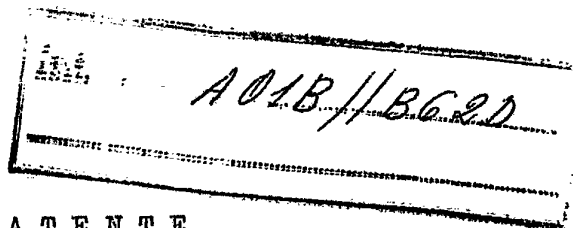


438250



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

por "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS ESCARIFICADORES"
a favor de la firma italiana GIMAC S.p.A., residente en 385,
Strada di Settimo, San Mauro Torinese, TURIN (Italia).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a dispositivos
escarificadores aplicados a tractores y a vehículos simi-
lares.

5. Como es sabido, un dispositivo escarificador
conocido con el nombre de "Ripper" consta de una estructu-
ra portante, adecuada para ser aplicada posteriormente al
tractor o al vehículo similar, de un brazo oscilante de
forma de chapa perfilada, articulado por uno de sus extre-
mos a la estructura portante y conectado por su otro extre-
mo a una estructura perfilada porta-herramientas en la
- 10.

**POOR
QUALITY**

- cual se aplica por lo menos una herramienta escarificadora y por lo menos un martinete hidráulico, que se extiende entre la estructura portante fija y el brazo oscilante para levantar a este último y por consiguiente la herramienta escarificadora con respecto al suelo.
- 5.

- Normalmente, los dispositivos escarificadores son realizados en dos versiones, en una de las cuales, la llamada de "funcionamiento radial", la estructura porta-herramientas está conectada rígidamente al brazo oscilante, por lo cual sigue las oscilaciones de dicho brazo cuando éste es subido o bajado, variando así el ángulo de incidencia entre la herramientas y el terreno. En la otra versión, llamada en cambio "de paralelogramo", la estructura porta-herramientas está conectada a la estructura portante fija por medio de dos brazos articulados distintos para realizar una conexión de paralelogramo adecuada para permitir que la herramienta escarificadora mantenga invariable su inclinación con respecto al suelo, independientemente de la inclinación de los brazos elevadores (ver acerca de esto la patente inglesa núm. 976.066).
- 10.
- 15.
- 20.

- Finalmente, se conoce (ver patente inglesa núm. 1.232.647) un dispositivo escarificador que consta además de por lo menos un martinete hidráulico, que se extiende entre la estructura fija y el brazo oscilante, uno de cuyos extremos está articulado con la estructura fija y en cuyo otro extremo está articulada una estructura perfilada porta-herramientas, por lo menos un martinete hidráulico, adecuado para actuar sobre la estructura porta-herramientas de modo a variar su inclinación con respecto al brazo osci
- 25.

lante.

5. Con esta estructura ya conocida se obtiene el funcionamiento "de paralelogramo" cuando la distancia entre los fulcros situados entre los extremos opuestos del martinete o de los martinetes que dirigen la inclinación del Ripper con respecto al brazo oscilante es igual a la distancia entre los fulcros que conectan el brazo oscilante a las estructuras fijas y respectivamente porta-herramientas.

10. Para facilitar la consecución de esta condición en el martinete o en los martinetes anteriormente mencionados pueden ser aportados índices señalizadores. Accionando entonces el martinete o los martinetes interpuestos entre el brazo oscilante y la estructura fija, se puede subir o bajar el ripper sin que éste varíe su orientación esencialmente vertical. Está también previsto el bloqueo de los dichos martinetes y la variación de la inclinación del ripper con respecto al brazo oscilante, accionando el martinete o los martinetes interpuestos entre las estructuras fijas y respectivamente porta-herramientas.

15. Teóricamente son posibles otros modos de funcionamiento. Uno de éstos puede consistir en la bajada y en la subida del ripper con la distancia anteriormente mencionada, distinta de la existente entre los fulcros opuestos del brazo oscilante. Un tal modo de funcionamiento, que podría ser llamado "de cuadrilátero articulado" ofrece, sin embargo, un escaso interés práctico. Otro de los modos podría consistir en un accionamiento simultáneo de los martinetes de los dos grupos, obteniéndose, en suma, un funcionamiento "radial" con el ripper que no varía su inclinación con res-

20.

25.

pecto al brazo oscilante, en tanto que este último varia su posición con respecto a la estructura fija con el cual éste está articulado. Pero para este sistema de funcionamiento es indispensable accionar simultáneamente el martinete o los martinetes que alteran la posición del brazo

5. oscilante y aquel o aquellos que varían la inclinación del ripper con respecto a dicho brazo. Una maniobra correcta, sin embargo, para obtener un funcionamiento similar, sería sumamente difícil, por no decir imposible. Por esto la estructura que se considera ahora no es utilizada para el funcionamiento "radial".
- 10.

La presente invención tiene por objeto eliminar esta limitación de los dispositivos escarificadores del tipo anteriormente considerado, es decir, constanding además

15. de por lo menos un martinete hidráulico de levantamiento, extendiéndose entre la estructura fija aplicable a un tractor o a otro vehículo y un brazo oscilante cuyo extremo está articulado con dicha estructura fija por una parte y en cuyo otro extremo está articulada la estructura porta-herramientas (rippers), por lo menos un martinete hidráulico de alcance, adecuado para actuar sobre la estructura porta-herramientas de modo a variar la inclinación de la misma con respecto al brazo oscilante, y consigue este objetivo disponiendo el fulcro alrededor del cual gira el extremo del martinete o de los martinetes de alcance que dirigen la inclinación del ripper con respecto al brazo oscilante en la proximidad del fulcro que conecta dicho brazo con la estructura fija y conectando los conductos que vienen a parar a las cámaras de los distintos martinetes situados
- 20.
- 25.

- en las partes opuestas de los pistones respectivos con un distribuidor secundario con capacidad para tres comunicaciones, la primera, con la cual la cámara de cada martinete de alcance más próxima al soporte fijo es conectada con la cámara de un martinete elevador más próxima a dicho soporte fijo, la cámara opuesta de cada martinete de alcance y de cada martinete de levantamiento estando conectada a la alimentación de fluido a presión y, respectivamente, a la descarga o viceversa; una segunda con la cual las cámaras situadas en lados opuestos del martinete de alcance están aisladas y una de las cámaras del martinete de levantamiento está conectada a la alimentación y la otra a la descarga, o viceversa, y una tercera con la cual las cámaras situadas en los lados opuestos del martinete de levantamiento están aisladas y una de las cámaras del martinete de alcance está conectada a la alimentación y la otra a la descarga, o viceversa; eligiéndose los diámetros de los martinetes de modo a obtener el funcionamiento en paralelogramo con una primera conmutación.
5. cámara de un martinete elevador más próxima a dicho soporte fijo, la cámara opuesta de cada martinete de alcance y de cada martinete de levantamiento estando conectada a la alimentación de fluido a presión y, respectivamente, a la descarga o viceversa; una segunda con la cual las cámaras situadas en lados opuestos del martinete de alcance están aisladas y una de las cámaras del martinete de levantamiento está conectada a la alimentación y la otra a la descarga, o viceversa, y una tercera con la cual las cámaras situadas en los lados opuestos del martinete de levantamiento están aisladas y una de las cámaras del martinete de alcance está conectada a la alimentación y la otra a la descarga, o viceversa; eligiéndose los diámetros de los martinetes de modo a obtener el funcionamiento en paralelogramo con una primera conmutación.
- 10.
- 15.
20. Según una primera forma de actuación conveniente de la invención, el extremo del martinete de alcance opuesto al que está conectado al soporte porta-herramientas está articulado en la estructura fija en la proximidad del fulcro que conecta el brazo oscilante a la dicha estructura.
25. Según otra forma de actuación, el extremo del martinete de alcance opuesto al que está conectado al soporte porta-herramientas está articulado en el brazo oscilante a poca distancia del fulcro que conecta este brazo a la estructura fija.

En cada caso es posible obtener, con el mismo dispositivo, los tres modos de funcionamiento más requeridos dentro de la práctica, sin tener que efectuar maniobras de mando complejas y que exijan una habilidad especial por parte de la persona adscrita al servicio del dispositivo.

5.

Otras características y ventajas de la invención se verán por la descripción dada a continuación, a título de ejemplo, referida a dos formas de actuación práctica, ilustrada en los planos adjuntos, en los cuales

10.

la figura 1 es una vista esquemática en elevación de un dispositivo escarificador según una primera forma de aplicación de la invención, dispuesta para el funcionamiento "en paralelógramo" con la herramienta dispuesta verticalmente;

15.

la figura 2 es una vista esquemática en planta de la misma;

la figura 3 es una vista similar a la de la figura 1, que ilustra el dispositivo preparado para el funcionamiento "radial";

20.

la figura 4 es una vista similar a la de las figuras 1 y 3 que ilustra el dispositivo preparado para la variación de posición de la herramienta con respecto al suelo;

25.

la figura 5 es una vista esquemática lateral en elevación de un dispositivo escarificador según otra forma de aplicación de la invención, preparado para el funcionamiento "en paralelógramo";

la figura 6 es una vista esquemática de planta del dispositivo según la figura 5;

la figura 7 es una vista similar a la de la figura

5, que ilustra el dispositivo preparado para el funcionamiento "radial"; y

la figura 8 es una vista similar a la de las figuras 5 y 7, que ilustra el dispositivo preparado para la variación de posición de la herramienta con respecto al suelo.

En todas las figuras, los elementos correspondientes entre sí están señalados con los mismos números de referencia.

10. Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, en las cuales está ilustrada una primera forma de aplicación de la invención, con 1 se indica una estructura de soporte que es fijada a un tractor o a un vehículo similar, en correspondencia con su respectivo extremo posterior. En la base de la estructura 1 está articulado, por medio de pernos horizontales 2, coaxiales entre sí, un brazo oscilante 3 que en el ejemplo ilustrado está constituido por una plancha perfilada en cuyo extremo libre está articulada, por medio de pernos horizontales 4, una estructura porta-herramientas 5, adecuada para sostener una o varias herramientas escarificadoras (rippers) 6, que son conectados de modo ya conocido a dicha estructura.

En el extremo superior de la estructura portante 1 están conectados, por medio de pernos horizontales 7 situados encima de los pernos 2, un par de martinets o cilindros de presión de fluido idénticos de levantamiento 8, y el vástago 9 de cada uno de estos martinets, fijado a un pistón (no representado) deslizable dentro del mismo martinete y conectado, por medio de un perno 10, al brazo osci-

lante 3 en la proximidad del extremo de este último opuesto al perno 2. El brazo oscilante 3 lleva, en correspondencia con su extremo articulado en la estructura 1, un par de soportes cortos 3a en los cuales está articulado, mediante un perno 11, situado a poca distancia del perno 2, un martinete o cilindro hidráulico de alcance 12, igual al martinete 8, cuyo vástago 13, fijado también a un pistón (no ilustrado) deslizándose en el martinete mencionado, está articulado mediante un perno 14, en la parte superior de la estructura porta-herramientas 5.

Con A, B, C, D se indican las tuberías que conectan los martinetes de levantamiento 8 y los martinetes de alcance 12 con un distribuidor hidráulico 15, del cual en el plano se indican en las casillas a, b y c las tres commutaciones posibles que se pueden obtener accionando un mando (no ilustrado). El distribuidor 15 está conectado por dos tuberías D y E a un distribuidor principal 16 que se comunica con la salida de una bomba de aceite 17 y con el depósito 18 por medio de un tubo de descarga 19. También este distribuidor principal 15 es susceptible de tres commutaciones distintas, indicadas en las casillas d, e y f, que son obtenidas accionando el mando correspondiente (no ilustrado) para los fines que se harán evidentes por la descripción que sigue. La commutación e corresponde de todos modos a la interrupción de la comunicación entre los dos distribuidores y a la puesta de la bomba hacia la descarga.

La commutación del distribuidor 15, indicada en la casilla a y la commutación simultánea del distribuidor principal 16 indicada en la casilla d permiten conectar en

cascada cada uno de los martinetes de levantamiento 8 con el alcance 12 adyacente al mismo.

- De hecho, con esta conmutación, la tubería A que se dirige a la cámara posterior de cada martinete de levantamiento 8 situada entre el extremo de este último articulado en el perno 7 y el pistón respectivo, es conectada directamente a una tubería C que se dirige a la cámara posterior del martinete de alcance 12, situada entre el extremo de este martinete articulado en 11 al soporte 3a y el pistón respectivo, por lo cual en la fase de levantamiento el fluido que se descarga de la cámara posterior de cada martinete de levantamiento 8 va a alimentar la cámara posterior del martinete de alcance correspondiente 12. Ya que con las conmutaciones de los distribuidores 15 y 16 ilustradas en la figura 1, la tubería B resulta conectada a la salida de la bomba 17 y la tubería D resulta conectada a la descarga, el aceite a presión afluye a la cámara anterior de los martinetes 8 situados entre los pistones respectivos y los extremos de los martinetes mismos, de los cuales sobresalen los vástagos 9 y simultáneamente se descarga de las cámaras anteriores de los martinetes de alcance 12, situadas entre los pistones respectivos y los extremos de dichos martinetes de los cuales sobresalen los vástagos 13. De ello sigue el levantamiento del brazo 3, durante el cual se tiene una variación continua de la inclinación de la herramienta escarificadora, con respecto al brazo 3, que es compensada por la variación de la inclinación del brazo de levantamiento 3, por lo cual en definitiva la herramienta escarificadora 6 mantiene, durante su paso de la posición ilustrada en la fi-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

gura 1 con trazos contiguos a la posición ilustrada por líneas discontinuas, sustancialmente sin variación su posición con respecto al terreno, lo que significa que el dispositivo se conduce como aquellos de funcionamiento "en paralelogramo". Con las distancias entre los distintos fuleros ilustradas en los planos, la variación de posición con respecto al terreno no es superior de hecho a $1/2^{\circ}$.

5.
10. Para obtener el descenso del brazo 3 y de la herramienta 6 basta conmutar el distribuidor 16 de modo que las conexiones asuman la marcha indicada en la casilla f.

15. Lo anteriormente expuesto se realiza esencialmente si la herramienta está dispuesta verticalmente, como se ilustra en la figura 1. Si en cambio, la herramienta 6 está sensiblemente inclinada con respecto a la vertical, las distancias entre las distintas articulaciones cambian de tal modo que ésta se comporta como un cuadrilátero articulado y la inclinación de la herramienta varía continuamente durante el levantamiento y el descenso.

20. En cambio, si se inactivan los martinetes o cilindros de alcance 12 conectando entre sus cámaras respectivas anteriores y posteriores únicamente los cilindros de levantamiento 8 (ver figura 3), el comportamiento del dispositivo es igual a los realizados en la versión "radial", en los cuales se mantiene constante el ángulo formado entre el brazo de levantamiento 3 y la herramienta escarificadora 6.

25. Accionando solamente los cilindros de alcance 12 (ver figura 4) se obtiene finalmente una variación de posición de la herramienta 6 con respecto al brazo 3 y con respecto al suelo, cosa que puede ser requerida para determina-

das utilizaciones. Para el levantamiento, paro y descenso deben efectuarse naturalmente las conmutaciones del distribuidor 16 indicadas en las respectivas casillas d, e y f.

- En las figuras 5 a 8 está ilustrada una segunda forma de aplicación de la invención que se distingue de la
5. primera por el hecho que los cilindros de alcance 12, en vez de estar conectados al brazo de levantamiento 3, están conectados por medio de pernos 20 a la estructura portante fija 1 aplicada en la parte posterior del tractor, situados
10. a poca distancia del perno 2. Con esta solución, el funcionamiento "en paralelógramo" permanece sin variación, en tanto que en el funcionamiento de la versión "radial" (ver figura 7) el brazo de levantamiento 3 y el martinete o cilindro de alcance 12 giran ventajosamente alrededor de un centro momentáneamente ideal 21, situado en posición anterior
15. con respecto a la estructura portante 1 que se desplaza en el espacio. En este caso se tiene una variación del ángulo formado entre el brazo 3 y la herramienta (ripper) 6, totalmente insignificante para todos los efectos prácticos.

20. En los ejemplos ilustrados, para obtener los modos de funcionamiento descritos, han sido adoptados los siguientes procedimientos. En el caso de aplicación según las figuras 1 a 4, una vez establecida la geometría del ripper y el ángulo de amplitud máximo α del brazo 3, y por consiguiente también el ángulo β (ver la figura 1) en el cual
25. la estructura 5 debe girar para mantenerse paralela a sí misma ($\alpha = \beta$), se determinan el diámetro interior D del cilindro de alcance 12 y la carrera C del pistón respectivo para obtener la rotación requerida de la estructura 5. El

volumen de aceite que el cilindro 12 debe recibir del cilindro de levantamiento 8 durante la rotación del brazo 3 en α se calcula por la relación $V = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot C$. Por con -

5. siguiente, el diámetro interior D_1 del cilindro 8 y la carrera C_1 del pistón respectivo deberán satisfacer la relación $V = \frac{\pi \cdot D_1^2}{4} \cdot C_1$. En el caso de la variante según

10. las figuras 5 a 8, una vez establecida la geometría del ripper en las posiciones extremas (ver figura 5) y el diámetro interior D_1 del cilindro 8, así como la carrera C_1 del pistón respectivo, se calcula la longitud mínima L del cilindro 12, escogiendo su diámetro interior D'_1 . Se tendrá

de hecho $L_{\min} = \frac{(D')^2 \cdot C'}{(D'_1)^2} + I$ (dimensiones para la construcción). La longitud máxima del cilindro mismo $L_{\max} = 2$.

15.
$$\frac{(D')^2 \cdot C'}{(D'_1)^2} + I$$

Se trazan por consiguiente un arco de radio L_{\min} con el centro sobre el eje del fulcro 14 cuando este último se encuentra en la posición baja extrema (ver figura 5) y un

20. arco de radio L_{\max} con el centro sobre el eje del fulcro 14 cuando este último se encuentra en la posición alta extrema. La intersección de estos arcos define la posición del fulcro 20 sobre el soporte 1. La desviación del paralelismo en el ripper no supera $1/2^\circ$ al pasar de una posición extrema a la otra.

25. Naturalmente, permaneciendo firme el principio de la invención, la forma de aplicación y los detalles de construcción podrán ser variados ampliamente, con respecto a cuanto ha sido descrito e ilustrado, sin por esto salirse

del marco de la presente invención definida por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

5. Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente italiana nº 68778 A/74 del 6 de junio de 1974.

10. 1.-Perfeccionamientos en dispositivos escarificadores aplicables a tractores y a vehículos similares, del tipo que constan, además de por lo menos un martinete de presión de fluido (hidráulico) de levantamiento extendiéndose entre la estructura fija aplicable a un tractor u otro vehículo y un brazo oscilante, uno de cuyos extremos está articulado con dicha estructura fija y en cuyo otro extremo está articulada la estructura porta-herramientas (rippers), por lo menos de un martinete hidráulico de alcance adecuado para actuar sobre la estructura porta-herramientas de modo a variar su inclinación con respecto al brazo oscilante, caracterizados por el hecho que el fulcro alrededor del cual gira el extremo del martinete o de los martinetes de alcance que controlan la inclinación del ripper con respecto al brazo oscilante está dispuesto en la proximidad del fulcro que conecta dicho brazo a la estructura fija y que los conductos que se dirigen a las cámaras de los distintos martinetes, situadas en las partes opuestas de los pistones respectivos están conectados con un distribuidor secundario con capacidad para tres conmutaciones, la primera por medio de la cual la cámara de cada martinete de alcance más próxima al soporte fijo está conectada con la cámara de un martine-
- 15.
- 20.
- 25.

- te fijo, estando conectada la cámara opuesta de cada martinete de alcance y de cada martinete de levantamiento a la alimentación de fluido a presión y, respectivamente a la descarga o viceversa; una segunda con la cual las cámaras situadas en lados opuestos del martinete de alcance están aisladas y una de las cámaras del martinete de levantamiento está conectada a la alimentación y la otra a la descarga, o viceversa, y una tercera con la cual las cámaras situadas en lados opuestos del martinete de levantamiento son aisladas y una de las cámaras del martinete de alcance está conectada a la alimentación y la otra a la descarga, o viceversa; eligiéndose los diámetros de los martinetes de modo a obtener el funcionamiento en paralelógramo con la primera conmutación.
- 5.
- 10.
15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho que el extremo del martinete de alcance opuesto al que está conectado con el soporte porta-herramientas está articulado en el brazo oscilante a poca distancia del fulcro que conecta dicho brazo con la estructura fija.
- 20.
25. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho que el extremo del martinete de alcance opuesto al extremo conectado con el soporte porta-herramientas está articulado en la estructura fija a proximidad del fulcro que conecta la mencionada estructura con el brazo oscilante.
- 4.- Perfeccionamientos en dispositivos escarificadores.

Según se describe y reivindica en la presente

memoria descriptiva que consta de 15 hojas foliadas escritas por una sola cara, acompañadas de los dibujos correspondientes.

5.

Madrid, a

5 JUN. 1975

p.a.

JAIMES ISLANT

p.

Firmado JOSÉ L. MORÁN

MLA.

FIG. 6

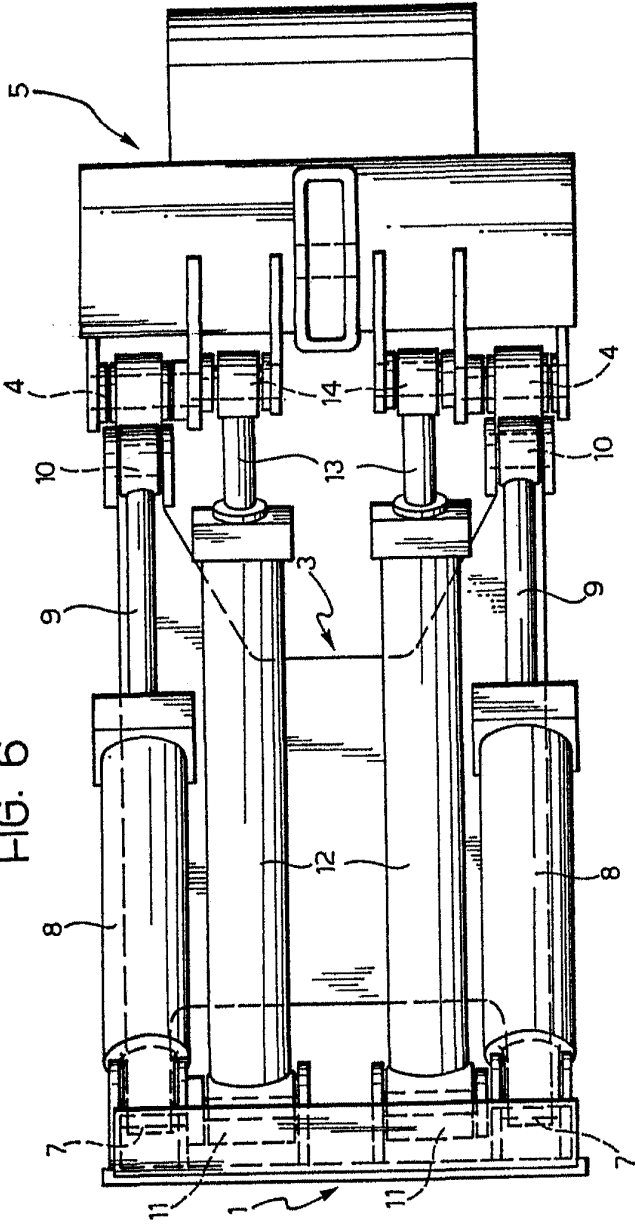
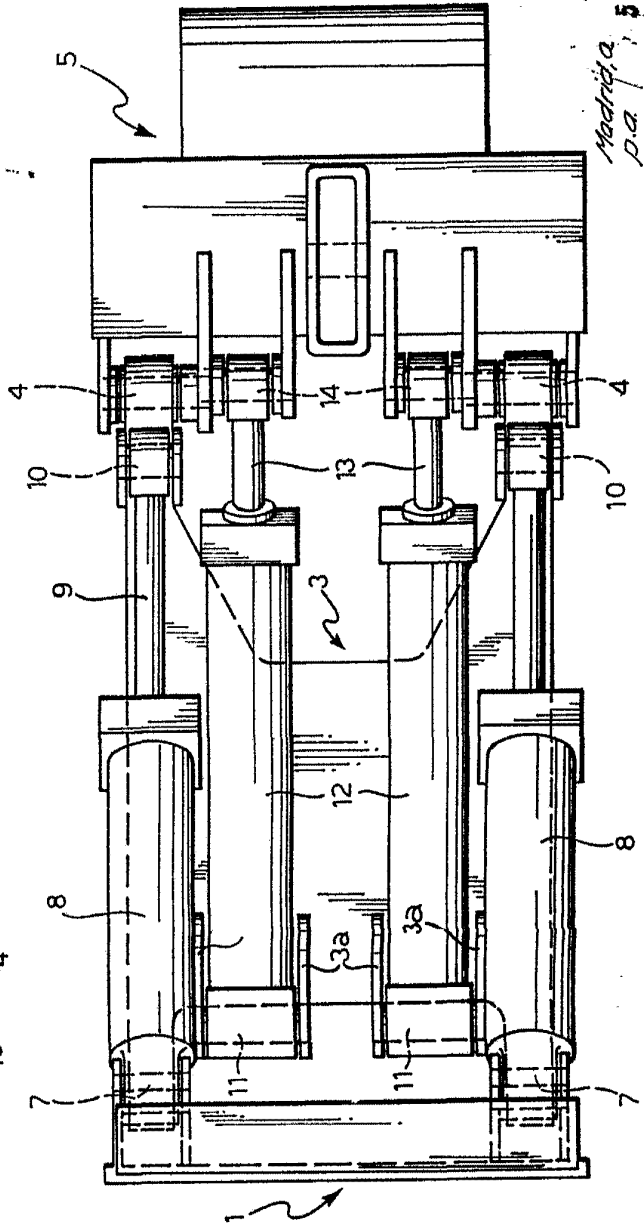
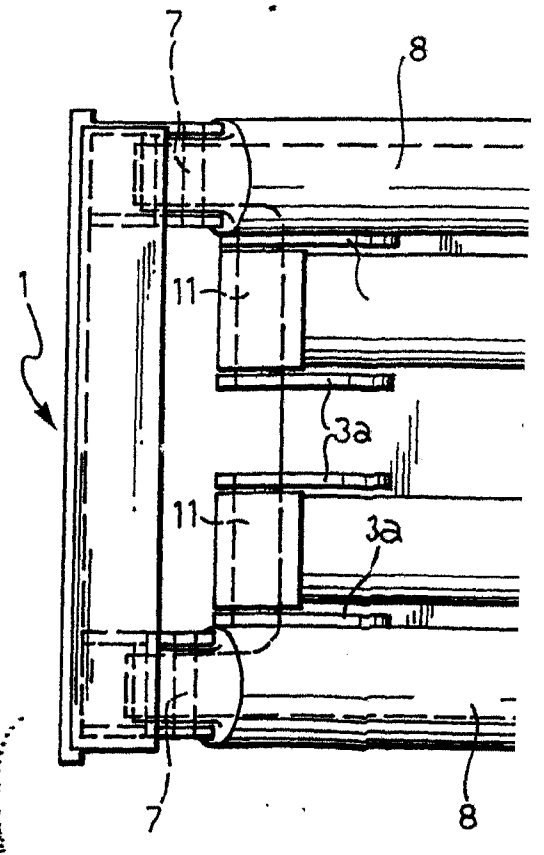
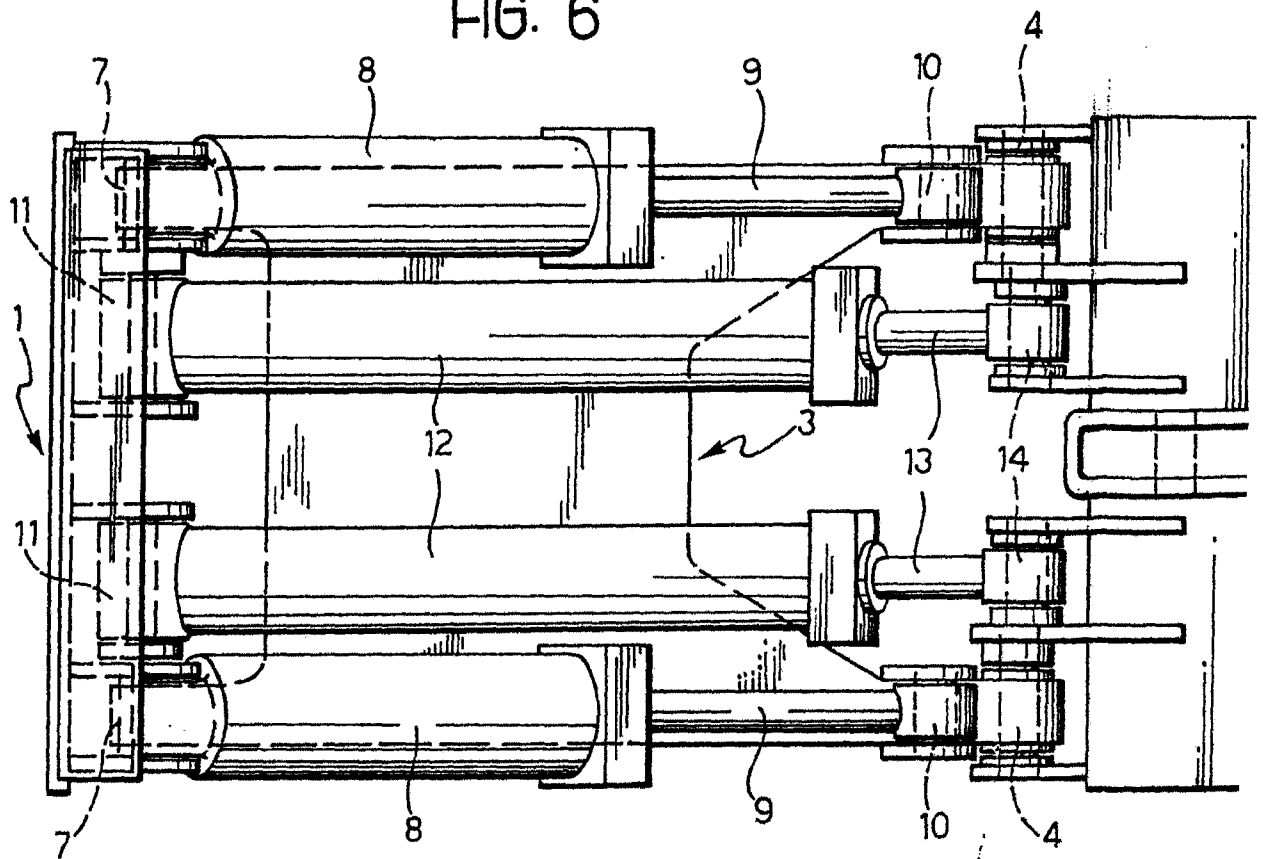


FIG. 2



Modific. a
D.A. 5 JUN. 1975

FIG. 6



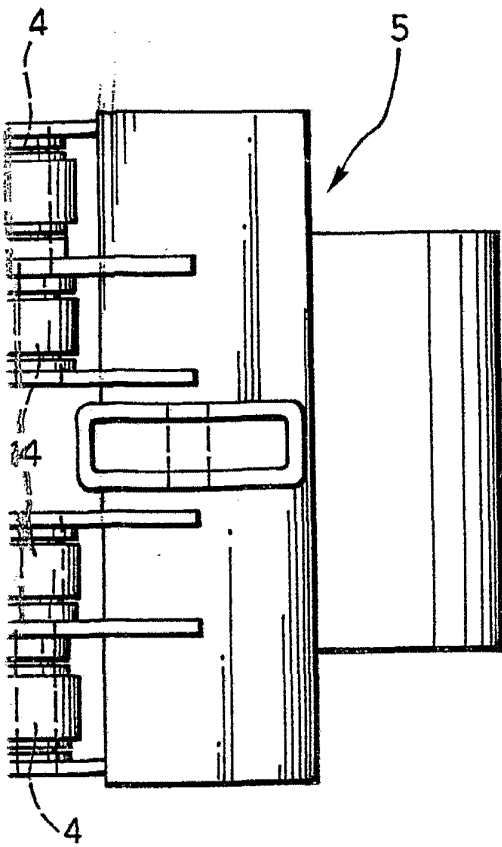
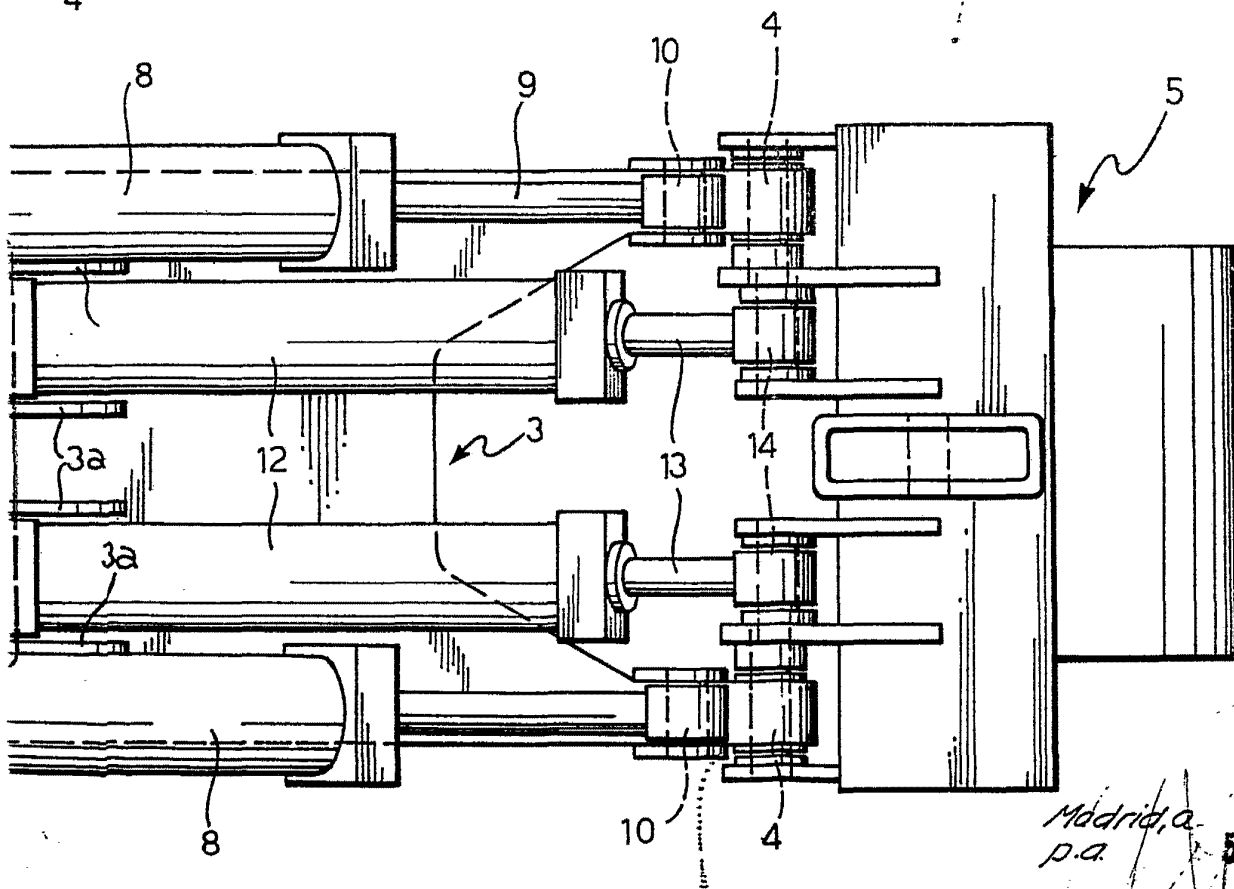
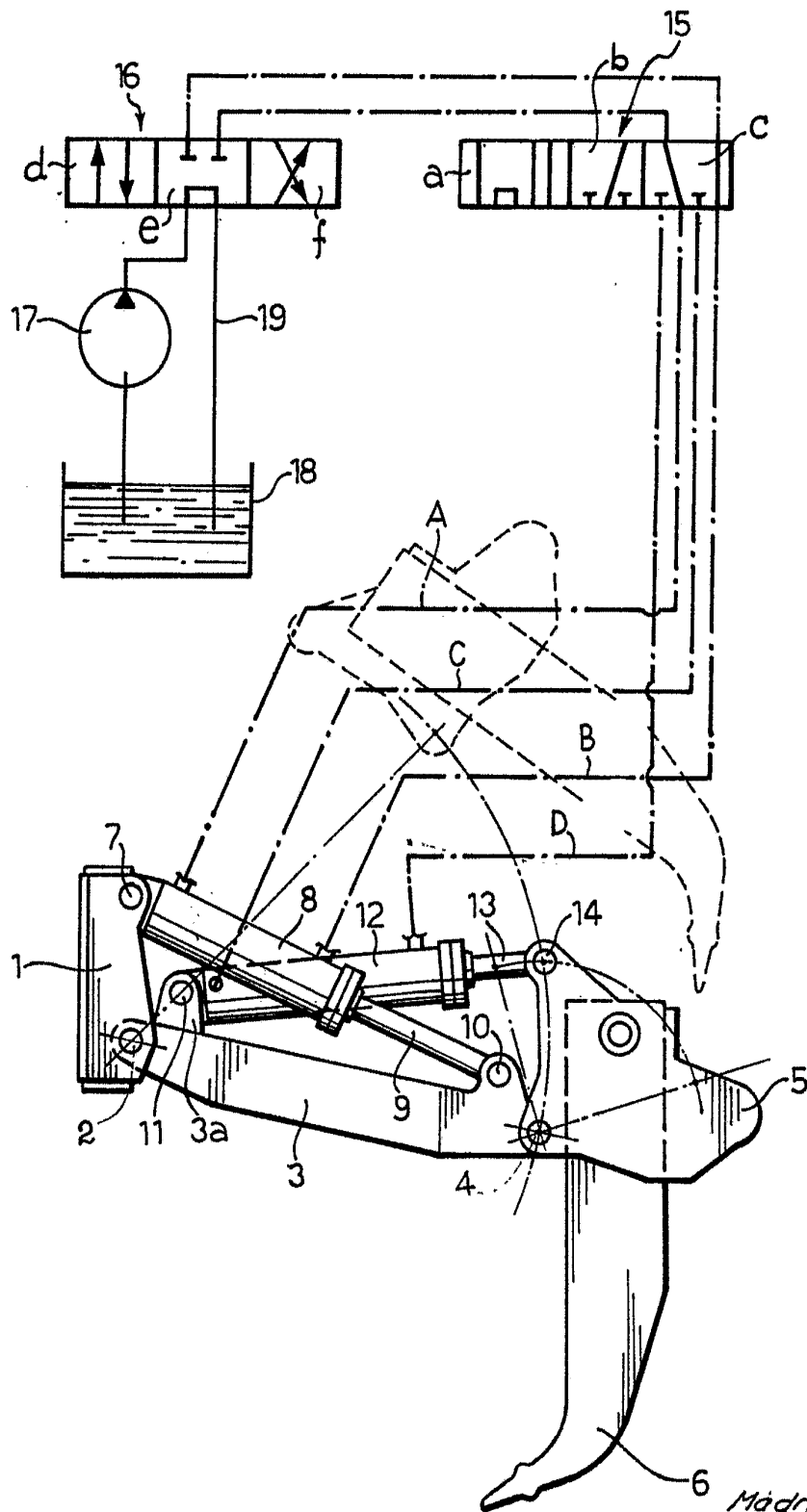


FIG. 2



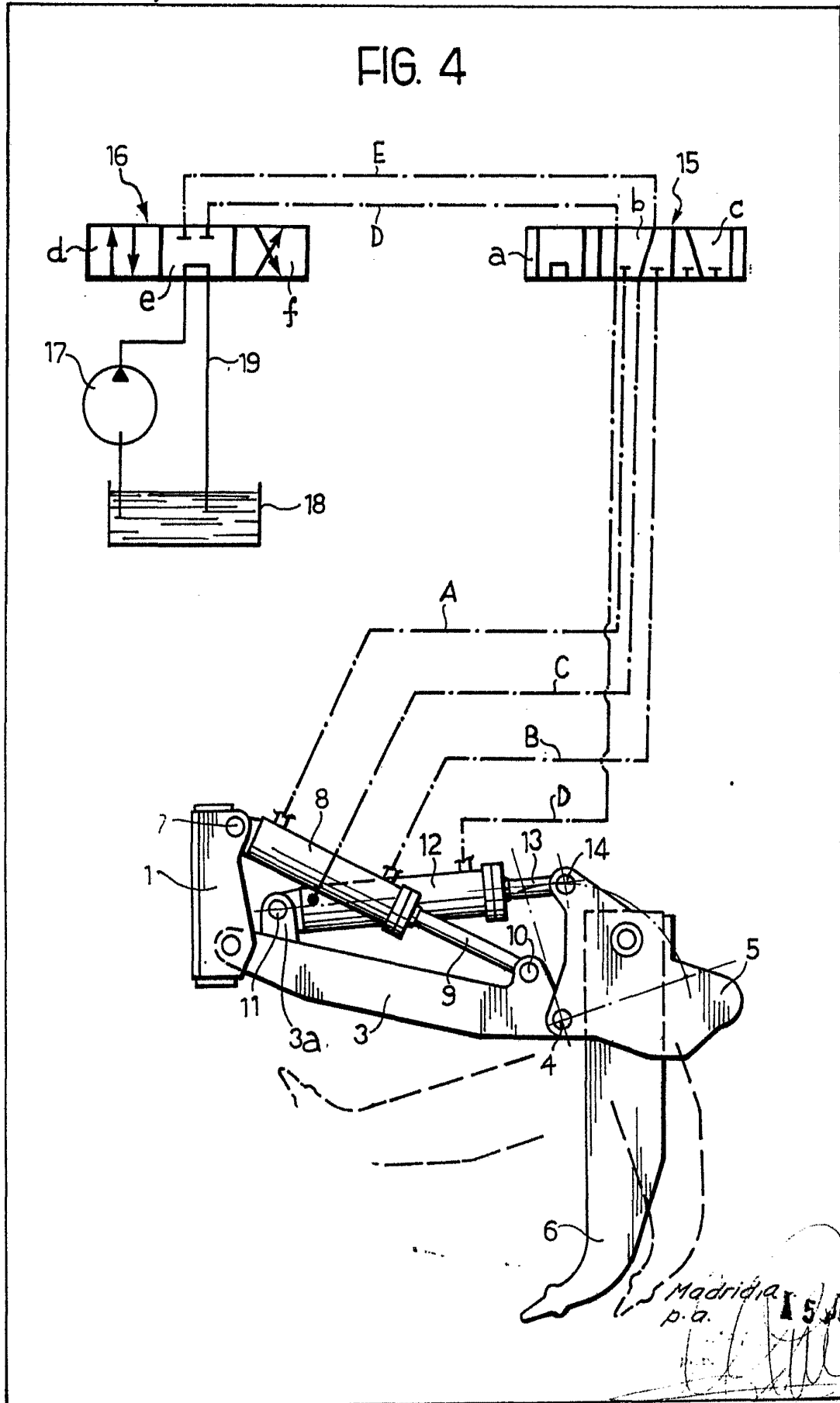
Madrid, a.
p.a. 5 JUN, 1975

FIG. 3



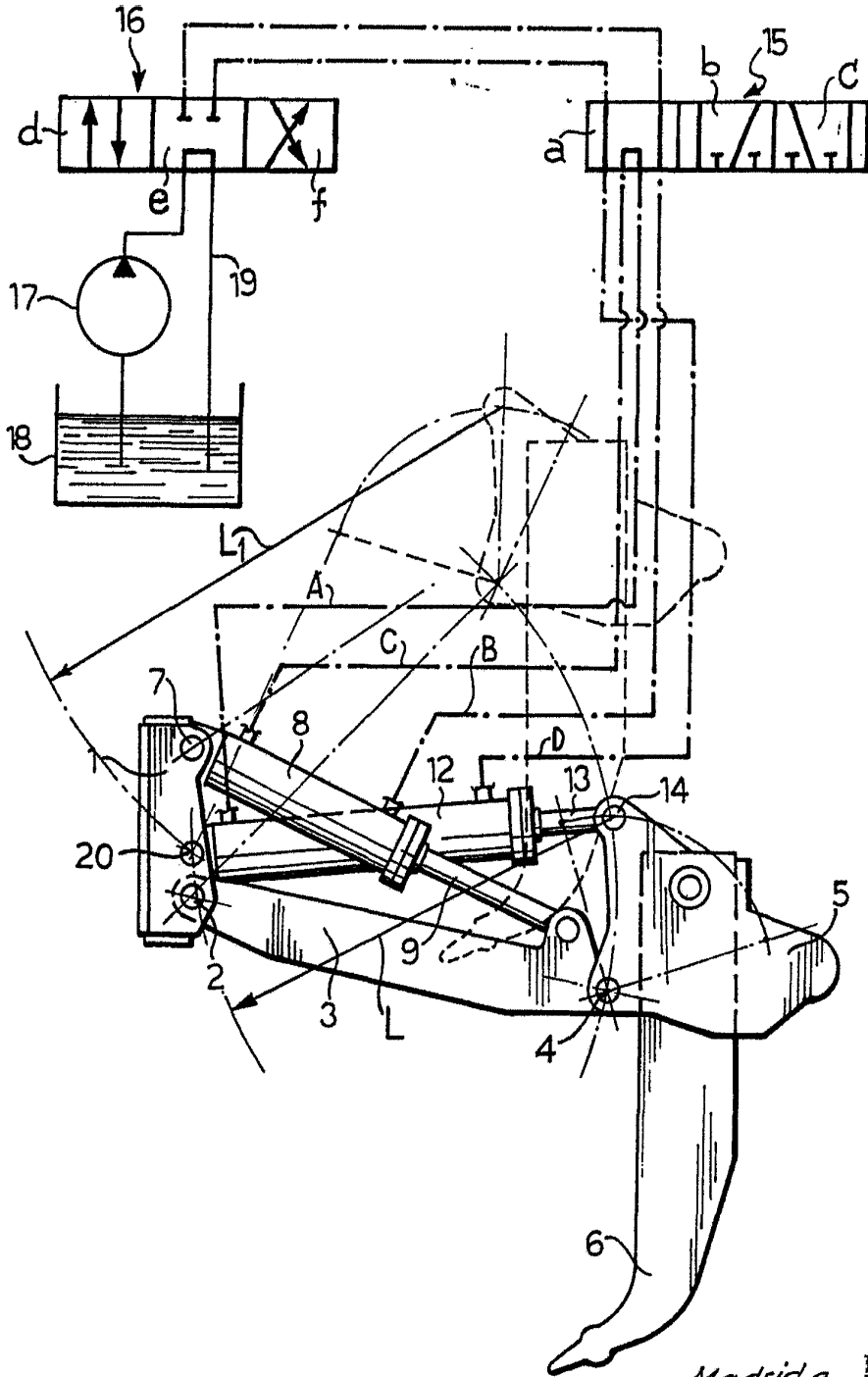
Madrid, a
p.a. 5 JUN 1975

FIG. 4



Madridia
p.a. 15 JUN 1975

FIG. 5

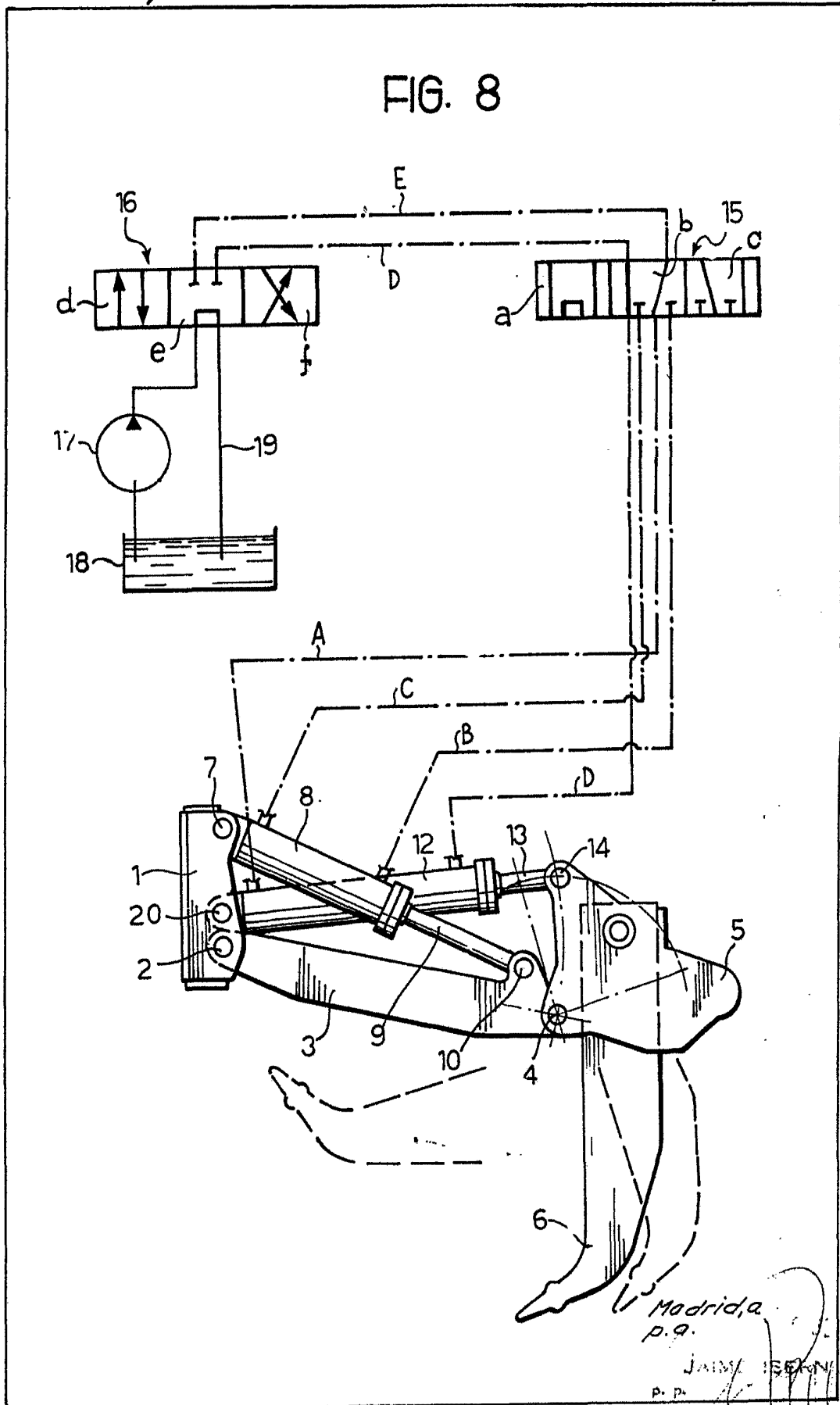


Madrid, a 15 JUN 1960
p. a.

JAVIER GERN
p. p.
[Signature]

Firmado: JOSE L. MORAN

FIG. 8



Madrid, a.
p. 9.

JAIMI ISEKIN

P. P.

Firmado por JESÚS G. MORA