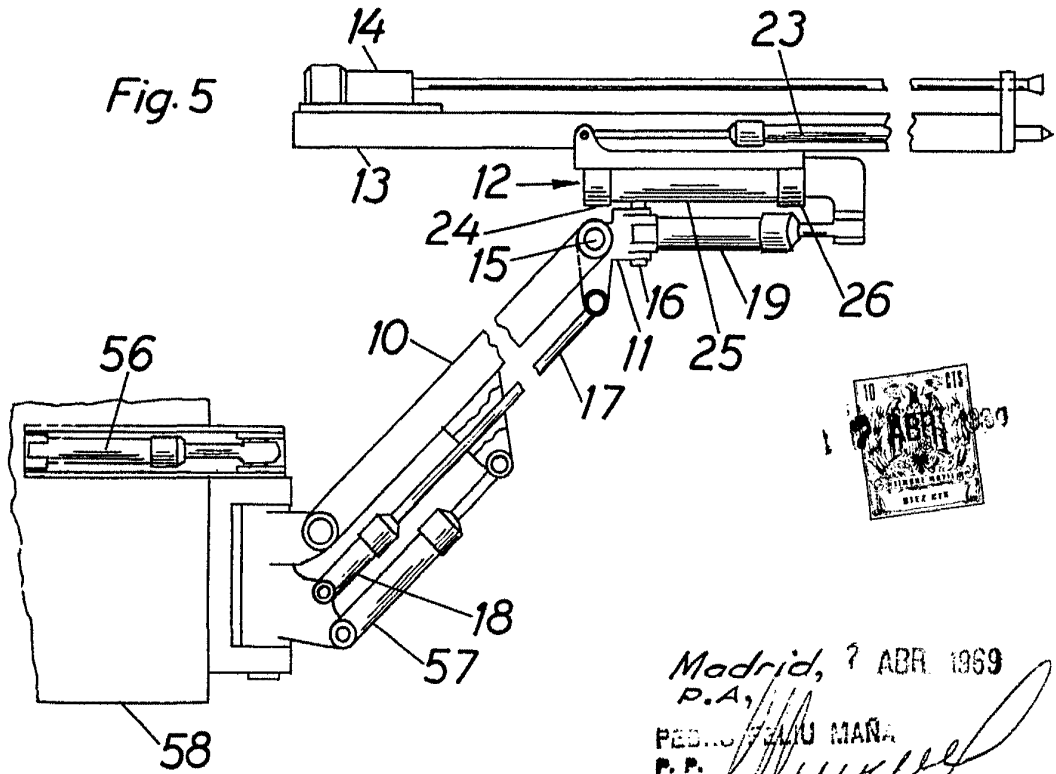
Fig. 9



ESCALA VARIABLE.

36 46 14

Fig. 5



Madrid, 7 ABR 1969  
 P. A.  
 PEDRO FELIX MARA  
 P. P.

Fig. 6

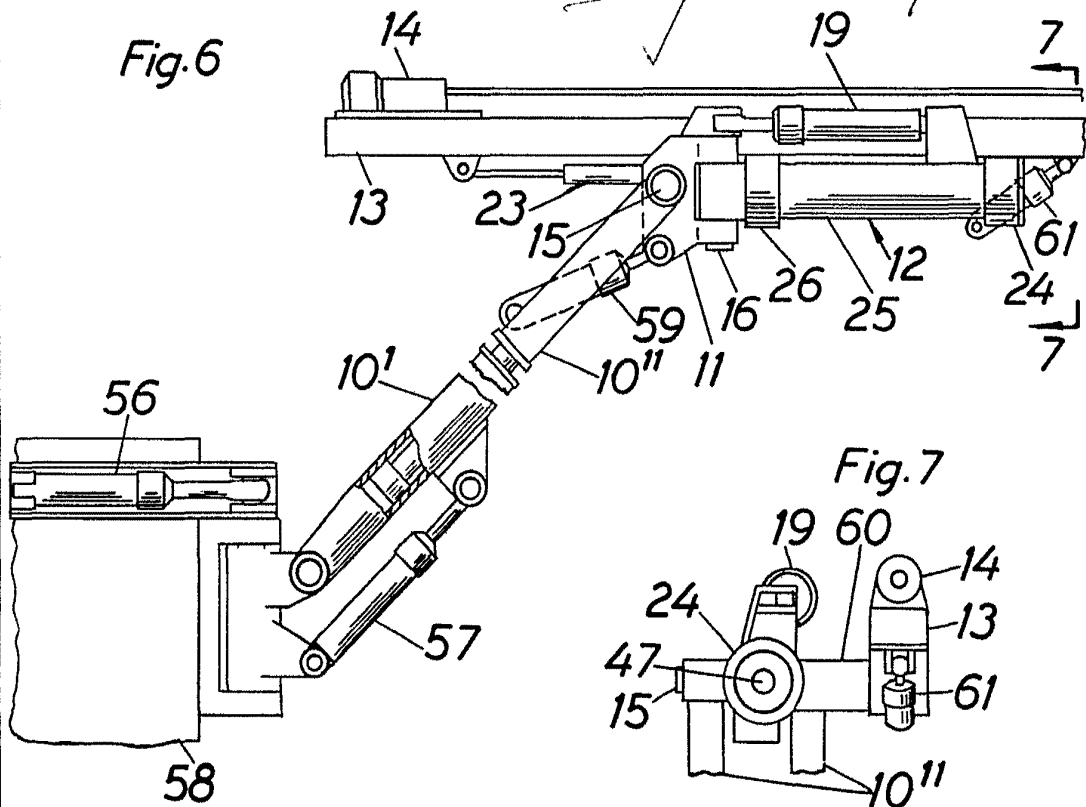
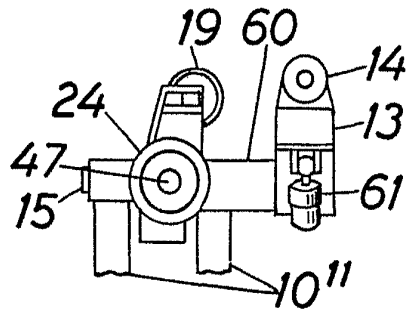


Fig. 7



ESCALA VARIABLE.