



404569

PATENTE DE INVENCION

G.B. 31441/71

F.C. 5-3-75

~~F.C. 404569~~

Int. Cl.: F16 J

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN ACCIONADORES PARA AMPLIFICADO
RES DE FUERZAS MECANICAS.

Solicitante: TOURDELOS LIMITED, entidad inglesa, residente
en 9 Queen Anne Street, Londres, W.L., Inglaterra.

La presente invención se refiere a accionadores
para amplificadores de fuerzas mecánicas.

Según la invención, un accionador de este tipo com-
prende un cilindro, un pistón, deslizable en el cilindro,
un vástago de pistón, y medios de amplificación de fuer-
5 za situados dentro del cilindro y dispuestos para trans-



- 2 - 404569

mitir fuerza entre el pistón y el vástago del pistón.

Los medios de amplificación de fuerza pueden comprender una articulación mecánica, por ejemplo un mecanismo de tenaza o de palanca acodada con un mecanismo de palanca acodada, el rendimiento mecánico puede varias durante la carrera del pistón, puede haber un rendimiento mecánico positivo durante una parte solamente de la carrera del pistón, y el mecanismo se puede inmovilizar en uno o ambos extremos de la carrera del pistón.

5.

10.

A título de ejemplo solamente, se describen a continuación varias modalidades del invento, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista de costado en sección de un primer accionador.

15.

La figura 2 es una vista de costado en sección de un segundo accionador.

La figura 3 es una vista de costado en sección de un tercer accionador.

20.

Las figuras 4A, 4B y 4C son vistas de costado en sección de un cuarto accionador e ilustran el pistón en la parte superior, media e inferior de su carrera.

La figura 4D es una vista cortada en perspectiva del cuarto accionador.

25.

La figura 4E es una vista similar a la figura 4A, pero a mayor escala, e ilustra los lugares seguidos por los componentes del accionador durante el desplazamiento en el pistón.

30.

La figura 4F es un trazado gráfico del desplazamiento del pistón x contra el desplazamiento del vástago del pistón y a escalas lineales.



- 3 - 404569

Las figuras 5A y 5B son vistas de costado en sección de un quinto accionador; y

La figura 6 es una vista de costado en sección de un sexto accionador.

5. Las piezas iguales tienen los mismos números de referencia en todos los dibujos.

10. Refiriéndonos a la figura 1, el primer accionador comprende un pistón 1 en un cilindro 2, teniendo el pistón una orejeta 3 en su lado interior por la que se une a un extremo de una articulación de tenaza 4. La articulación de tenaza 4 comprende dos y media secciones rómbicas, teniendo los extremos libres pasadores que se alojan en acoplamiento deslizante en un canal 5 en una placa extrema 6 del cilindro. El vástago del pistón 7 del accionador atraviesa la placa extrema 6 y se conecta a la articulación de tenaza 4 en su pivote inferior. El cilindro 2 tiene lumbreras de fluido 8 y 9 dispuestas más allá de los extremos de avance del pistón 1.

15. Refiriéndonos a la figura 2, el segundo accionador
20. comprende un pistón de acción simple 1 dentro de cuya faldilla 10 se desliza un pistón auxiliar 11 montado en un vástago de pistón 7. El vástago de pistón atraviesa una junta 12 en la corona del pistón 1. El espacio 13 entre el extremo del cilindro 2, la extremidad anular de la faldilla y la corona del pistón 1, contiene fluido hidráulico, teniendo el espacio 14 entre el otro extremo del cilindro 2 y la corona del pistón 1 una lumbrera de fluido de trabajo 8. A causa de la diferencia en el área de superficie entre la corona del pistón 11 y la extremidad anular de la faldilla, Una fuerza inducida en la corona del pistón
25.
30.



- 1 dá por resultado una fuerza notablemente aumentada en la corona del pistón 11, amplificándose la fuerza inducida en el vástago del pistón 7. Para permitir que escape aire desde el espacio comprendido entre los pistones, un
5. conducto de aire (no ilustrado) atraviesa axialmente el vástago del pistón 7 del exterior del cilindro. Un muelle de compresión (que tampoco se ilustra) se sitúa axialmente entre los dos pistones para separarlo cuando se quita la presión de trabajo de la lumbrera 8.
10. Refiriéndonos a la figura 3, el tercer accionador comprende un pistón 1 construido para deslizarse sobre una rosca trapeciforme de paso largo en el vástago del pistón 7 sin girar con relación al cilindro 2. El vástago del pistón se acopla a la placa extrema inferior del
15. cilindro por medio de una rosca de paso comparativamente fino. Entre el vástago del pistón, el pistón y la placa extrema inferior se disponen juntas de estanquidad 12. El cilindro 2 tiene lumbreras de fluido de trabajo dispuestas más allá de los extremos del recorrido del pistón 1. La
20. rotación del vástago del pistón 7 producida por el pistón descendente 1 enroscará el vástago del pistón 7 hacia fuera a través de la placa extrema. La diferencia entre los pasos de las dos roscas hace que una fuerza inducida en el pistón se amplifique durante la transmisión al vástago
25. del pistón. El paso de rosca de la placa extrema se elige normalmente de forma que el desplazamiento del vástago del pistón pueda verse afectado solamente por la inducción de presión en el pistón.
30. El cuarto accionador, ilustrado en las figuras 4A a 4D, emplea un mecanismo de palanca acodada dispuesto para variar la amplificación de fuerza en toda la carrera,



- 5 - 404569

- de forma que cerca del extremo de la carrera de trabajo, cuando el pistón está más próximo al fondo del cilindro, la amplificación de fuerza sea grande, mientras que durante la primera parte de la carrera de trabajo la amplificación de fuerza es pequeña o aún negativa. Dicho accionador se emplea por ejemplo, en un troquel donde la parte superior de la carrera se necesita solamente con el fin de proporcionar holgura para permitir que las piezas se introduzcan en las matrices y se saquen de las mismas.
5. Refiriéndonos ahora a las figuras 4A a 4D, un pistón 1 se desliza dentro de un cilindro 2, sosteniendo la placa extrema inferior del cilindro un vástago de pistón 7 de una forma deslizante. Un par de placas triangulares 17 se conectan pivotalmente al extremo superior del vástago del pistón 7, conectándose a su vez la placa triangular al pistón 1 por una barra de conexión 16 y a la placa extrema inferior 6 por un par de bielas oscilantes de suspensión 18.
10. Refiriéndonos a las figuras 4E y 4F, la articulación de conexión 16 se acopla al pistón 1 por el pivote E y a las placas triangulares 17 por el pivote D. Las placas triangulares 17 se acoplan al vástago del pistón 7 por el pivote B y las bielas oscilantes de suspensión 18 por el pivote A. Las bielas oscilantes de suspensión 18 se anclan a la placa extrema 6 por el pivote C. A medida que desciende el pistón 1, el pivote E se mueve a la posición E', y las placas triangulares 17 giran a derechas de forma que dicho pivote D siga hasta la posición D', en lugar 19 ilustrado en la figura 4E. El pivote A se mueve primero hacia la izquierda y después hacia
15. 20. 25. 30.



la derecha a lo largo del lugar 20 hasta la posición A' y el pivote B, el extremo superior del vástago del pistón 7, se mueve en sentido descendente hasta B'.

5. Se observará que la posición A' representa un estado en que las bielas oscilantes de suspensión 18 están muy próximas a moverse a través del eje geométrico del vástago del pistón 7. Si lo hicieran, el vástago del pistón se inmovilizaría lógicamente por una acción sobre el centro. De hecho se ha descubierto que con el accionador descrito con relación a las figuras 4A a 4D, en el supuesto que el ángulo θ sea inferior a aproximadamente 10° , la fricción inmovilizará el vástago del pistón a pesar de que no llegue a tener lugar una acción sobre el centro.
- 10.

15. También se observará que el extremo superior del lugar 19 tiene un giro descendente distinto solamente un poco hacia la izquierda del punto D. Con el fin de que el mecanismo no se inmovilice involuntariamente por medio del pivote D moviéndose más hacia la izquierda de lo que se ilustra en la figura 4E, es necesario habilitar un tope de pistón para limitar el avance del mismo; normalmente el tope del pistón será una superficie de la placa extrema superior del cilindro 2.
- 20.

25. Refiriendonos de un modo particular a la figura 4F, el trazado en gráfico del desplazamiento del pistón x contra el desplazamiento del vástago del pistón y se ha realizado con tres longitudes de la biela oscilante de suspensión 18. El origen del gráfico representa la parte superior de la carrera y se observará que las tres curvas ilustran que durante la primera parte de una carrera descendente del pistón, el vástago del pistón se mueve más rápidamente que
- 30.



- el pistón pero que hacia el final de la carrera, el vástago del pistón se mueve mucho más lentamente que el pistón, y que se obtiene una gran amplificación de fuerza. Esto resultará evidente también por las posiciones relativas del pistón y el vástago del pistón ilustradas en las figuras 4A a 4C. Se observará que la relación AC:AB puede variar para adaptarse a aplicaciones particulares del accionador. El número 3 de la curva representa un caso especial en que la segunda mitad de la carrera del pistón no proporciona movimiento del vástago del pistón.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Refiriendonos a las figuras 5A y 5B, se ilustra un quinto accionador que es una modificación del cuarto. Las bielas oscilantes de suspensión 18 están libres de las placas triangulares 17 de modo que durante la mayor parte de la carrera del pistón no se produce amplificación de fuerza, descansando las placas triangulares 17 sobre resaltes 23 mecanizados en el vástago del pistón 7. Un muelle de tensión 21 se emplea para asegurar el estacionamiento correcto de las bielas 16 y las placas triangulares 17. Solamente hacia la parte inferior de la carrera del pistón unos rebajos 24 en las placas triangulares 17 se acoplan a un pasador llevado por los extremos superiores de las bielas oscilantes de suspensión 18; después que se establece este contacto, el resto de la carrera descendente es idéntico al descrito con relación a las figuras 4E y 4F. Cuando el pistón retrocede, el mecanismo de palanca acodada se invierte hasta que se desacopla los rebajos 24, sirviendo entonces un muelle 22 para mantener el pasador a través de las bielas oscilantes de sujeción 18 en contacto con el vástago del pistón 7 dispuesto para un reacoplamiento ulterior

404569



durante la carrera del pistón descendente siguiente.

En la práctica, se pueden mejorar la estabilidad del pistón habilitando una faldilla de pistón o acoplando dos pistones entre sí.

5. Otra modificación (no ilustrada) del accionador descrito con relación a las figuras 4A a 4D tiene ranuras alargadas en placas triangulares 17 en lugar de los rebajos 24 ilustrados en las figura 5A.

10. Refiriendonos finalmente a la figura 6, el sexto accionador es, de hecho, una modificación adicional del cuarto y está concebido en particular para cargas más pesadas. El extremo interior del vástago del pistón 7 se agranda para alojar un pasador de apoyo de mayor diámetro 25. El pasador 25 lleva excéntricamente un pasador menor 26 que
15. sirve como pivote para los extremos superiores de las bielas oscilantes de suspensión 18. El pasador mayor 25 se une rígidamente a un par de articulaciones intermedias: 17, las cuales, a su vez, se acoplan pivotalmente a una articulación de conexión 16. Debido al desplazamiento muy pequeño
20. del centro del pasador 26 a partir del centro del pasador 25, esta modalidad proporciona una amplificación de fuerza especialmente grande. Las bielas oscilantes de suspensión 18 se anclan a la placa extrema inferior 6 del cilindro 2 en un punto desplazado con relación al vástago del pistón
25. 7, permitiendo el dispositivo que se utilice en este punto un pasador continuo.

30. A pesar de que los seis accionadores descritos en la presente memoria están concebidos principalmente para uso neumático, se comprenderá que el invento tiene también aplicación a accionadores hidráulicos, particularmente aque



llos concebidos para utilizarse con presiones hidráulicas comparativamente bajas.

N O T A.-

5 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con el No. 31441/71 de 5 de julio de 1971, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN
10 ACCIONADORES PARA AMPLIFICADORES DE FUERZAS MECANICAS; caracterizándose por lo siguiente:

15 1.- Perfeccionamientos en accionadores para amplificadores de fuerzas mecánicas, caracterizados porque comprenden un cilindro, un pistón deslizable en el cilindro, un vástago de pistón, y medios de amplificación de fuerza situados dentro del cilindro y dispuestos para transmitir fuerzas entre el pistón y el vástago del pistón.

20 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de amplificación de fuerza comprenden una articulación mecánica.

25 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la articulación es una tenaza.

30 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la articulación es un mecanismo de palanca acodada que varía al rendimiento mecánico durante la

Key

404569



1975

carrera del pistón.

5 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 ó 4, caracterizados porque la articulación es un mecanismo de palanca acodada que proporciona rendimiento mecánico positivo sólo durante una parte de la carrera del pistón.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, 4 ó 5, caracterizados porque la articulación es un mecanismo de palanca acodada que se inmoviliza en uno o ambos extremos de la carrera del pistón.

10 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de amplificación de fuerza comprenden un dispositivo hidráulico que utiliza áreas diferenciales del pistón y que tiene un pistón adicional llevado por el vástago del pistón y deslizable dentro de una faldilla del pistón principal.

15 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de amplificación de fuerza utilizan una diferencia de paso entre dos hilos de rosca en el vástago del pistón, acoplándose una rosca al pistón y la otra rosca a un elemento de anclado con relación al cilindro.

20 9.- Perfeccionamientos en accionadores para amplificadores de fuerzas mecánicas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

25 Esta Memoria consta de 10 hojas escritas a máquina por una sólo cara.

Madrid, 31 ENE. 1975

TOURDELOS LIMITED.

J. GARCÍA ACEBO Y RUBEN
Firmados L. Goeta Fernández

pey

404569



9 SET. 1972

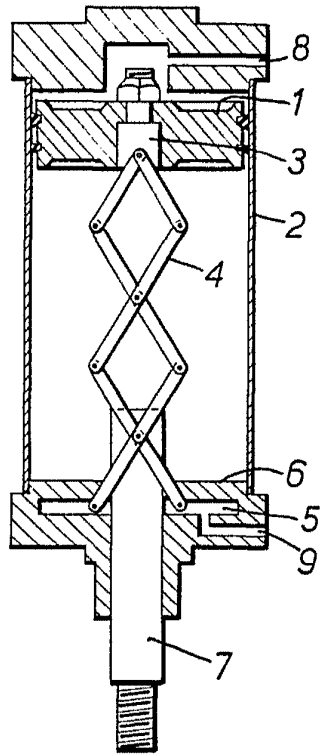


FIG. 1.

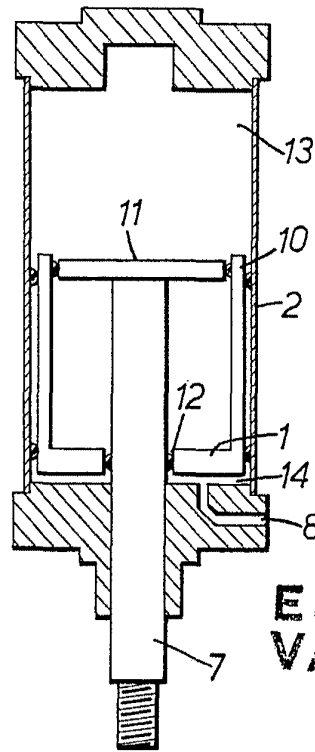


FIG. 2.

ESCALA VARIABLE

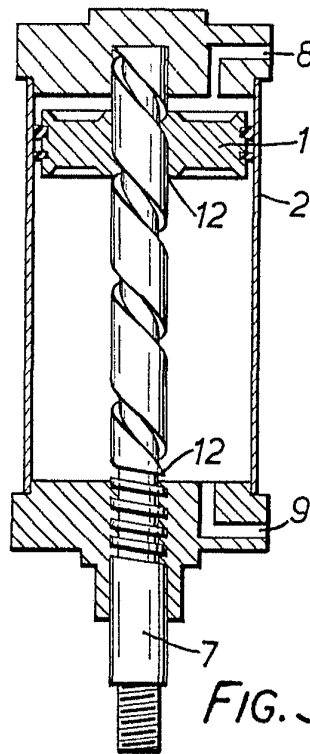


FIG. 3.

9 SET. 1972

Madrid

Escuela de Ingenieros y Arquitectos
de Madrid y de las Islas Baleares
Iván Sánchez

404569

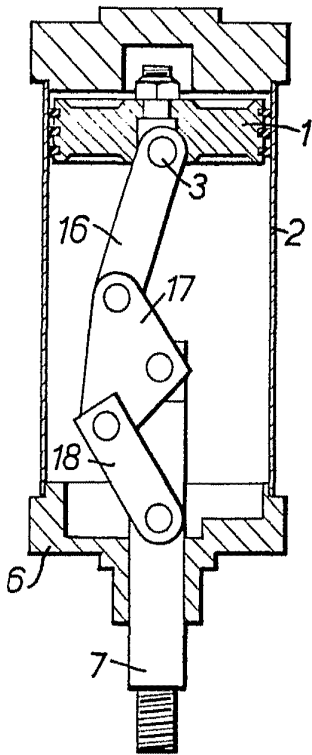


FIG. 4A.

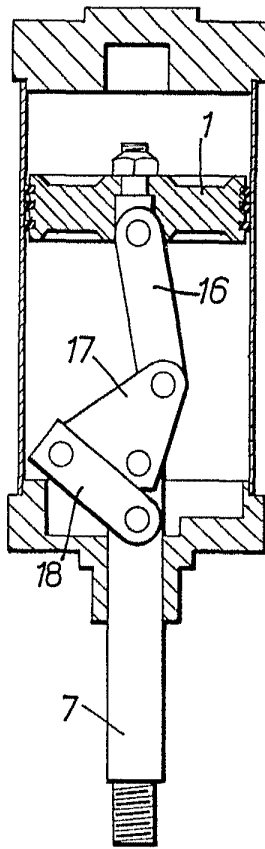


FIG. 4B.

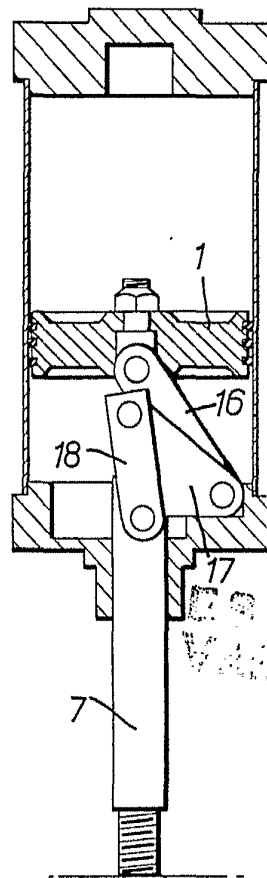


FIG. 4C.

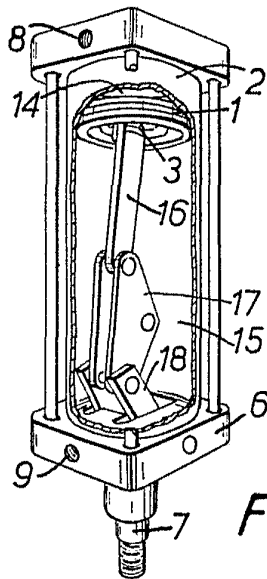


FIG. 4D.

29 SET. 1972

Inspected

404569

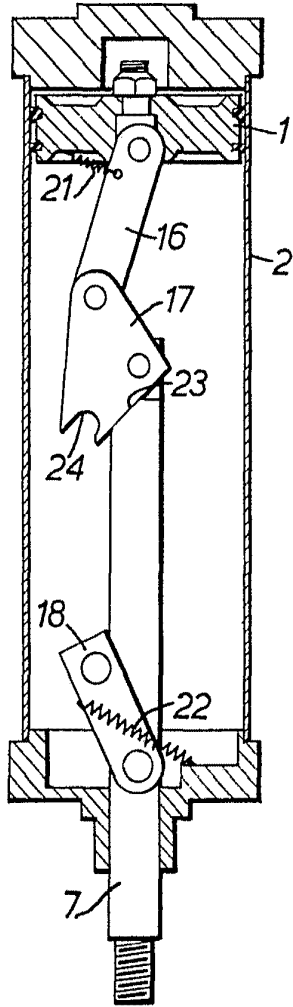
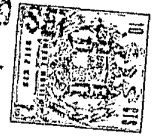


FIG. 5A.

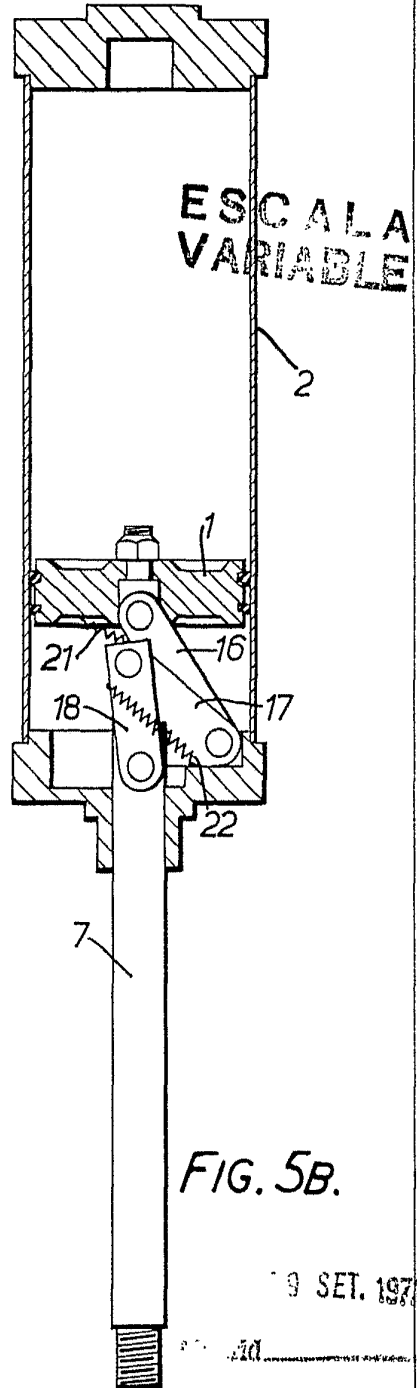
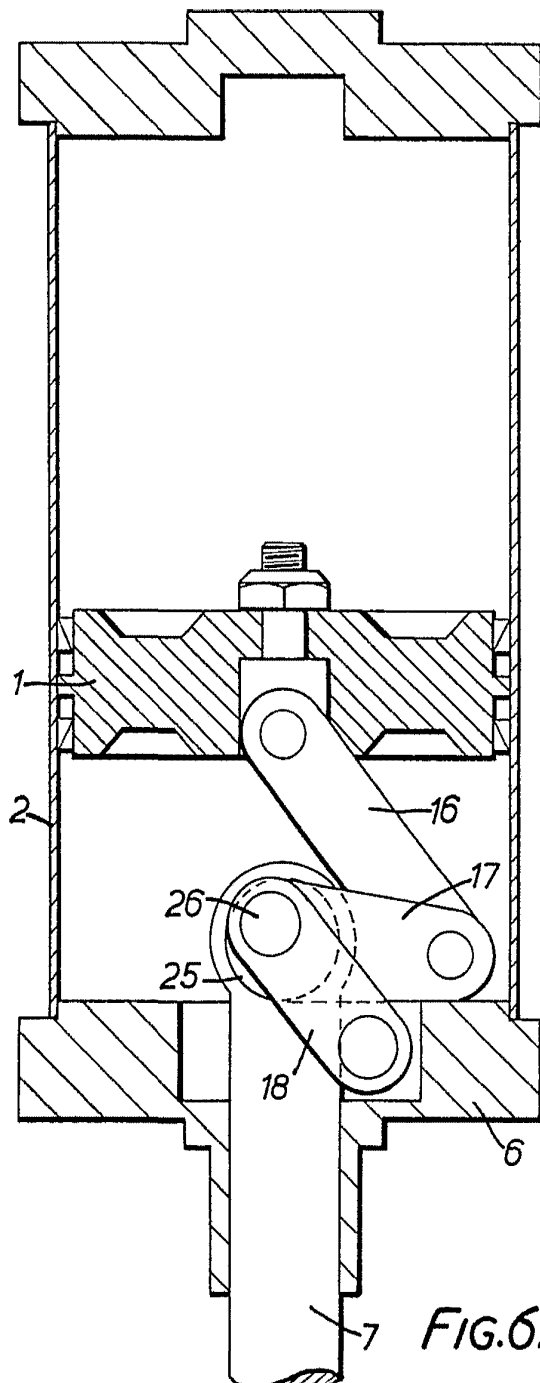


FIG. 5B.

9 SET. 1972

J. SOREZ / INGENIERO DE OFICINA
D. A. Elmedador y Suarez Soria
[Signature]

404569



ESCALA
VARIANTE

FIG. 6.

12 SET. 1972.

Esc. 1/10

Jesús Suárez