



Concedido el Registro de acuerdo
con los datos que figuran en la pro-
sente descripción y según el con-
tenido de la memoria adjunta.

NUMERO	470.939
FECHA DE PRESENTACION	20 de Junio de 1.978

PATENTE DE INVENCION

-5 ENE. 1979

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
770713-7	21 Junio 1.977	Suecia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E21C	
54 TITULO DE LA INVENCION		
" MEJORAS EN LAS OPERACIONES DE PERFORACION DE ROCAS POR MEDIO DE UNA MAQUINA PERFORADORA DE ROCAS ".		
71 SOLICITANTE (S)		
ATLAS COPCO AKTIEBOLAG		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
NACKA (Suecia)		
72 INVENTOR (ES)		
Mr. Alexis MOLIN		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
Don Pedro FelIU Mañá		

El presente invento se relaciona con un procedimiento y un dispositivo para la perforación de rocas, comprendiendo un aguilón de taladro, un soporte de aguilón para soportar el aguilón de taladro, una máquina perforadora de rocas, sostenida oscilablemente respecto al aguilón de taladro y al soporte de aguilón y equipada con una broca de taladro, un medio de motor ajustador, accionado por fluido a presión, conectado al aguilón de taladro para colocar en posición la máquina perforadora de rocas, en relación con el aguilón de taladro y un servo-sistema, que controla el medio del motor ajustador durante la operación de perforación de tal manera que la máquina perforadora de rocas es alimentada a lo largo de un eje de perforación deseado, con la consecuencia de un movimiento de aplicación producido por el aguilón de taladro.

En dispositivos anteriormente descritos de este tipo (patente sueca nº 343104) el uso del servo-sistema ha causado trastornos de funcionamiento debido a la complejidad de su construcción.

El objeto del invento es simplificar considerablemente el método de control y la construcción del sistema de control, con el fin de conseguir un funcionamiento más confiable en equipos perforadores de autoperforación extremadamente ligeros. Este objeto se alcanza por las peculiaridades características de las reivindicaciones, que seguirán posteriormente.

El invento se describe en detalle, con referencia a los dibujos anexos, en que:

La figura 1, ilustra una disposición en aguilonos - de taladro, de acuerdo con el invento, parcialmente en - sección longitudinal y teniendo símbolos de válvula es- - quemáticos.

5 Las figuras 2 y 3 son secciones tomadas a lo largo de las líneas 2-2 y 3-3, respectivamente, en la figura 1.

La figura 4 es una sección longitudinal aumentada, a través de la válvula en la figura 2.

10 Las figuras 5 y 6, son secciones, tomadas a lo largo de las líneas 5-5 y 6-6, respectivamente en la figura 4.

La figura 7 es una sección aumentada, tomada a lo - largo de la línea 7-7, en la figura 4.

15 La figura 8 muestra esquemáticamente el funciona- - miento de los miembros de válvula en la figura 5 en dos posiciones alternativas, principalmente en relación con la figura 1.

20 La figura 9, muestra una vista parcial correspon- - diente a la figura 1, de un dispositivo teniendo una dis- posición modificada de válvula.

25 Las figuras 10, 11 y 12 son secciones fragmentarias, tomadas a lo largo de las líneas 10-10-, 11-11 y 12-12, en la figura 9. En la figura 11, el miembro central de - árbol está girado con el fin de ilustrar la relación mecá- nica entre los detalles de estas figuras.

La figura 13, muestra una modificación del disposi- tivo en la figura 12.

La figura 14, es una sección parcial a través de --

una modificación de presión equilibrada de la válvula de control direccional en las figuras 4-6.

La figura 15, es una sección, tomada a lo largo de la línea 15-15 en la figura 14.

5 La figura 16 ilustra el invento, aplicado sobre un aparato para colocar remaches de tejado.

La figura 17 ilustra esquemáticamente, a escala aumentada, el desplazamiento paralelo de la válvula angular actual de la máquina perforadora de rocas en la figura 16.

10 La figura 18, muestra, parcialmente en sección vertical, un ajuste alternativo de la válvula de control direccional en el invento, cuyo ajuste está relacionado -- con la línea vertical.

15 La figura 19, muestra una vista del medio ajustador de la válvula de control direccional, correspondiendo a su vista en la figura 18.

La figura 20, muestra una vista lateral de un aguilón plegable, en que se aplica el invento.

20 La figura 21, finalmente, es una sección aumentada, tomada a lo largo de la línea 21-21, en la figura 20.

Una máquina -10- perforadora de rocas convencional, propulsada de modo neumático o hidráulico, de peso ligero, preferentemente percusiva, soporta una broca de acero -11-, a lo largo de un eje -12-, de perforación imaginario. El árbol ajustador -13-, figura 2, soporta de modo libremente giratorio la máquina -10- perforadora de rocas, con su soporte -14-. El árbol ajustador -13- tam-

25

bién está recibido giratoriamente con un par de lóbulos de apoyo -15-, sobre un yugo -16- en la porción exterior de un aguilón -17- de taladro. Un motor colocador o cilindro de control -26-, está acoplado pivotalmente a través del árbol ajustador -13- entre un soporte -24- sobre el aguilón -17- de taladro y un soporte -25-, sobre el sostén -14- de la máquina perforadora de rocas. La longitud del cilindro -26-, está ajustada por medio de una válvula -27-, de control direccional, que está conectada a través de los conductos E y U a la cámara superior y a la cámara inferior, respectivamente, del cilindro de control -26-. Ajustando la longitud del cilindro -26-, la máquina perforadora de rocas -10- y su eje de perforación -12-, son angularmente ajustables en un plano de oscilación, que coincide con el plano frontal del aguilón de taladro -17-.

El aguilón de taladro -17- está apoyado oscilablemente, por medio de un pivote -28-, en un bastidor -30- sobre un soporte de aguilón -29-. Un cilindro de potencia -34- está acoplado pivotalmente entre un pivote -31- en el bastidor -30- y un soporte -32- sobre el aguilón -17- de taladro. La longitud del cilindro -34- se ajusta por medio de una válvula -35- de control direccional, con el fin de ajustar angularmente el aguilón -17- de taladro alrededor del pivote -28- respecto al soporte -29- del aguilón. Una válvula -36- aliviadora está inserta entre la válvula -35- de control direccional y el cilindro -34-. Al accionar la válvula aliviadora -36-, cesa la -

acción ajustadora del cilindro -34-, debido al hecho de que sus cámaras de cilindro opuestas están interconectadas, como se ilustra simbólicamente en la figura 1. El aguilón -17- de taladro, entonces, es libremente oscilable alrededor del pivote -28-. En su posición activa, la válvula aliviadora -36-, puede proveerse de una restricción -23-, que impide un flujo de fluido demasiado rápido entre las cámaras del cilindro -34-.

En el plano central del bastidor -30- y el aguilón -17- de taladro, el bastidor -30- soporta dos pivotes -37-, -38-, que se proyectan coaxialmente en direcciones opuestas. Los pivotes -37-, -38- están apoyados giratoriamente y de modo desplazable en sentido longitudinal en un par de cojinetes -39-, -40-, que están fijados sobre una corredera -41- de alimentación a una distancia entre sí. Un muelle -33- de empuje está inserto entre el cojinete -40- y el bastidor -30- y trata ^{de} impulsar el bastidor contra el cojinete -39-. El pivote -38- se proyecta, de modo axialmente deslizante, dentro de un engranaje de tornillo sin fin -44- y está provisto de una ranura de cuña axial -43-. La ranura de cuña -43- recibe deslizadamente una cuña -42-, que impide que el engranaje -44- de tornillo sin fin gire alrededor del pivote -38-. El engranaje -44- de tornillo sin fin está encastrado en una carcasa -45- de rotación, que está conectada al cojinete -40-. Un árbol -46- de tornillo sin fin está apoyado giratoriamente en la carcasa de giro -45- y engrana con el engranaje -44- de tornillo sin fin, pre

ferentemente de modo auto-frenador. Cuando el árbol --
-46- de tornillo sin fin se hace girar en la carcasa --
-45- por medio de un motor de fluido o de una manivela,
no ilustrada, el soporte -29- del aguilón, por lo tanto,
5 es angularmente ajustable sobre la corredera -41- por -
medio del engranaje -44- de tornillo sin fin y el pivote
-38- alrededor de un eje giratorio -47-, que está re-
cibido por los cojinetes -39-, -40- y los pivotes -37-,
-38-. El plano de oscilación común de la máquina -10- -
10 perforadora de rocas y el aguilón -17- de taladro es así
angularmente ajustable de modo opcional alrededor del -
árbol -47-, respecto a la corredera -41-.

En la ejecución ilustrada, la corredera -41- está
hecha en forma de una placa rectangular alargada, que -
15 está guiada deslizablemente a lo largo de una viga -48-
de alimentación entre guías opuestas -49-. La correde-
ra -41- es alimentada mecánicamente en vaivén a lo lar-
go de la viga de alimentación -48-, por medio de un ade-
cuado motor convencional de alimentación para máquinas
20 perforadoras de rocas. En la ejecución ilustrada, el ci-
lindro de potencia está ilustrado esquemáticamente, en
que un cilindro -50- de alimentación está acoplado pivo-
talmente entre un soporte distanciado -51- sobre la vi-
ga de alimentación -48- y un soporte -52-, sobre la co-
25 rredera -41-. La dirección de alimentación se ajusta --
por medio de una válvula de control -54- direccional, y
la presión de alimentación se regula por medio de una -
válvula -55- reductora de presión ajustable, de tipo --

convencional adecuado.

La válvula -27- de control direccional, figuras 2 y 4, comprende una corredera de válvula -60-, que es rotativa, ajustando herméticamente en una carcasa de válvula -61-. La corredera -60- de válvula está fijada axialmente, por medio de un pasador transversal -62-, que está recibido en una ranura anular -63-, en la corredera -60-. Una palanca accionadora -64- está montada en el lado exterior de la corredera -60-, y el lado opuesto de la corredera sostiene un gorrón -65- terminal, de dientes finos. Una placa de montura -66- fija la carcasa -61- de válvula a la máquina -10- perforadora de rocas, coaxialmente con el árbol ajustador -13-. El vástago -65- terminal, finamente endentado, está recibido de modo libremente rotativo en un manguito -67- ajustador en el extremo del árbol -13- de ajuste, al exterior del yugo -16- del aguilón -17- de taladro. Un par de pistones -68- de pestillo, de trinquetes agudos, se extiende en agujeros radiales -69-, que atraviesan el manguito ajustador -67- y son forzados contra los dientes del vástago terminal -65-, ajustando en formación los dientes, pero de modo elástico. Cuando la válvula -60- de corredera es girada por medio de la palanca -64- en relación al árbol ajustador -13-, los pistones -68- saltan sobre los dientes intermedios del vástago terminal -65-, después de lo cual los mismos retienen la posición angular recién ajustada en relación con el árbol ajustador -13-.

La válvula de corredera -60- está provista de dos zonas cilíndricas -72-, -73- que están confinadas axialmente por ranuras anulares -74- teniendo insertos anillos -75- en o en las mismas, que se aprietan contra la carcasa de válvula -61-. Las zonas -72-, -73- están provistas de ranuras centrales -76-, -77- que son imágenes reflejadas, una de otra. Ranuras periféricas, respectivamente -78-, -79- y -80-, -81-, se extienden desde las ranuras centrales -76-, -77- en direcciones de movimiento opuestas en la válvula de corredera -60-. Las ranuras 78-81- tienen sección de área transversal gradualmente decreciente y/o profundidad decreciente, es decir, teniendo una forma de punta de cuña, como se ilustra en la figura 4. Las ranuras -78-81-, se extienden a pares, de modo simétrico, como una reflexión de espejo, respecto al plano -83-, central común a un par de rendijas axiales estrechas -84- que, a pares, están conectadas a las zonas -72-, -73- desde direcciones opuestas. En un lado de la carcasa -61- de válvula, cada una de las rendijas -84- termina en una propia rama terminal del conducto O, que está conectado a la cámara interior del cilindro de control -26-. En el otro lado de la carcasa de válvula, las rendijas -84- están, de modo correspondiente, a través del conducto U, conectadas a la cámara inferior del cilindro de control -26-. Fluido a presión (aceite comprimido, por aire comprimido) se suministra a la ranura central -76-, a través de un conducto -85- y la ranura central -77- está conectada a un conducto de descarga -

-86-. Las rendijas -84-, como en la ejecución ilustrada, pueden coincidir con el plano central -83-, o pueden estar situadas a pares simétricamente, a modo de reflejo de espejo, a ambos lados del plano central -83-. El plano central -83-, está adecuadamente ajustado paralelo -- con el eje -12- de perforación, cuando la carcasa -61- de válvula está ajustada en su posición fija y la palanca -64- está adecuadamente perpendicular al plano central.

10 El árbol ajustador -13- lleva, no giratoriamente, un brazo -88- en el otro lado del yugo -16- del aguilón. El brazo -88- está conectado pivotalmente a un vástago -91- sobre el bastidor -30- del soporte -29- de aguilón, sobre un pasador de eslabón -89- y el eslabón -90-. La línea central de la válvula de corredera -60- y los árboles -89-, -91- y -28- forman los ángulos en un paralelogramo del enlace. Durante la oscilación del aguilón -17-, el árbol ajustador -13- así siempre mantendrá su posición angular y así se desplaza en paralelo, junto con la válvula de corredera -60-, que está acoplada al árbol -13- por medio de dos pistones de trinquete -68-.

15 En las figuras 5 y 6 la válvula de corredera -60- de las válvulas -27- de control direccional está en posición de acoplamiento simétrico de realimentación. Por medio de las ranuras de restricción -78-, -79-, la ranura -76- central, sometida a presión, se mantiene cerrada, pero altamente restringida en relación a los conductos O y U, es decir, las cámaras superior e inferior del cilindro de control -26-. La ranura -77- central de baja

presión, en la figura 6 está cerrada o altamente restringida de la misma manera, en relación a los conductos O y U, es decir, las cámaras superior e inferior del cilindro de control. Con el fin de incrementar la sensibilidad de ajuste en la posición de acoplamiento de realimentación, el flujo de fuga que ocurre desde las ranuras -78-, -79- en la figura 5, puede elegirse mayor que el flujo de fuga que se descarga a través de las ranuras -80-, -81- de la figura 6, lo que significa que las dos cámaras del cilindro de control -26- se mantienen a presión. Cuando la válvula -60- de corredera es girada en la dirección de la marcha de las agujas de un reloj en las figuras 5 y 6, la ranura central -76- a presión es conectada al conducto O en la figura 5 a través de la ranura -78-, la zona -72- de válvula en la misma figura mantiene cerrado el conducto U. Al mismo tiempo la ranura -77- de baja presión en la figura 6 es conectada al conducto U a través de la ranura -81-, y la zona -73- de válvula mantiene el conducto O cerrado, respecto a la salida de descarga -86-. Esto significa que la cámara superior O del cilindro de control -26- está sometida a presión y que su cámara inferior U al mismo tiempo está conectada al tanque, contrayendo por ello el cilindro de control -26-. Después de un giro contrario a la marcha de las agujas de un reloj en las figuras 5 y 6, la válvula -27- de control direccional ocasiona de manera similar una extensión del cilindro de control -26- por vía de las ranuras de restricción -79-, -80-. Debido al hecho de que la carcasa -

-69- de válvula sobre la placa -66- está fijada a la máquina -10- perforadora de rocas de modo giratorio simultáneamente con la misma y así define el valor angular actual de la máquina perforadora de rocas; un cambio en la longitud del cilindro de control -26- también ocasiona un giro de la carcasa -61- de válvula. En el caso de un giro en el sentido de la marcha de las agujas de un reloj, cuando el cilindro de control -26- es contraído, la máquina -10- perforadora de rocas es así oscilada y también se gira la carcasa de válvula -61- en el sentido de la marcha de las agujas del reloj, hasta que su simetría o posición de acoplamiento de realimentación, respecto al plano central -83-, se haya recuperado en la posición angular recién ajustada de la válvula de corredera -60-.

La válvula -27- central direccional así funciona como un servo, en que una posición angular de valor ajustado se regula por medio de la válvula de corredera -60-, después de lo cual el cilindro -26- de control subsiguientemente girará la carcasa de válvula -61-, para hacer que la carcasa de válvula busque la posición de acoplamiento de realimentación y así en la posición de la válvula cerrada o restringida casi cerrada; la carcasa de válvula, que define el valor actual de la dirección angular de la máquina perforada de rocas.

En lo arriba indicado, la función de la válvula -27- de control direccional se describe cuando la corredera -60- de válvula es girada en relación al manguito ajustador -67- y el árbol -13-, en sentido de la marcha, o con

trariamente a la marcha, de las agujas de un reloj, lo que significa que el eje de perforación -12-, podría -- ajustarse angularmente respecto al aguilón de taladro -- -17-. Cuando el aguilón de taladro -17- en la figura 1 - se hace oscilar alrededor del vástago -28- por medio del cilindro de potencia -34-, el árbol ajustador -13-, conjuntamente con la corredera -60-, como se ha mencionado - anteriormente, se desplaza paralelo respecto al soporte -29- del aguilón. Puesto que la válvula de corredera -50- mantiene su posición angular, dada en espacio, en todas las posiciones de oscilación del aguilón -17- de taladro, en el cilindro de control -26- debido a la función servo de la válvula -27- de control direccional- girará automáticamente la máquina -10- perforadora de rocas alrededor del árbol -13- ajustador durante tal oscilación del aguilón de taladro, de tal manera que el valor de dirección angular actual, que es común a la máquina perforadora de rocas y a la carcasa -61- de válvula, coincidirán con el valor de dirección angular ajustado, que está definido por la válvula de corredera -60-. La máquina -10- perforadora de rocas, así, es desplazada en paralelo, en tanto que se le permite moverse libremente.

El aparato está conectado a un adecuado fluido a -- presión y a fuentes de flujo. Cuando el aparato está ligado para perforar y la corredera -41- así retirada respecto a la roca -58-, el plano de oscilación deseado de la máquina -10- perforadora de rocas, a través del eje geométrico -47- de giro, se ajusta por medio del árbol -46-

de tornillo sin fin; el aguilón -17- de taladro, estando en posición bajada durante el ajuste. Entonces se realiza el ajuste necesario de la elevación y el giro de la máquina -10- perforadora de rocas por medio de las válvulas -27-, -35- de control direccional y los dos cilindros en potencia -26-, -34- asociados con las mismas hasta que se alcance la dirección deseada del eje de perforación -12-. Durante la oscilación libre, la máquina -10- perforadora de rocas, por medio del cilindro de potencia -34- y del aguilón -17- del taladro, la palanca -64- siempre se dirigirá perpendicularmente al eje -12- de perforación. Para ello, la dirección del eje de perforación -- puede determinarse fácilmente, midiendo el ángulo de la palanca respecto a la línea vertical. Después de haberse puesto en marcha la máquina -10- perforadora de rocas, se efectúa la colocación de collar y primera penetración - del deseado agujero -57- en la roca -58- accionando la válvula -54- de alimentación. Cuando se ajuste una adecuada presión de alimentación por medio de la válvula reductora de presión -55-, el cilindro -34- es liberado por medio de la válvula aliviadora -36-, después de lo cual la válvula -27- de control direccional dirige automáticamente la máquina -10- perforadora de rocas a lo largo del eje de perforación por extensión o contracción del cilindro de control -26- durante la perforación continuada.

Mientras progresa la operación perforada, se supone que el aguilón -17- de taladro en la figura 8 es ali

mentado desde la posición ilustrada por líneas interrumpidas hacia la posición -17¹- erecta, ilustrada por líneas continuas. Durante tal movimiento, que ocurre cuando el régimen de perforación es insuficiente y el movimiento de alimentación aplicado prepondera sobre ello, el vástago -28- es movido hacia la posición -28¹-. Durante este movimiento, los eslabones -88-, -90- del paralelogramo mantienen la dirección de la corredera de válvula -60-, que se desplaza paralelamente desde la posición -60- hasta la posición -60¹-; exagerándose el movimiento mucho en el esquema. Puesto que el esquema frontal de la broca de acero -11- permanece en el agujero -57-, la máquina perforadora de rocas no puede desplazarse paralelamente a través del acoplamiento de realimentación, sino que tiene una tendencia a girar desde la posición -10- hacia la posición -10¹- durante fugas en la corredera de válvula -60-. La carcasa de válvula, entonces es girada a la posición -61¹-. Respecto a la sección transversal de la válvula, mostrada en la figura, el -- arriba citado giro de la carcasa de la válvula hace que fluido a presión desde el conducto -85- se suministre a la cámara superior del cilindro de control -26- a través de la ranura de restricción -78- y del conducto O. Al mismo tiempo que a la sección transversal no ilustrada de la válvula en la figura 6, el giro de la carcasa de la válvula hace que cámara I inferior del cilindro de control -26- se conecte al tanque. Así, el cilindro de control -26- hace oscilar el eje de perforación -12¹-,

retornando a la dirección -12- prescrita. Durante la con
tracción del cilindro de control -26-, la broca de acero
-11- salta hacia arriba contra la pared en el agujero --
-57-. En la figura 1, la corrección es posible, bien sea
5 por rebote del soporte -29- de aguilón debido al muelle
-33- o alternativamente permitiéndose que el cilindro --
-50- reciba la fuerza dirigida hacia atrás sobre el so--
porte -29- de aguilón y la corredera -41- por un cambio,
adaptado a la presión, en longitud, por medio de la vál-
10 vula reductora de presión -55-.

Cuando, en lugar de ello, el régimen de perforación
resulta predominante sobre la alimentación desde el cilin-
dro -50-, el aguilón -17- de taladro tiene la tendencia a
ser rebajado y la carcasa -61- de válvula se baja en re-
15 lación al extremo frontal de la broca de acero -11-, per-
maneciendo en el agujero -57-. Es obvio que la válvula -
de corredera -60- ahora, en su lugar, dará presión a la
cámara inferior del cilindro de control -26- a través de
la ranura de restricción -79- y el conducto I, haciendo
20 por ello que el cilindro -26- sea extendido, lo que hace
que la broca de acero -11- golpee hacia abajo contra la
pared del agujero -57-. Debido a este hecho, la máquina
-10- perforadora de rocas trda de elevar el extremo delan-
tero del aguilón -17- de taladro y así corrige su direc-
25 ción y adopta el curso de alimentación, bien sea por ex-
tensión del muelle -33- o restringiendo la fuerza sobre
la broca de taladro, contrarrestando el régimen de perfo-
ración. Cuando está acabada la operación de perforación,

la alimentación se invierte por medio de la válvula -54-, y el aguilón de taladro es sostenido por medio del cilindro -34- y su válvula -35- de control direccional o por medio de la restricción -23- de la válvula aliviadora --

5 -36-.

Respecto a la precisión de ajuste, es ventajoso usar una broca de acero -11-, que tenga un tamaño algo sobredimensionado, de modo que la broca de taladro de acero, debido a rigidez incrementada, defina el valor angular --

10 actual de la máquina -10- perforadora de rocas en relación al agujero del barreno con deflexión lo menor posible. Cuando así se requiera, como se describirá en lo --

15 que sigue con referencia a las figuras 20 y 21, una barra o un par de barras guadoras provistas de centralizador de brocas de acero, pueden montarse sobre la máquina -10- perforadora de rocas o sobre su soporte -14-. Se hace que las barras guadoras descansen sobre la roca adyacente al agujero, de modo que se alcanza un ángulo de --

transmisión rígido a la máquina perforadora de rocas.

20 Alternativamente, el cilindro de potencia -34- entre el aguilón -17- de taladro y su dispositivo soportador, en este caso el soporte -29- de aguilón, puede usarse como cilindro de control. Al hacerlo así la válvula -27- de control direccional en la figura 1, en su lugar,

25 se conecta a los conductos E^1 y U^1 en el cilindro -34-, y el cilindro de potencia -26- es asociado con una válvula aliviadora -36¹- y una válvula de control direccional -35¹- del mismo tipo que se ilustra en la figura 1 para

el cilindro de potencia -34-. Después de colocar en posición, de colocar el collar y de aplicar fuerza alimentadora por el cilindro -50-, el cilindro -26- es aliviado por medio de la válvula aliviadora -36¹- y la dirección de la máquina -10- perforadora de rocas es ajustada y controlada, por medio del cilindro -50- de presión constante, y el cilindro de potencia -34-, que ahora actúa como cilindro de control. Por extensión o contracción del cilindro -34-, el extremo frontal del aguilón -17- de taladro se eleva o se baja, y la máquina -10- perforadora de rocas, es así ajustada oscilablemente en relación al extremo delantero de la broca de acero -11-, que está soportada coaxialmente en el agujero -57-, de modo que permanece invariado el eje -12- de perforación.

En la ejecución de acuerdo con las figuras 9-12, la válvula -27- de control direccional y su carcasa -61- están apoyadas rotativamente en un soporte -95-, figura 12, que está conectado fijamente al pivote -37- del soporte -29- de aguilón. La carcasa -61- soporta la palanca -96- y puede ajustarse rotativamente en el soporte -95- y bloquearse por medio de un tornillo ajustador -97-. Un puntero -98- sobre la carcasa -71- coopera con una escala, no ilustrada, sobre el soporte -95-. La escala está dividida en grados, lo que indica la inclinación del eje -12- de perforación. En comparación con la figura 1, las conexiones están invertidas en la carcasa de válvula -61- de los conductos O y U conduciendo a las cámaras superior e inferior, del cilindro -26-. El valor ajustado del eje -

-12- de perforación se regula por medio de la palanca --
-96-. El valor actual de la máquina -10- perforadora de
roca se desplaza en paralelo basándose en paralelogramos
de grado ajustador -13- a un árbol intermedio -99- y des
5 de el árbol intermedio a un miembro -100- de árbol, que
está conectado de modo no rotativo, a la válvula de co-
rredera -60-. El árbol ajustador -13- está conectado, -
de modo no giratorio, al soporte -14- de la máquina -10-
perforadora de rocas. Los dos paralelogramos comprenden
10 cuatro brazos de eslabón -101-104-; estando el brazo de
eslabón -101- conectado, de modo no giratorio, al árbol
ajustador -13-, estando conectados los brazos de eslabón
-102-, -103- de la misma manera a extremos opuestos del
árbol intermedio -99-, y estando conectado el brazo de
15 eslabón -104-, de modo no giratorio, a la válvula de co-
rredera -60-, a través del miembro -100- de árbol. El -
árbol intermedio -99- atraviesa un taladro, de modo li-
bremente rotativo en el mismo, y el pivote -28- del agui-
lón -17- de taladro. El eslabón -105- está conectado pi-
20 votalmente a los brazos de eslabón -101-, -102- y tie-
ne la misma longitud que la distancia del aguilón -17-
del taladro entre el árbol -13- ajustador y el árbol in-
termedio -99-. Los miembros -101-, -102- y -105- forman
un primer paralelogramo. El segundo paralelogramo está
25 formado por brazos de eslabón -104-, -103- y un eslabón
-106- pivotalmente conectado al mismo. El eslabón -106-
tiene la misma longitud que la distancia entre el árbol
intermedio -99- y el miembro de árbol -100- sobre la --

válvula de corredera -60-. Estos dos paralelogramos transfieren la dirección angular actual de la máquina -10- perforadora de roca a la válvula de corredera -60-, en todas las posiciones ajustadas del aguilón -17- de perforación.

5 Si, de conformidad con las figuras 1 y 2, se prefiere montar la válvula -27- de control direccional en la máquina -10- perforadora de rocas, un sistema de enlace de eslabones, similar al mostrado en la figura 9, puede utilizarse para ajustar, de modo controlado a distancia, el
10 valor angular ajustado de la válvula de corredera -60- --- desde el árbol -108- sobre el soporte -95-, figura 13. La válvula -27- en la figura 12, así se mueve y vuelve a colocarse en la figura 13 por una palanca accionadora -107-, que está conectada directamente al miembro de árbol -100-.
15 La posición oscilante ajustada de la palanca -107- y así la posición del brazo -104- del paralelogramo puede fijarse, por ejemplo, bloqueando una porción agrandada -108- del miembro de árbol, por medio del tornillo ajustador --
-97-.

20 Con el fin de facilitar la rotación de la válvula de corredera -60- en la carcasa -61- de la válvula -27- de control direccional, la compensación por medio de fluido de presión activo, puede procurarse según las figuras 14 y
25 15. Un brazo -110- conduce desde la ranura central -76- en la válvula de corredera -60-. El brazo -110- es, a través de sus ramas -111-, -112-, conectado a un par de ranuras -113-, -114-, que están diametralmente opuestas a la ranura -76-. El árbol de presión de las ranuras -113-, --

-114-, se elige lo bastante grande para compensar la válvula de corredera -60-, respecto a la presión, que actúa en la ranura central -76- y las ranuras de restricción -78-, -79-, cuando la válvula de corredera -60- ajusta apretada
5 mente la carcasa -61-. Las ranuras compensadoras -113-, -114- son simétricas respecto al plano transversal, a través de las ranuras -76-, -78-, -79- y cada una está situada en una zona -115-, -116- en lados separados de la zona -72-. Un equilibrio análogo puede aplicarse a la ranura central de descarga -67- de la válvula de corredera y sus
10 ranuras de restricción -80-, -81-.

La precisión angular, que en la práctica se alcanzará, durante el ajuste por medio de la válvula de control direccional -27-, puede incrementarse haciendo mayor el
15 diámetro de la válvula y más estrechas las rendijas -84-. Además, las rendijas -84- pueden ser formadas como una fila de agujeros finos adyacentes en grupos. Al hacerlo así, pueden procurarse algunos más orificios en conexión con cada una de las ranuras -78-, -79-, que en conexión con las
20 ranuras -80-, -82-, de modo que la restricción de descarga resulte algo mayor que la restricción en la entrada del cilindro de control. Haciendo la forma de punta de cuña de las ranuras -78-81-, con extremo más obtuso, es posible, incrementar la precisión y encontrar la posición de acoplamiento de realimentación más rápidamente debido a la mayor
25 diferencia en el efecto de restricción contado por minuto de arco de la rotación de la corredera de válvula. Una ejecución alternativa de la válvula -27- de control direccio-

nal, también se describe en la solicitud de patente sueca nº 7707138-9, figuras 4, 13, 14, que se ha presentado en igual fecha que la presente solicitud.

5 El motor colocador, en el invento, no tiene que ser necesariamente un cilindro de presión de doble acción, - sino que, si se necesita, puede ser otro tipo de motores, adecuadamente reversibles, que se acoplan para permitir ajuste angular, por ejemplo, cilindros rotativos convencionales, teniendo una ranura helicoidal engranada, moto
10 res de compuerta y motores de tipo de eslabón, teniendo transmisión de tornillo o engranaje de transmisión con dientes; etcétera.

En el aparato para empernar tejados en la figura 16, el soporte -14- de la máquina -10-, perforadora de rocas, está apoyado giratoriamente en el árbol ajustador -15 -13-, con el aguilón -17- de taladro y la máquina perforadora de rocas está dirigida hacia arriba. La máquina -10- perforadora de rocas es angularmente ajustable, por medio de un cilindro de potencia -26-, que está acoplado
20 entre un soporte -123- y el estativo -14-. El aguilón -- -17- de taladro, es del tipo de extensión, está conectado pivotalmente a un árbol -28-, sobre un soporte de -- aguilón -29-. El número de cilindro, del cilindro de control -120- forma el miembro fijo -122- y el aguilón -17-
25 de extensión. La biela de pistón del cilindro de control -120- forma el miembro de extensión -121- de aguilón, que está impedido de girar en relación al miembro fijo de aguilón -122-, por ejemplo, por cuñas no ilustradas. El miem

bro de extensión -122- del aguilón, lleva el soporte --
-123-, sobre el que está apoyado el árbol -13- ajusta--
dor. El cilindro de energía -34- está acoplado pivotal-
mente entre el soporte de aguilón -29- y el miembro fi-
5 jo -122- de aguilón. En analogía, con la ejecución de -
las figuras 9 y 12, el soporte de aguilón -29- lleva la
válvula -27- de control direccional giratoriamente so--
bre un soporte -124-. La carcasa -61- de válvula es ajus-
table giratoriamente por medio de la palanca -96-. Los
10 conductos I y T que conducen desde la válvula -27-, están
conectados a las cámaras superior e inferior, respecti-
vamente, del cilindro de control -120-.

El soporte -29- de aguilón está montado sobre un ár-
bol horizontal -125-, que puede ser ajustado a un ángulo
15 de giro deseado por medio de un motor de rotación conven-
cional, no ilustrado, en una carcasa -126-. La carcasa -
-126- puede ser móvil hacia los lados sobre un medio --
guiador -127- y puede bloquearse en relación con el mis-
mo. Preferentemente el medio guiador -127- forma parte del
20 aparato de perforación -128-, no ilustrado. Cuando se ne-
cesite así, también la carcasa -126- puede ser giratoria-
mente ajustable en relación al medio guiador -127- alre-
dedor de un eje vertical -129-.

En lugar del medio de desplazamiento paralelo, ilus-
25 trado en las figuras 9-12-, que tiene dos paralelogramos
de eslabón, se aplica desplazamiento paralelo, por medio
de cambios en la longitud del aguilón de extensión -17-
y por medio de dos transmisiones de alambre de acero --

-133-, -142- del tipo de cable de freno. El árbol ajusta
dor -13- y el soporte -14-, son rotativos como una uni--
dad. El árbol ajustador lleva un tambor -130-, no rotati
vamente, que tiene el espaldón -131-, contra el que des-
cansan fuerzas de apriete. Los extremos de un alambre de
5 acero -133-, que forma una de las transmisiones, están -
colocados sobre el tambor -130- y están provistos de ex-
tremos de perno, sujetos al mismo. Los extremos de perno
están insertos a través de agujeros en el espaldón -131-
10 desde direcciones opuestas, y las fuerzas de apriete --
-132- están atornilladas sobre los extremos de los per--
nos. Apretando las tuercas de apriete -132-, las dos par-
tes del alambre de acero -133- pueden estirarse. Cada --
una de las partes del alambre de acero se inserta a tra-
15 vés de un tubo guiador flexible -135-, -136- desde un su-
jetador de derivación -134- a un semejante sujetador de
derivación -137-, que está fijado al miembro de base --
-122- del aguilón de extensión -17-, rectamente enfren--
te de un tambor -138-. El sujetador de derivación -134-
20 agarra los tubos guiadores -135-, -136- sujetándolos al
soporte -123-. Las partes del alambre de acero -133- ro-
dean el tambor -138-, estando enrolladas en una o varias
espiras alrededor del mismo. El tambor -138- está conecta
do, no giratoriamente a un árbol -140-, que está apoyado
de modo libremente rotativo, concéntricamente con el pi-
25 vote -28- análogamente al apoyo giratorio del árbol -99-
en la figura 11. El alambre de acero -142- de la segunda
transmisión marcha desde el tambor -138- a un tambor --

-141- por vía de similares sujetadores de derivación --
-134¹-, -137¹- y tubos guidores -135¹-, -136¹-. El tam-
bor -141-, está fijado, no rotativamente, a la válvula
de corredera -60-, de la válvula -27- de control direc-
5 cional, por vía del miembro -100- de árbol de la válvu-
la de corredera, véase la figura 12. El valor angular -
axial de la máquina -10- perforadora de rocas se trans-
fiere al árbol ajustador -13- por vía del soporte -14-
y desde el árbol ajustador a la válvula de corredera --
10 -60- de la válvula -27- de control direccional, por vía
de las dos transmisiones de alambre de acero. Un par de
eslabones de junta de codillo -144-, -145-, conectados
pivotalmente de modo mutuo, está conectado pivotalmente,
por una parte, al soporte -123- y, por la otra, al miem-
15 bro de base -122-. Los tubos guidores flexibles -135-,
-136- de la transmisión -133- de alambre de acero se mue-
ven por los eslabones de junta de codillo -144-, -145- y
están fijados a los mismos, de modo que las partes del -
alambre de transmisión se mantengan estiradas y guiadas
20 eficazmente, sin tener en cuenta los cambios, que ocurren
en la longitud del aguilón de extensión -17-.

Después de haber colocado en posición la máquina --
-10- perforadora de rocas y habiéndose hecho la coloca-
ción de collares por medio de los cilindros de potencia
25 -34-, -26- y -120-, se libera el cilindro de potencia --
-26-, colocándose en la posición mostrada por las líneas
punteadas en cadena, en la figura 16, por medio de una -
válvula aliviadora similar a la válvula -36- en la figu-

ra 1. Después se aplica una adecuada presión de alimentación en el cilindro -34-, por medio de una válvula de control direccional y una válvula reguladora de presión, análogamente a las válvulas -54-, -55- en la figura 1, después de lo cual la carcasa de válvulas -61- es bloqueada en su posición angular ajustada. Cuando la máquina -10- perforadora de rocas, durante la operación perforadora de alimentación, trata de deflexionarse desde el eje de perforación -12-, por ejemplo, a causa de la oscilación ascendente de alimentación del aguilón de taladro -17-, por medio del cilindro -34- de potencia, el cambio angular relativo al agujero -57- de la máquina -10- perforadora de rocas, se transfiere a la válvula de corredera -60-, de la válvula -27- de control direccional, por medio de las transmisiones de alambre de acero -133-, -142-. La válvula -27- entonces ajusta la longitud del cilindro de fuerza -120-, por ejemplo, conectando, + a U y O a-, de tal manera que el miembro de extensión del aguilón -121- vuelva a colocar la máquina -10- perforadora de rocas al eje de perforación -12-. Durante la perforación, por lo tanto, la máquina -10- perforadora de rocas es alimentada automáticamente a lo largo del deseado eje -12- de perforación.

En aguilones de taladro, en que el aguilón, al colocarse en posición, o bien permanece normalmente en el plano vertical, o cerca del mismo o es oscilable para permitir la colocación de la máquina perforadora de rocas en un sistema de coordenadas ortogonal en dos planos --

perpendiculares entre sí, debe la transmisión de ángulo, arriba descrita, tener eslabones o alambres de acero, -- que puedan asociarse con juntas de aguilón simplificadas, ajustando el ángulo de basculamiento de la máquina perforadora de rocas alrededor del árbol de basculamiento (-13-, en las figuras 1 y 16) en relación con la línea vertical. Tal ejecución está ilustrada en las figuras 18, 19.

Un péndulo -150- está fijado a un vástago -152-, por medio de un tornillo -151-. El vástago -152- se proyecta centralmente desde la corredera de válvula -60-, de la válvula de control direccional T27. La válvula de control direccional T27, en todo lo esencial está hecha de conformidad con la válvula de la figura 4. La carcasa -61- de la válvula T27 está apoyada rotativamente sobre un soporte -154- por una superficie -153- cilíndrica mecanizada. El soporte -154- está conectado a una superficie erecta libre del soporte -14-, cuya superficie está dirigida en la dirección longitudinal del aguilón de taladro. La carcasa -61- de válvula forma un tambor -155- en el interior del soporte -154-. El tambor -155- está incorporado en una transmisión de ángulo flexible, teniendo alambre de acero -156-, un sujetador -157- de derivación sobre el soporte -154- y tubos guidores -158-, -159- del tipo descrito en conexión con la figura 17. Un anillo -167- de fricción está dispuesto alrededor de un árbol central extremo -168- para fines de amortiguación de la vibración. El extremo del árbol -168- se extiende desde la válvula de corredera

-60- hacia el soporte, durante el movimiento transversal de tambor -155-. El extremo -168- del árbol tiene una holgura de movimiento libre en relación al tambor -155- y el soporte -14-. El anillo -167- está recibido en una cavidad cilíndrica -170-, que está fijada al soporte -154-. -
5 Un soporte ajustador -160- está montado sobre una adecuada mesa del operador, por ejemplo, sobre la carcasa -126- en la figura 16. El soporte ajustador -170- tiene un sujetador de derivación -161-, que coopera con los tubos guías -158-, -159-. El alambre de acero -156- está tensado sobre un tambor -162- sobre un árbol ajustador -164-, que está provisto de una palanca accionadora -165-. El árbol ajustador -164- está apoyado rotativamente en el soporte ajustador -160- y puede ser bloqueado en relación al mismo por medio de un tornillo de bloqueo -166-. Accionando y bloqueando la palanca accionadora -165-, el valor angular ajustado de la carcasa -61- de la válvula de control direccional T27 puede regularse a la posición deseada en relación con la línea vertical, cuya dirección se aplica automáticamente sobre la válvula de corredera -70- por medio del péndulo -150- durante la oscilación del aguilón de taladro.

20 Cuando se usa, en aplicación del tipo ilustrado en la figura 1, la válvula de control direccional T27 se acopla para ajustar, bien sea el cilindro -26- de control, o
25 el cilindro de control -34- y cuando se usa en una aplicación, correspondiente a la figura 16, la válvula T27 está acoplada para ajustar el cilindro de control -120-. Según

se describe anteriormente, el cilindro de control, asociado con la válvula T27 se cambia de longitud de tal manera que el eje de perforación -12-, se coloque para formar un ángulo relativo a la línea vertical, cuyo ángulo se ajusta y mantiene por medio de la palanca accionadora -165-. La dirección ajustada del eje de perforación, así se mantiene automáticamente durante la operación perforadora.

En la ejecución según las figuras 20 y 21, la máquina -10- perforadora de rocas está fijada a un soporte -- -14-, que está prolongado hacia delante y lleva un centralizador -172- de broca de acero intermedio fijo del tipo convencional adecuado. El centralizador -172- de broca de acero alinea y refuerza rígidamente la broca de acero. -- Una pieza de base -173- descansa contra la roca -58- por medio de uno o varios agujones y procura un centralizador delantero para la broca de acero -11-. La pieza de base -173- es desplazable hacia delante por medio de un -- par de barras guidoras paralelas -174- que refuerzan rígidamente la broca de acero -11-. Las barras guidoras -- -174- son corredizas en el soporte -14- y están fijadas a un tope -175- en sus extremos posteriores. Un cable -200- movido por fluido de presión, por ejemplo, - controlado a distancia y provisto de un motor de engranaje, puede montarse sobre el soporte -14- para ajuste longitudinal de la pieza de base en relación al soporte -- -14-. Un capuchón convencional de succión, no ilustrado, puede estar montado sobre la pieza de base -173- para la

eliminación del polvo de perforación. El soporte -14- es llevado por un árbol rotativo -176- sobre un cabezal de aguilón -178- en un extremo distante de un aguilón plegable, comprendiendo los miembros de aguilón -179-180-. El soporte -14- es angularmente ajustable alrededor del árbol -176-, en relación con el cabezal de aguilón -178- por medio de un cilindro de oscilación -181-. El cabezal de aguilón -178- es angularmente ajustable alrededor de un árbol -177- sobre el miembro de aguilón -180- por medio de un cilindro basculante -182-. El miembro de aguilón -180- es angularmente ajustable en relación al miembro de aguilón -179-, por medio de un cilindro de potencia -183-. El miembro de aguilón -179- es angularmente ajustable alrededor de un árbol horizontal -186- sobre un soporte de aguilón -188- por medio de un cilindro elevador -184-. El soporte de aguilón -118- es apoyado por cojinetes sobre un dispositivo soportador -190- y se oscila alrededor de un árbol vertical en relación al dispositivo soportador por medio de un cilindro de basculamiento -185-. El dispositivo soportador -190- forma parte de un aparato convencional de perforación -191-, no ilustrado.

Con el fin de controlar automáticamente la máquina -10- perforadora de roca, respecto al ángulo de basculamiento alrededor del árbol -177-, una disposición de válvula de péndulo del tipo anteriormente descrito en las figuras 18, 19, se usa preferentemente. Cuando se ajuste para perforar, la disposición de válvula de término se -

acopla para control de realimentación del cilindro de bas-
culamiento -182-. El ajuste respecto al árbol rotativo --
-176-, en su vuelta se asegura por medio de la válvula de
control direccional R27, figura 21, que respecto a caracte
5 rísticas de construcción en todo lo esencial coincide con
T27. de la figura 18 y que, para comenzar, está acoplada -
para control de realimentación del cilindro de basculamien
to -181-. Por medio de la superficie cilíndrica -153-, la
carcasa -61- de válvula está apoyada rotativamente en un -
10 puente -192- dentro del cabezal -178- del aguilón. El alam
bre de acero -193- está enrollado alrededor del tambor --
-155- de la carcasa de válvula -61-. El alambre de acero -
-193- forma parte de la transmisión de ángulo y conduce a
una segunda palanca accionadora, no ilustrada, sobre el --
15 dispositivo soportador -190-. La segunda palanca accionado
ra es similar a la primera palanca -165-, figura 19, y es
tá adecuadamente montada adyacente a la misma. Un extremo
de árbol central -194- se extiende desde la válvula de co
rredera -60- a través del tambor hueco -155- dentro de un
20 agujero central en el árbol -176-. El extremo de árbol --
-194- está conectado al árbol -176- por medio de un pasa--
dor transversal -195- para bloquear no rotativamente el --
mismo.

Después de haber movido el aparejo de perforación --
25 -191- a la posición perforadora deseada y después de haber
nivelado el aparejo de nivelación, de modo que el árbol --
-189- esté vertical, la máquina -10- perforadora de rocas
se coloca a lo largo del eje de perforación deseado -12-,

por medio de las válvulas de control direccional de los cilindros -183-, -184- y -185- y por medio de las válvulas de control direccional T27 y R27 y las respectivas palancas accionadoras -165-, acopladas con ella. Ahora se realiza una colocación del collar en la roca -58-, por medio de una broca de acero -11-, que está centrada por la pieza de base -173-. La pieza de base descansa contra la roca por su peso o por fuerza de cabrestante. El cilindro de basculamiento -182- y el cilindro de balancín -181-, entonces se liberan y desconectan de sus válvulas de control direccional T27 y R27, respectivamente, por medio de válvulas aliviadoras, del tipo mostrado en la figura 1 y señaladas por -36-; teniendo cada uno de los cilindros su propia válvula aliviadora. La válvula de control direccional T27, en su lugar, está acoplada para control de realimentación del cilindro de potencia -183- y la válvula de control direccional R27 está acoplada para control de realimentación del cilindro de balancín -183-. Entonces se aplica una adecuada presión de alimentación en el cilindro de potencia -184-, que trata de balancear los miembros de aguilón -179-, -180- alrededor del árbol horizontal -186-. Durante tal balanceo, el árbol de basculamiento -177- es movido a lo largo del arco -197-, que tiene el árbol horizontal -186- como su centro. Debido a los movimientos arriba citados, el cabezal de aguilón liberado tiende a bascular en la dirección contraria al movimiento de las agujas del reloj, alrededor del árbol de balancín. La abertura del agujero de perfora

ción -57- o el punto de la pieza de base -173- define el punto central, relativo al cual oscila el cabezal de aguilón. Sometido a esta tendencia de basculamiento, el péndulo -150- reacciona y hace que la válvula de control direccional T27 ajuste la longitud del cilindro -183-, de tal manera que el miembro de aguilón -180- sea oscilado hacia arriba y el péndulo recupere su ángulo inicial. Como consecuencia de ello, el árbol de basculamiento -177- es forzado a seguir la línea recta -198-, de modo que la máquina -10- perforadora de rocas perfora el agujero -57- paralelamente a la línea -198- a lo largo del eje de perforación ajustado -12-. Durante el procedimiento de ajuste de la perforación, el valor de ángulo actual correcto de la máquina -10- perforadora de rocas, en el espacio y en relación a la roca -58-, se transmite y define por -- las barras rígidas -174- junto con la broca de acero -11-. Cuando el eje -12- de perforación es inclinado también al rededor del árbol de basculamiento -176- en ángulo al plano del aguilón plegable -178-, -180-, la fuerza alimentadora del cilindro -184- trata de incrementar la inclinación. Esta tendencia es detectada por la válvula R27 por un cambio en el ángulo, que, sin embargo, inmediatamente se ajusta a cero por el cilindro de basculamiento -185-, que se acopla a realimentación. El cilindro -185- así hace oscilar al aguilón plegable -178-, -180- hacia atrás, hacia el eje de perforación -12-. También la inclinación lateralmente, por lo tanto, permanece invariada durante la perforación. Después de haberse alcanzado la plena -- profundidad del orificio, las válvulas T27 y R27 son co-

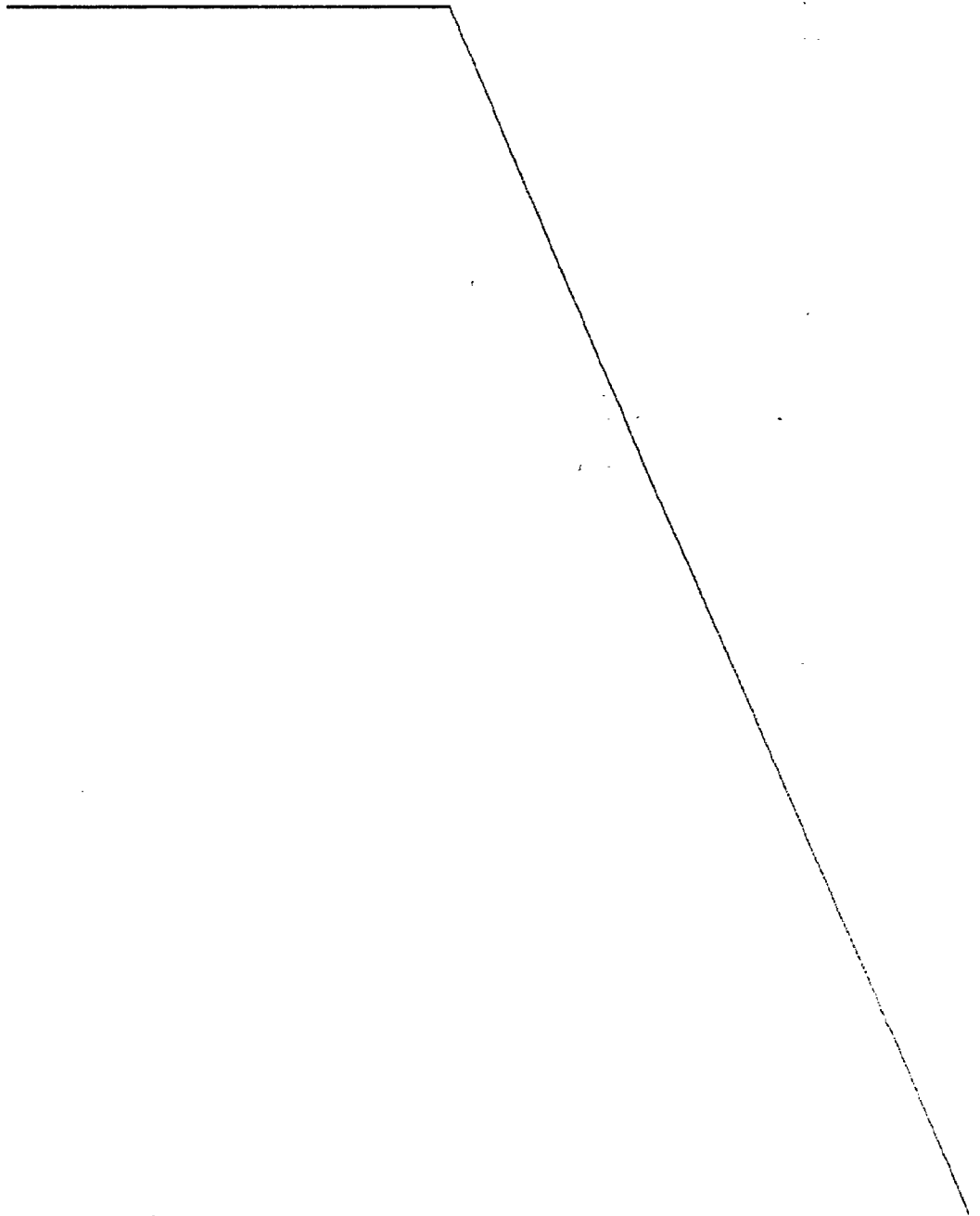
nectadas al cilindro de basculamiento -182- y al cilindro de oscilación -181-, respectivamente y el cilindro de potencia -183-, de modo subordinado a su válvula de control direccional normal. El acero de broca entonces es retirado por el agujero, por medio del soporte -14-, después de lo cual la pieza de base -173- es movida alejándose de la roca -58- por vía del tope -175-, a condición de que la pieza de base no pueda ser maniobrada en ambas direcciones - por medio de los alambres de acero -199- y el cabrestante -200- sobre el soporte -14-. Durante la alimentación de la máquina -10- perforadora de rocas y los movimientos relativos a la misma de las barras guidoras estacionarias -174-, el motor del cabrestante puede hacerse girar inversamente bajo fugas contra presión de fluido actuantes en el motor.

Si el soporte -188- de aguilón, del aguilón plegable -179-, -180- es giratoriamente ajustable, también respecto a un árbol horizontal, la válvula de control direccional T27 de la figura 18, en su lugar, puede accionarse por su palanca accionadora -165-, figura 19, por vía de una serie de transmisiones de alambre, que pasan por las juntas del aguilón; haciéndose la transmisión de alambre de acuerdo con el principio mostrado en la figura 16. Haciéndolo así, la capacidad de ajuste del valor del ángulo ajustado se mantiene, por ejemplo, también cuando están horizontales los miembros del aguilón.

En lugar de la transmisión de alambre de acero, puede usarse alternativamente una transmisión de ángulo mecáni-

co, que tenga cilindros hidráulicos, acoplados mutuamente para desplazamiento paralelo. Tal disposición desplazadora paralela se describe en detalle en la solicitud de patente sueca nº 7707138-9, figuras 12 y 15, que está presentada en igual fecha que la presente solicitud.

La presente Patente de Invención recaerá sobre las reivindicaciones que se indican a continuación.



REIVINDICACIONES

1ª.- Mejoras en las operaciones de perforación de rocas por medio de una máquina perforadora de rocas, -- equipada con una broca de acero, estando soportada dicha máquina perforadora de rocas oscilablemente respecto a un aguilón de taladro y un soporte de aguilón, un motor colocador movido por fluido a presión, conectado al aguilón de taladro para colocar en posición la máquina perforadora de rocas en relación con el aguilón de taladro y un sistema de servo control, que gobierna al motor colocador durante la operación de perforación para hacer que la máquina perforadora de rocas sea alimentada a lo largo de un eje de perforación deseado en consecuencia del movimiento alimentador aplicado por el aguilón de perforación, caracterizadas porque se alimenta la posición angular en espacio de la máquina perforadora de rocas como valor actual al sistema servo control, mientras que prosiguen el movimiento alimentador y la perforación, manteniéndose la porción frontal de la broca de acero simultáneamente en alineación con el agujero de taladro, alimentando una dirección angular fija, que es paralela a la dirección del eje de perforación como valor regulador, al sistema de servo control, y gobernando continuamente el motor colocador por medio del sistema de servo control de tal manera que el motor colocador haga que el valor actual coincida con el valor regulado, y así la máquina perforadora de rocas siga el eje de perforación.

2ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, caracteriza

das porque el motor colocador en posición, durante la --
operación de perforación es obligado a actuar entre la -
máquina perforadora de rocas y el aguilón de perfora--
ción.

5 3ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, caracteri-
zadas porque el motor colocador en posición durante la -
operación de perforación, se obliga a actuar, bien sea -
entre el aguilón de taladro y el soporte del aguilón o -
entre los miembros inferiores en un aguilón plegable, --
10 mientras que se deja que la máquina perforadora de rocas
oscile libremente en relación al aguilón de taladro alre-
dedor del gozne entremedias.

 4ª.- Mejoras según la reivindicación 2ª, caracteri-
zadas porque el soporte del aguilón, durante la perfora-
15 ción, se alimenta en relación con la roca, mientras que
se deja que oscile el aguilón de taladro libremente en -
relación al soporte del aguilón.

 5ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, caracteri-
zadas porque el motor colocador, durante la perforación,
20 se usa como cilindro de prolongación del aguilón, la má-
quina perforadora de rocas se deja oscilar libremente en
relación al aguilón del taladro y dicho aguilón es osci-
lado en relación con la roca a fines de alimentación.

 6ª.- Mejoras según las reivindicaciones 1ª-5ª, para
25 cuya realización se aplica un aparato perforador de ro-
cas, que comprende: un aguilón de taladro, un soporte de
aguilón para soportar al aguilón de taladro, una máquina
perforadora de rocas, equipada con una broca de acero y

soportada oscilablemente respecto al aguilón de taladro y al soporte de aguilón, un motor colocador, propulsado por fluido a presión, conectado al aguilón de taladro - para colocar en posición la máquina perforadora de rocas en relación con el aguilón de taladro y un sistema de servo control, que gobierna al motor colocador durante la perforación de tal manera que la máquina perforadora de rocas es alimentada a lo largo de un eje de perforación deseado en consecuencia de un movimiento de alimentación, aplicado por el aguilón de taladro, caracterizado porque el sistema de servo control, como valor actual, está adaptado para ser alimentado con la posición angular en espacio de la máquina perforadora de rocas, mientras prosigue el movimiento alimentador y la perforación, el sistema de servo control, como valor ajustado, está adaptado para ser alimentado con una dirección angular fija, que es paralela con la dirección del eje de perforación, y el sistema de servo control - está adaptado para gobernar continuamente el motor colocador, de tal manera que el motor haga que el valor actual coincida con el valor ajustado y así que la máquina perforadora de rocas siga al eje de perforación.

7ª.- Mejoras según la reivindicación 6ª, caracterizadas porque el sistema de servo control comprende una válvula de control direccional para el motor colocador, teniendo dicha válvula de control una válvula corrediza, que es giratoria en relación a un alojamiento de válvula, estando asociados, o bien dicha válvula corrediza o

el alojamiento de válvula, con la dirección de ángulo -
ajustada, y porque el alojamiento de válvula y la válvu
la de corredera están dispuestos para ser movidos por -
el motor colocador a una realimentación mútua de posición
5 acoplada con el fin de cerrar o restringir el flujo del
fluido a presión a través de la válvula de control di--
reccional.

8ª.- Mejoras según la reivindicación 7ª, caracteri-
zadas porque el motor colocador es un cilindro de con--
10 trol de doble acción, en que uno de los miembros de vál
vula tiene ranuras de admisión para flujo del fluido de
presión a través de la válvula de control hacia el ci--
lindro de control, una ranura de admisión para cada cá-
mara del cilindro de control, abriéndose dichas ranuras
15 de admisión en direcciones de movimiento opuestas de la
válvula corrediza desde la posición acoplada realimenta-
da y en que dicho miembro tiene ranuras de salida para
el flujo del fluido a presión a través de la válvula de
control desde el cilindro de control, una ranura de sa-
20 lida para cada cámara del cilindro de control, abriéndo-
se dichas ranuras de salida en direcciones opuestas de
movimiento de la válvula corrediza desde la posición --
acoplada de realimentación.

9ª.- Mejoras según las reivindicaciones 7 u 8, ca-
25 racterizadas porque el alojamiento de válvula y la má--
quina perforadora de rocas son giratorios comunmente, y
la válvula corrediza sostiene la dirección de ángulo de
ajuste, debido al desplazamiento paralelo de la válvula

corrediza en relación al soporte de aguilón.

5 10ª.- Mejoras según las reivindicaciones 7 u 8, ca-
racterizadas porque el alojamiento de válvula está co-
nectado de modo giratorio, ajustablemente conectado al
soporte de aguilón, y la válvula corrediza retiene la -
dirección de ángulo actual debido a desplazamiento para-
lelo de la válvula corrediza en relación a la máquina -
perforadora de rocas.

10 11ª.- Mejoras según la reivindicación 9ª, caracteri-
zadas porque el ángulo de desplazamiento paralelo de la
válvula corrediza es ajustable opcionalmente.

15 12ª.- Mejoras según una de las reivindicaciones 6ª-11ª,
caracterizadas porque el motor colocador, en forma de un
cilindro de control, está acoplado pivotalmente entre la
máquina perforadora de rocas y el aguilón de taladro a -
través del gozne entre ellos.

20 13ª.- Mejoras según la reivindicación 12ª, caracteri-
zadas porque el soporte de aguilón tiene una alimentación
mecánica para aplicar el movimiento de alimentación del
aguilón de taladro.

25 14ª.- Mejoras según una de las reivindicaciones 6ª-8ª
y 10ª, caracterizadas porque el motor colocador, en forma
de un cilindro de control, procura miembros de prolonga-
ción de aguilón, del aguilón de taladro, que es longitudi-
nalmente ajustable, el gozne para la oscilación de la má-
quina perforadora de rocas en relación al aguilón de tala-
dro está soportado por uno de los miembros de aguilón, que
es extensible en relación al soporte de aguilón, el otro

miembro de aguilón está asociado con un cilindro de potencia, que está acoplado pivotalmente entre el soporte de aguilón y el aguilón de taladro para aplicar el movimiento de alimentación del aguilón de taladro.

5 15ª.- Mejoras según las reivindicaciones 6ª-11ª, caracterizadas porque el motor colocador, en forma de un cilindro de control, está acoplado, bien sea entre el extremo del aguilón de taladro, alejado de la máquina perforadora de rocas y el soporte de aguilón o entre dicho extremo del aguilón de taladro y el miembro interior de aguilón en un aguilón plegable a través de un gozne entre los miembros interior y exterior de aguilón.

10 16ª.- Mejoras según la reivindicación 6ª, caracterizadas porque la máquina perforadora de rocas está provista de una o varias barras guidoras, que comunmente con el acero de broca están dispuestas para relacionar de manera angular-alineadamente la máquina perforadora respecto al agujero en la roca, estando dichas barras guidoras paralelas a la broca de acero.

15 17ª.- Mejoras según la reivindicación 16ª, caracterizadas porque la barra guiadora está provista de un gavlán adaptado para apoyarse contra la roca y porque la barra guiadora preferentemente soporta una broca de acero con centralizador.

20 18ª.- Mejoras según las reivindicaciones 14ª ó 15ª, caracterizadas porque una válvula aliviadora durante la perforación está adaptada para aliviar un cilindro de potencia, que está acoplado pivotalmente entre la máquina perforadora de rocas y el aguilón de taladro, estando destina

do dicho cilindro para colocar angularmente en posición la máquina perforadora de rocas.

5 19ª.- Mejoras según las reivindicaciones 6ª ó 7ª, ca-
racterizadas porque el sistema de servo control o la vál-
vula de control direccional se ajusta en ángulo alineada-
mente relacionado con la línea vertical por medio de un
péndulo.

10 20ª.- Mejoras según la reivindicación 19ª, caracte-
rizadas porque el miembro de la válvula de control direc-
cional, que es un péndulo suelto, es ajustable angular-
mente de modo libre por medio de una transmisión mecáni-
ca de ángulo, controlable a distancia.

15 21ª.- Por último se reivindica como objeto sobre el
que ha de recaer la presente Patente de Invención que ---
por veinte años se solicita registrar para España, - - - -

p o r

"MEJORAS EN LAS OPERACIONES DE PERFORACION DE ROCAS POR
MEDIO DE UNA MAQUINA PERFORADORA DE ROCAS"

20 Todo conforme queda expresado en la presente Memoria
Descriptiva que consta de cuarenta y dos hojas foliadas y
escritas a máquina por una sola cara y planos que se acom-
pañan.

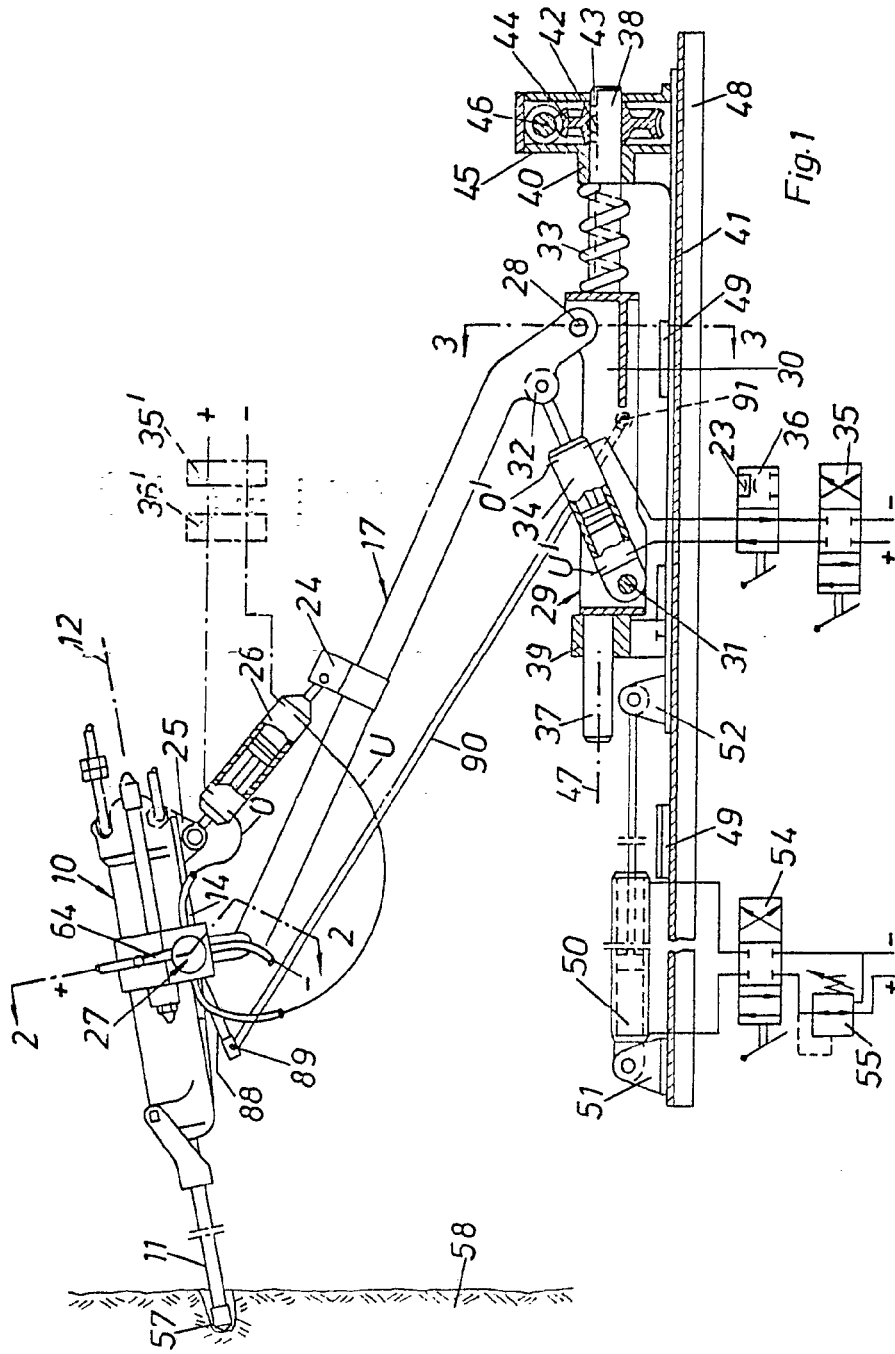
Madrid, 20 de Junio de 1.978.

P.A.,

PEDRO FELIX MARRA

P. P.

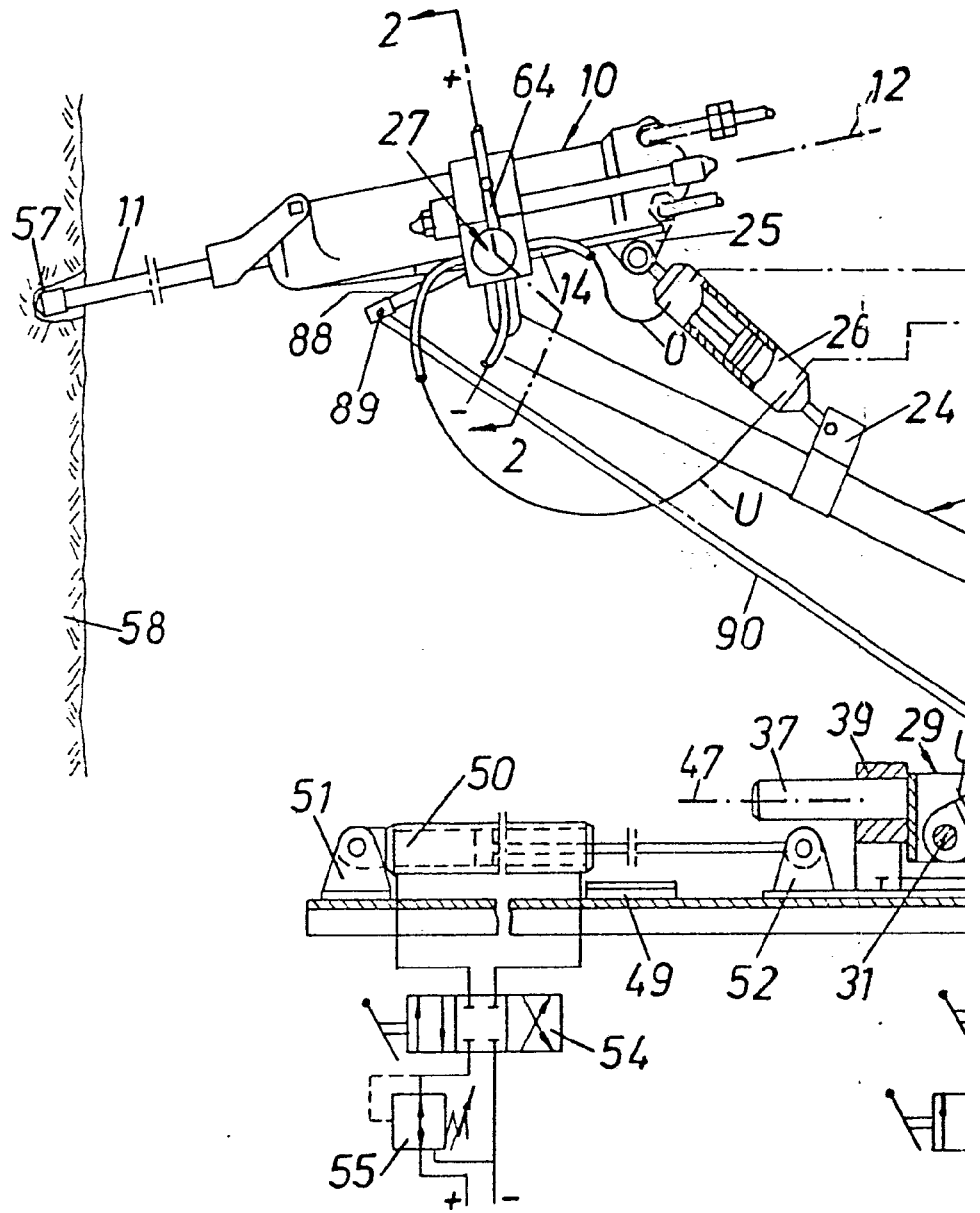




Madrid, 26 5 1978

P.A.
PÉREZ DE LA ROSA
C.A.
Pérez de la Rosa

Escala variable



Escala variable

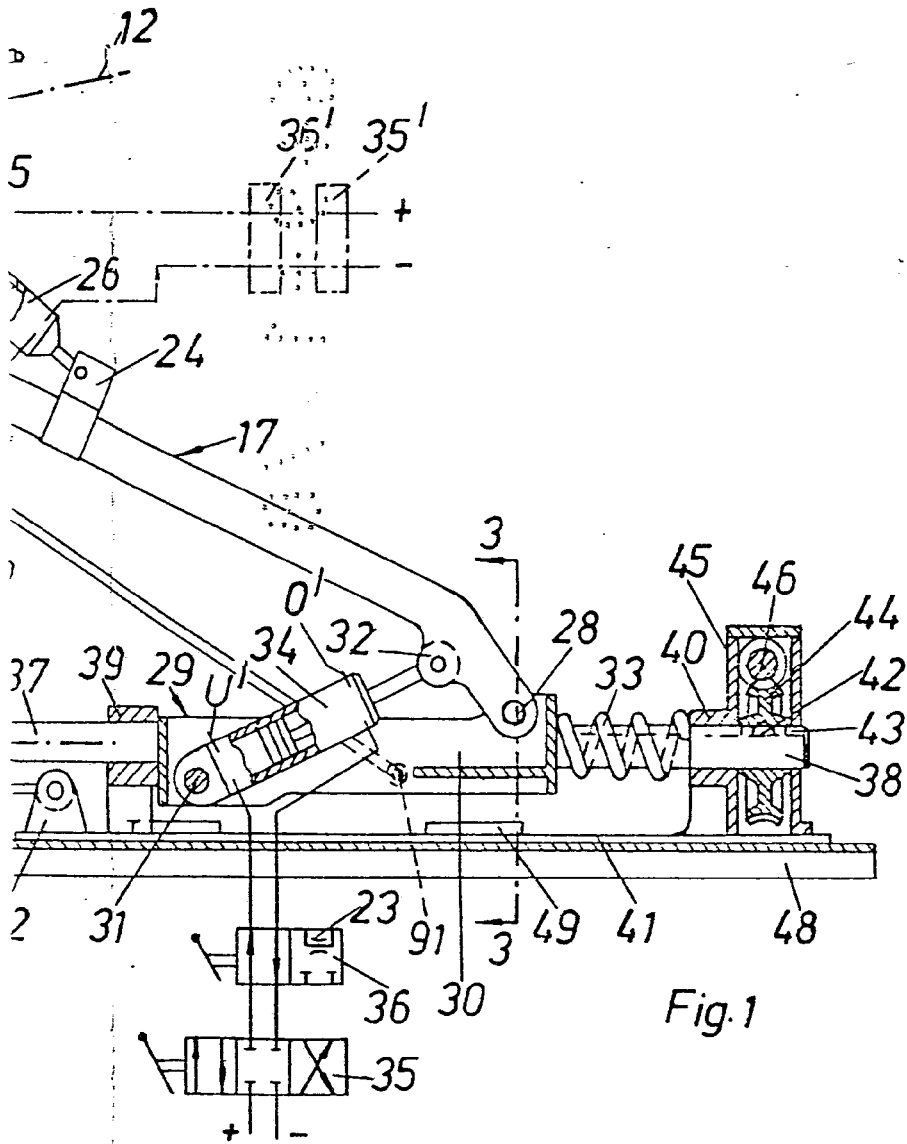
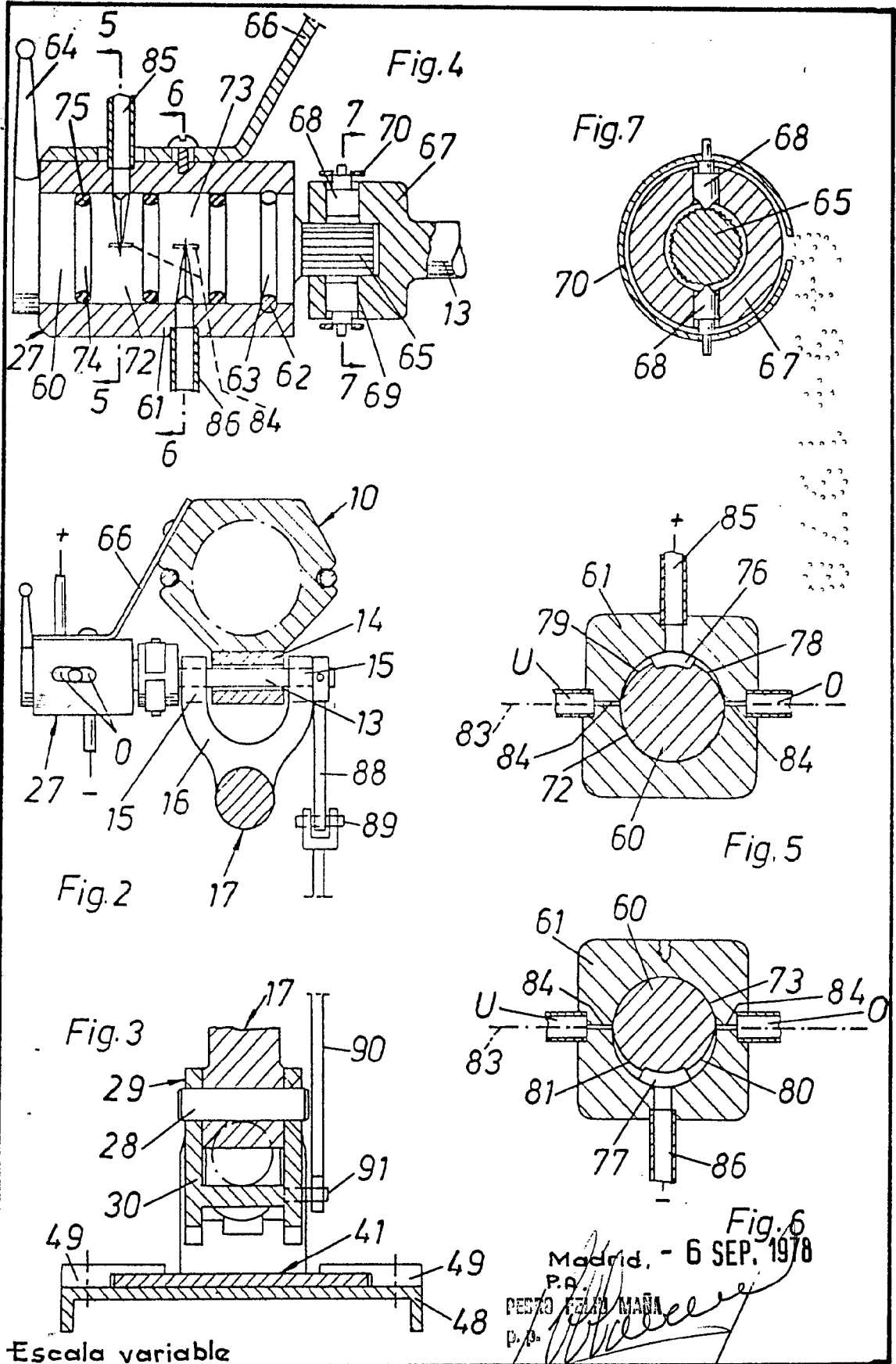


Fig. 1

Madrid, 6 SEP. 1978
P. A.

PEDRO ESTEBAN MARRA
C. B.

[Handwritten signature]



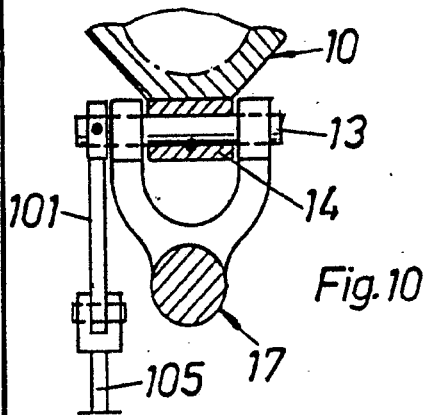


Fig. 10

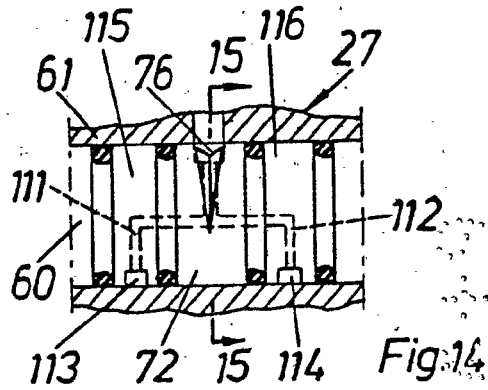


Fig. 14

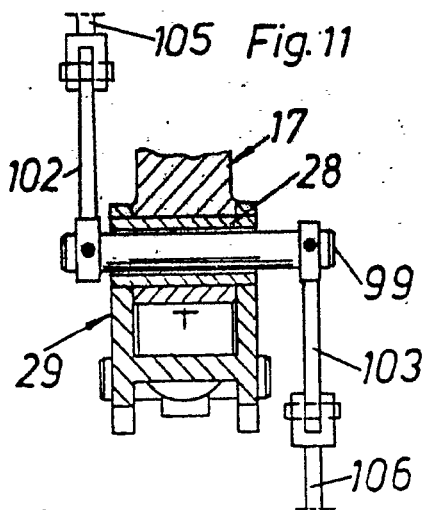


Fig. 11

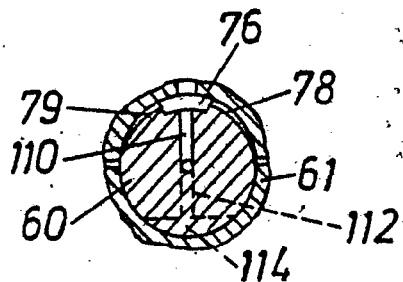


Fig. 15

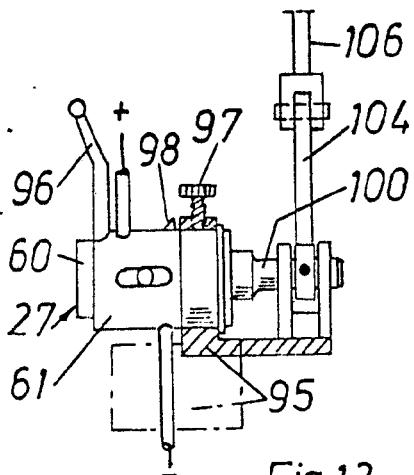


Fig. 12

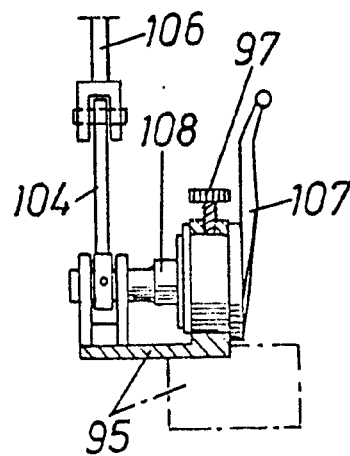


Fig. 13

Escala variable

Madrid, - 6 SEP. 1918
P.A.
PEDRO PÉREZ MARRA
[Signature]

Fig. 16

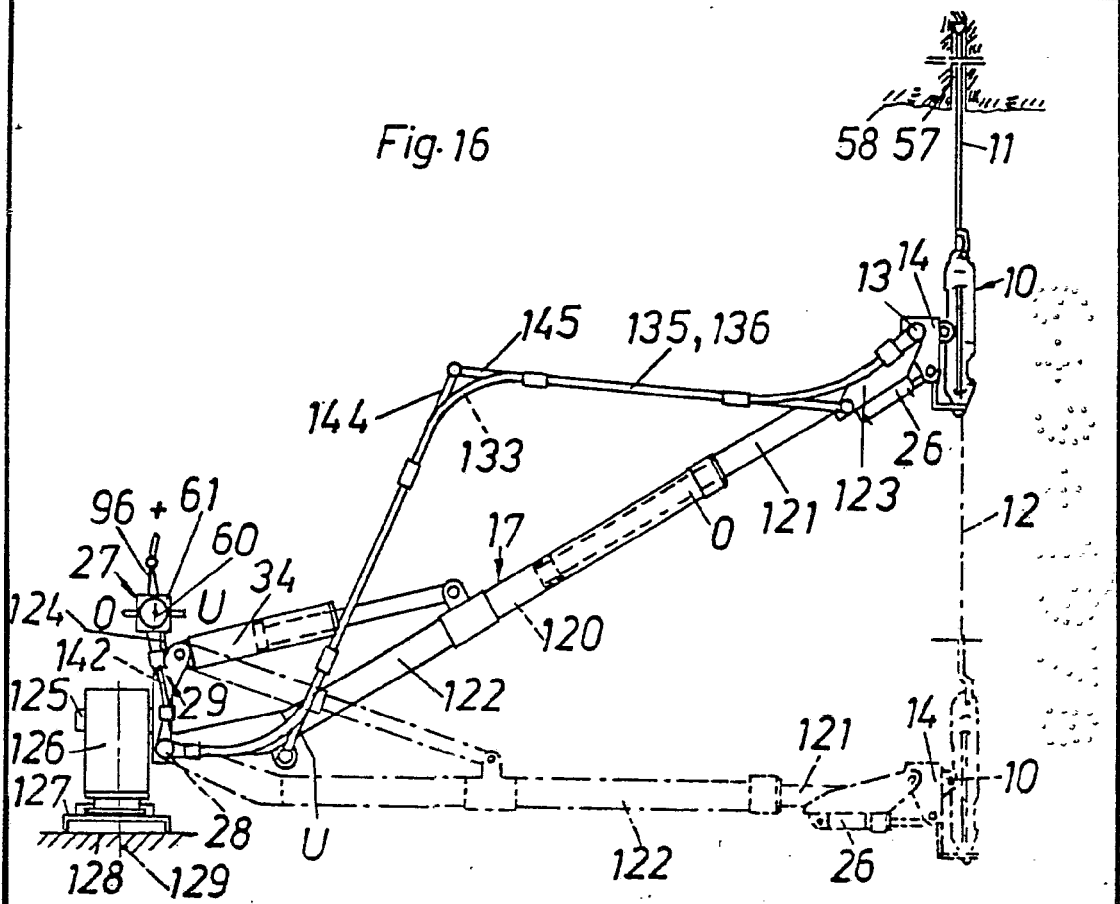
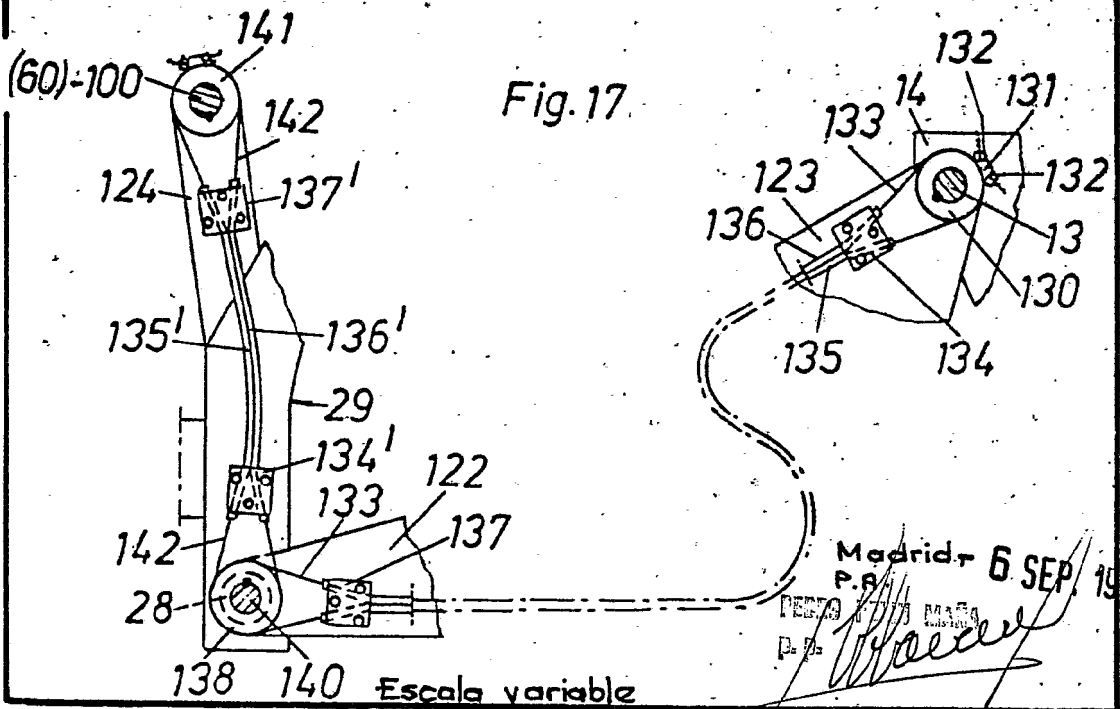


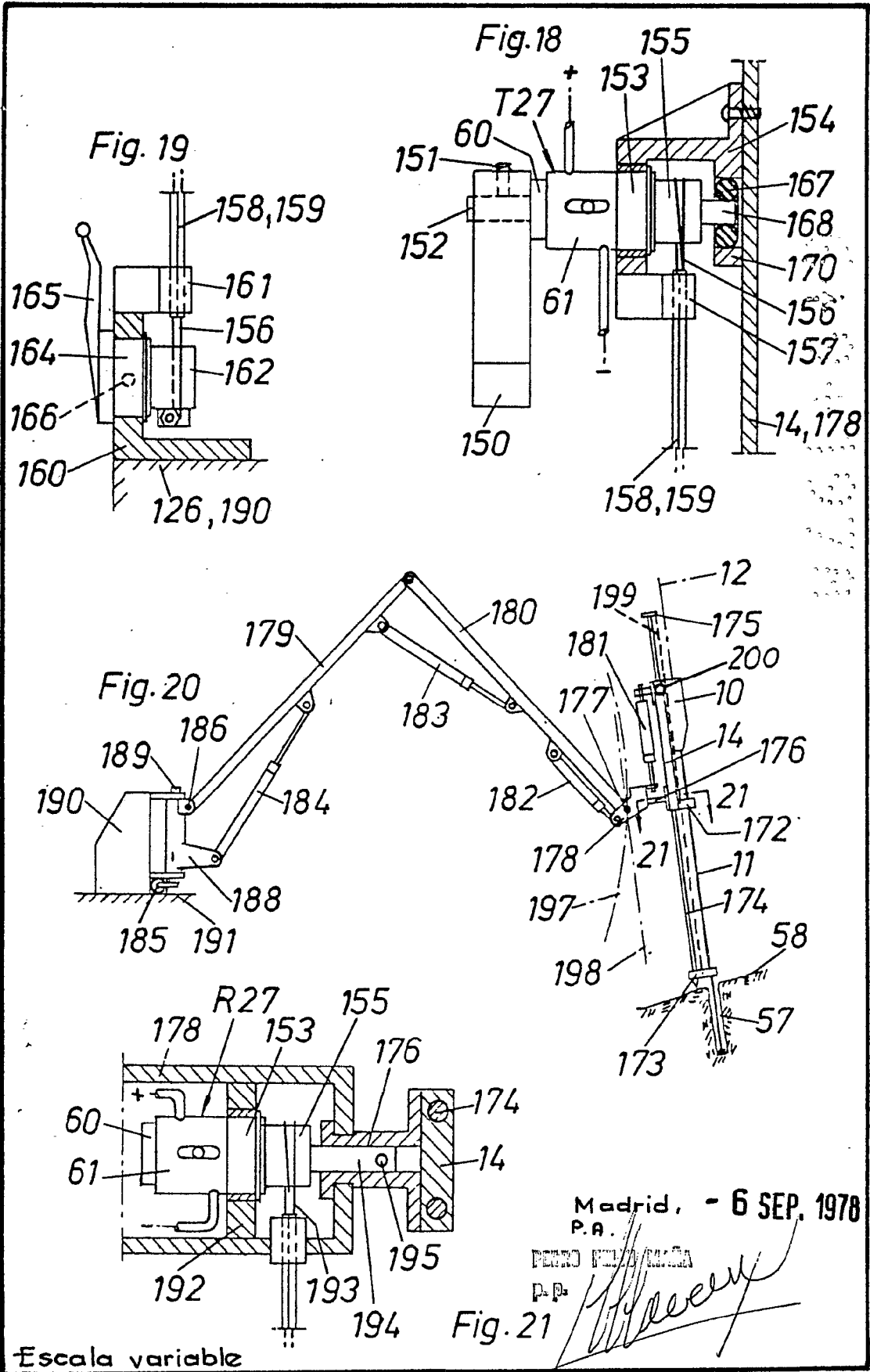
Fig. 17



Madrid 6 SEP 1978

P. S. P. S.

[Handwritten signature]



Escala variable

Madrid, - 6 SEP. 1978
P.A.

PERRO BELLO
P.P.

Fig. 21