



ESPAÑA

**PATENTE DE INVENCION**

NUMERO	450174
FECHA DE PRESENTACION	

ES 41

40 PRIORIDADES: 41 NUMERO 31130/75	42 FECHA - 5 MAYO 1977 25-7-75	43 PAIS Inglaterra.
--	--------------------------------------	------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B66 F	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION "GATO HIDRAULICO"
--

71 SOLICITANTE (S) TANGYE EPCO LIMITED
---

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Gough Road GRETT (Birmingham). - Inglaterra.
--

72 INVENTOR (ES) 1.- Joseph Henry Hobbins, británico. 2.- John Edward Aston, británico.
---

73 TITULAR (ES)
-----------------

74 REPRESENTANTE D. FRANCISCO GARCIA GABRIEL.
--

"GATO HIDRAULICO"

Esta invención se refiere a un gato hidráulico de la clase (referida en lo que sigue como "de la clase especificada") que comprende un cilindro, un pistón deslizable en el interior de dicho cilindro, una bomba para suministrar fluido -  
5. bajo presión a una entrada del cilindro para mover el pistón, una junta entre el pistón y el cilindro, y medios para limitar la carrera del pistón en el cilindro permitiendo al fluido bombeado dentro del cilindro, una vez que el pistón alcanza el extremo de su carrera permitida, escapar del cilindro a una zona  
10. de presión relativamente baja, impidiendo mecánicamente los medios limitadores de la carrera que sea retirado el pistón del cilindro.

Los gatos convencionales de la clase especificada -  
15. sufren la limitación de que, aunque el medio para limitar la carrera del pistón es satisfactorio cuando el pistón se encuentra bajo una presión de trabajo normal, resulta a veces posible vencer el medio limitador si la bomba es accionada para producir una presión anormalmente alta. Igualmente, con los  
20. gatos de esta clase, resulta a menudo difícil renovar la junta entre el pistón y el cilindro debido a los medios limitadores de la carrera que impiden retirar el pistón del cilindro. Ha sido así necesario desmontar una parte sustancial del gato con el fin de renovar el pistón y sustituir la junta.

25. El objeto de la presente invención es proporcionar un gato hidráulico perfeccionado de la clase especificada con el que se minimice o evite las desventajas mencionadas.

De acuerdo con la presente invención, se prevé medios en un gato hidráulico de la clase especificada para desactivar  
30. selectivamente dichos medios limitadores de la carrera con el

fin de permitir la retirada de dicho pistón del cilindro.

Se va a describir ahora la invención a título de ejemplo con referencia a los dibujos que se acompaña, en los que

5. La figura 1 es una vista de costado parcialmente en sección de un gato hidráulico construido de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es una vista en sección ampliada de la parte del gato mostrada sin seccionar en la figura 1.

10. La figura 3 es una vista en planta de la base del gato hidráulico mostrado en la figura 1, a escala ampliada.

La figura 4 es una vista en sección transversal según la línea 4-4 de la figura 2.

15. La figura 5 es una vista en sección fragmentaria que muestra una porción del gato representado en la figura 2, con el medio limitador de la carrera del gato desactivado, siendo tomada la sección con el pistón en la posición de carrera normalmente máxima.

20. La figura 1 es una vista de costado parcialmente en sección de un gato hidráulico de la presente invención. El gato comprende un cilindro hueco 10 que contiene un pistón 11, incorporando una junta periférica 12 y un anillo anti-extrusión 12a en su extremo inferior. Los componentes 10 a 12a están representados todos en la figura 2. El cilindro 10 está cerrado en su extremo inferior por una base 13, mostrada en planta en la figura 3. El cilindro 10 está encerrado en una carcasa exterior 14 del gato, teniendo la carcasa una porción cilíndrica 15 alrededor del cilindro 10 y una porción de asa 16 (figura 1) que se extiende a partir de la misma. La carcasa 10 está soportada en la periferia de la base 13 y está fijada con ésta por pernos (no representados). Una cámara 17

25.

30.

está formada entre la porción 15 de la carcasa y el cilindro 10 y proporciona un depósito de aceite. Una tapa 18 está acoplada de manera separable sobre el extremo superior del pistón 11.

5. En un lado de la porción de asa 16, la carcasa está escotada para formar un emplazamiento para un elemento 19, en forma de sector en vista de costado. El elemento 19 es un componente de un conjunto de bomba para bombear aceite desde el depósito 17 a la base del pistón con el fin de elevarlo.
10. El elemento 19 tiene un árbol 20 montado en la carcasa y que se extiende dentro de la cámara 17. Fijado sobre el árbol 20 contra la rotación relativa del mismo hay un tambor 21. El tambor 21 tiene un par de horquillas, una de las cuales 22 está representada en la figura 1, y entre las horquillas se mantiene un rodillo 23 sobre una parte del cual se acopla un extremo de un clip de forma generalmente en U 24. El otro extremo del clip se engancha con la cabeza de un émbolo 25 dispuesto de manera deslizante en una carcasa cilíndrica 26 recibida en una abertura 27 de la base 13. La abertura 27 tiene un respaldo 28 contra el que se apoya el extremo inferior de la carcasa 26 por medio de una junta. Debajo del respaldo 28, la abertura comunica con un paso 29 de la base 13 como se describirá más adelante. El émbolo 25 y la carcasa 26 sirven de bomba para impulsar el aceite desde el depósito 17 dentro del cilindro con el fin de elevar el pistón 11. La bomba es accionada por medio del movimiento de pivoteamiento del elemento 19 -
15. que, como puede verse en la figura 1, está provisto de tres casquillos 30 en su cara lateral. Una palanca de accionamiento manual 31 es acoplable en uno cualquiera de los casquillos
20. 30 y una vez introducida puede accionarse la bomba según se
- 25.
- 30.

describirá mediante el movimiento angular de dicha palanca 31.

Haciendo referencia a la figura 3, la base 10 tiene una abertura 32 con un filtro 33 en su interior, estando la -  
abertura 32 en comunicación con el depósito 17 y conduciendo  
5. a un paso 34 de la base 13. El paso 34 está escalonado para -  
proporcionar un asiento para una bola empujada por resorte 35,  
mantenida en posición por un tornillo 36. En una posición que  
se encuentra detrás del asiento de la bola, el paso 34 se une  
con el paso 29 que, como ya se ha indicado, comunica con la -  
10. abertura 27 de la base 13 que recibe la disposición de bomba.  
El paso 29 se extiende más allá de la abertura 27 y está, como  
el paso 34, escalonado para proporcionar un asiento para una-  
bola empujada por resorte 37, con el tornillo asociado 38. De-  
trás del asiento para la bola 37, el paso 29 comunica con otro  
15. paso 39 que se extiende paralelamente a los lados más largos  
de la base y a lo largo de sustancialmente toda la longitud -  
de la base. A un lado del paso 29, el otro paso 39 presenta -  
en la proximidad de su primer extremo, una abertura 40 que -  
permite la comunicación con el depósito 17. No obstante, esta  
20. abertura es bloqueada normalmente por un miembro de válvula -  
liberado por resorte 41 que tiene un tornillo de liberación -  
asociado 42. El otro extremo del segundo paso 39 es bloqueado  
por una bola y un tapón 43. Todos los tornillos 36, 38 y 42 son  
accesibles desde el exterior del gato. Entre sus extremos, el  
25. segundo paso 39 está provisto de una abertura 44 dentro de la  
cámara encerrada por el cilindro 10 encima de la base.

Un pasadizo que se extiende hacia arriba desde el -  
paso 34, en una posición por encima del muelle que carga la -  
bola 35, conduce a una válvula aliviadora de presión cargada  
30. por resorte del tipo convencional indicada generalmente en 45.

Esta última tiene por función permitir al usuario determinar la fuerza máxima generada por el gato, para impedir su sobrecarga, particularmente cuando se usa múltiples gatos. Impide también la sobrepresionización del fluido en el cilindro al ejercer una fuerza excesiva sobre la palanca 31, impidiendo así el deterioro mecánico del gato y particularmente de la junta 12.

Según se ha mostrado en la figura 2, el pistón 11 tiene un agujero pasante diametral, transversal, de sección circular 46 con una ranura circunferencial 47 en comunicación con el mismo. Una barra de disparo 48 está contenida en el agujero 46 y puede moverse en una dirección normal al eje del mismo. La barra tiene resaltes 49, 50 en sus respectivos extremos constituyendo asientos para las porciones correspondientes de un anillo de control 51 contenido en la ranura 47. El anillo 51 está formado en dos partes, siendo cada parte, según se ha mostrado en la figura 4, de sección transversal trapezoidal. Los extremos de cada parte están provistos de sus respectivos agujeros ciegos y entre extremos adyacentes de las partes se ha previsto los correspondientes muelles de compresión helicoidales 52, cuyos extremos se ajustan dentro de dichos agujeros. Así pues, cuando están en la ranura 47, las dos partes del anillo de control son cargadas elásticamente contra la superficie interior del cilindro 10. Cada parte del anillo 51 tiene un agujero en el que se ajusta un extremo de un pasador de retención 53. Cada pasador 53 se extiende radialmente desde su anillo asociado dentro de un agujero de mayor tamaño 54 del pistón 11, para permitir una pequeña cantidad de movimiento limitado del anillo 51 axialmente con relación al pistón 11.

La base del pistón está formada con una abertura 55

que está atornillada para la recepción de una carcasa de válvula la aliviadora de la presión y del tipo roscado 56. La abertura 55 comunica con el agujero 46 por medio de un orificio 57, y una bola 58 es empujada en contacto de cierre con el asiento de la boca del orificio 57 por medio de un muelle de compresión 59 acomodado dentro de la carcasa de válvula 56. Un émbolo de sección hexagonal 60 está acomodado dentro del orificio 57 y está soportado en su extremo inferior por la bola 58. El extremo superior del émbolo es recibido en una cavidad 61 de la superficie inferior de la barra 48, y es empujado contra la base de esta cavidad, separando así la barra 48 del fondo del agujero 46.

Cerca de su extremo superior, el cilindro está provisto de una ranura anular 62 en su superficie interior. La ranura 62 es generalmente en forma de cuña en sección transversal con su superficie superior 63 normal al eje del cilindro 10. El cilindro está provisto además de un agujero radial 64 que conduce desde la ranura 62 al depósito de aceite. El agujero 64 desemboca en una ranura periférica externa poco profunda del cilindro y una junta de cinta de caucho 65 rodea al cilindro y está acomodada en la ranura periférica con el fin de obturar el agujero radial 64 impidiendo la entrada de fluido procedente del depósito 17, a la vez que permite al fluido bajo presión pasar desde el agujero radial al depósito 17.

En el centro de la cara inferior del pistón 11 hay un pequeño agujero escalonado y roscado 66, taponado por un tornillo de cabeza hueca 67 y una arandela de estanqueidad 68. El agujero 66 comunica con el agujero 46 del pistón. Coaxial al agujero 66 y extendiéndose a través de la base 13 hay un agujero escalonado y roscado de mayor tamaño 69, obturado por

un tornillo de cabeza hueca 70 y una arandela 71. La previsión de los agujeros 66 y 69 será explicada posteriormente.

El funcionamiento del gato es el siguiente. Encontrándose el pistón en su posición más baja, y con el tornillo de liberación 42 completamente roscado, el accionamiento de la palanca 31 hace oscilar al émbolo 25 en su carcasa 26 y actuar a modo de bomba. La acción de bombeo extrae aceite del depósito 17 a través del filtro 33 y dentro del paso 34. En la carrera ascendente del émbolo, la presión del aceite del paso 34 -  
10. vence la fuerza del muelle que carga la bola 35 y la misma se levanta de su asiento. El aceite fluye así dentro del paso 29. En la carrera descendente del émbolo 25, la presión del aceite del paso 29 separa la bola 37 de su asiento y el aceite fluye dentro del paso 39 y luego a través de la abertura 44 dentro  
15. del cilindro, obligando así al pistón a levantarse. Este proceso continuará hasta que el pistón alcance una posición en la que la ranura 47 del pistón se comunica con la ranura 62 del cilindro.

En esta posición las dos partes del anillo de control 51 que están cargadas por resorte hacia el exterior mediante los muelles 52, son empujadas dentro de la ranura 62. Al continuar la alimentación de aceite del cilindro, la cara superior del anillo 51 se pone en contacto contra la superficie superior 63 de la ranura 62. Esta puesta en contacto hace que el anillo  
20. 51 ejerza presión sobre la barra 48, que actúa a su vez a modo de miembro de accionamiento de la válvula y comprime el émbolo 60 de la válvula en la carcasa 56 separando así la bola 58 de su asiento. Debido a la apertura de la válvula de bola, el aceite bajo presión puede fluir a través de la abertura 55, el orificio 57 y el agujero pasante 46 dentro de la ranura 62. Por --  
30.

- consiguiente el aceite fluye a través del agujero de purga 64 y empuja la junta 65 hacia fuera desde su contacto con el cilindro 10. El aceite puede fluir así dentro del depósito 17. La pérdida de presión en la cara inferior del pistón debida
5. a este escape de aceite, hace que el pistón descienda hasta que vuelva a sentarse la bola 58, sirviendo el bombeo posterior para hacer que se levante nuevamente el pistón bajo una presión total de aceite y repitiéndose el proceso. Así pues, el anillo 51 actúa a modo de tope positivo para asegurar que cuando el
10. pistón alcanza el extremo de su carrera permitida, todo el aceite adicional bombeado dentro del cilindro vuelva al depósito de aceite, impidiendo así que se salga el pistón de su cilindro. De cualquier modo que sea accionada la palanca, al final de la carrera del pistón, el anillo 51 permanecerá siempre introducido en la ranura 62 y de este modo constituirá un tope. Para liberar el pistón de su posición elevada, es necesario desahacer el tornillo de liberación 42, acción que resulta en el movimiento del miembro de válvula 41 para descubrir la abertura 40 con el fin de permitir que fluya el aceite bajo presión de-
15. bajo del pistón y en el paso 39 a través de la abertura 40 hasta el depósito 17. Se impide al aceite pasar del miembro 41 — por medio de una junta (no representada).

- En cooperación con la disposición de tope positivo, el gato está provisto de medios para sustituir fácilmente las
25. juntas 12 y 12a sin necesidad de desmontar todo el gato. La retirada y la sustitución de las juntas 12 y 12a es llevada a cabo como sigue. Primeramente se libera el pistón de su posición más baja y se rosca el tornillo de liberación 42 en dirección de la elevación. Se retira el tornillo de cabeza hueca 70
30. y la arandela 71 de la base 13 del gato y la tapa 18 del pistón

y se fija un asa especial (no mostrada) con el pistón 11. El asa permite mantener bajado el pistón mientras se inserta una llave de cubo (no representada) a través del agujero 69 para coger el tornillo de cabeza hueca 67. Se retira entonces el -  
5. tornillo de cabeza hueca 67 y la arandela 68.

Se atornilla entonces un tornillo largo especial 72, figura 5, con un vástago prolongado dentro del agujero 66 por medio de la llave hasta que su extremo se agarre fuertemente contra la cara inferior de la barra 48. El tornillo 72 es -  
10. igual que el tornillo de cabeza hueca 67 con la excepción de su vástago prolongado y su cabeza se ajusta en la porción de diámetro mayor del agujero escalonado 66 del mismo modo que la cabeza del tornillo 67.

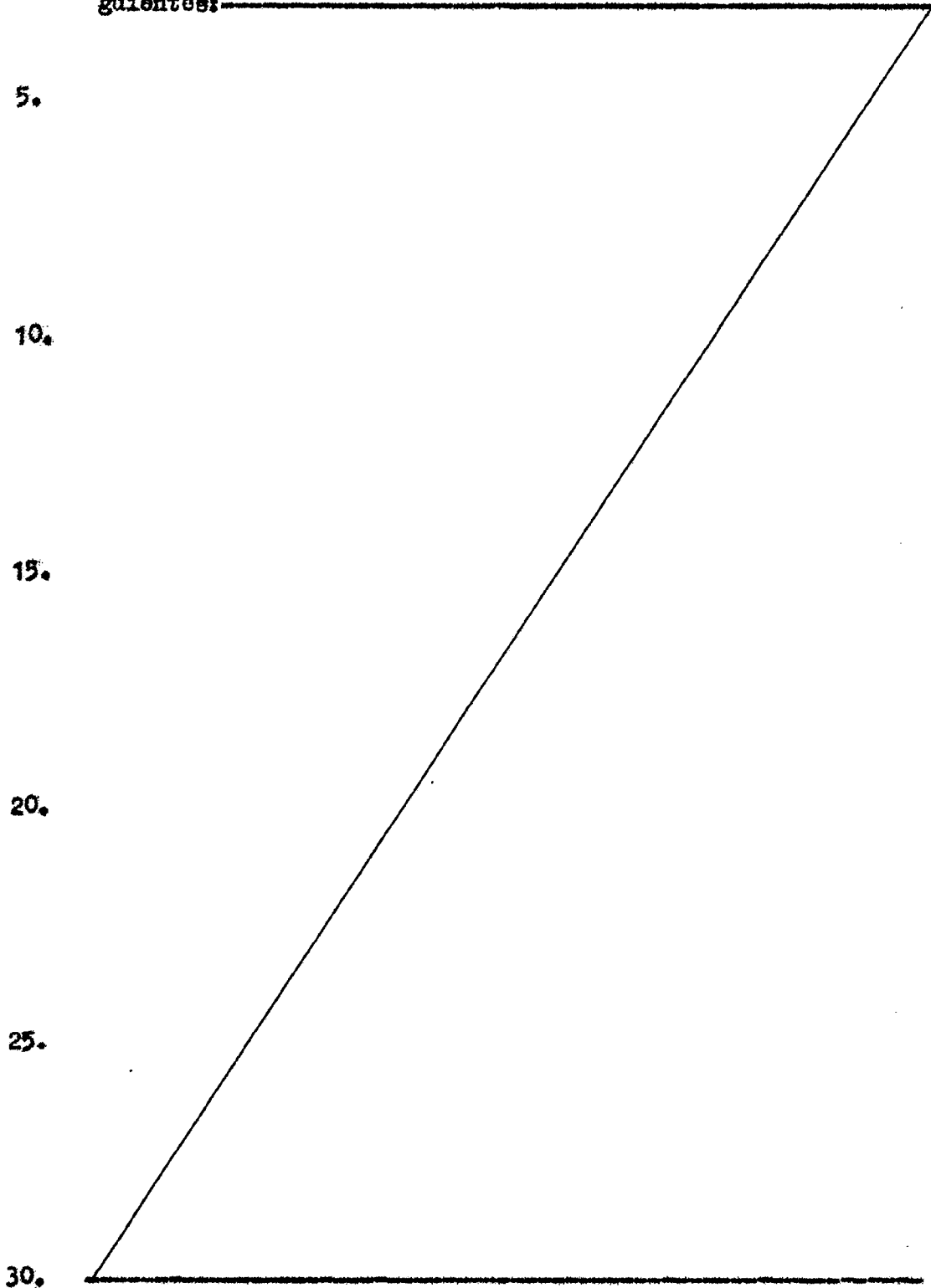
La barra 48 es empujada fuertemente contra el anillo de control 51 por el tornillo 72 y el anillo es sujetado contra la cara superior de la ranura 47. En esta posición los anillos son bloqueados fuertemente entre dicha cara superior y los respectivos resaltes 49, 50 y son así incapaces de salirse de la ranura 47 cuando la ranura 47 pasa por la ranura 62 durante el recorrido ascendente del pistón.  
15. 20.

Se retira entonces la llave de cubo y se tira del asa del pistón para extraer el pistón de su cilindro. Las juntas - 12 y 12a pueden ser retiradas y sustituidas de este modo fácilmente, y el pistón está listo para ser colocado fácilmente en el cilindro una vez renovadas las juntas. Para colocar nuevamente los tornillos 67, 70 se invierte simplemente la operación -  
25. de retirada.

N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte - años, para España, de acuerdo con la Vigente Legislación, debe  
30. rá recaer sobre "GATO HIDRAULICO", con Prioridad de la solici-

tud de Patente en Inglaterra núm. 31130/75 de fecha 25 de Julio de 1.975, según las características esenciales de las siguientes:



REIVINDICACIONES

5. 1ª.- Gato hidráulico en el que se ha previsto medios para desactivar selectivamente dichos medios limitadores de la carrera con el fin de permitir la retirada de dicho pistón del cilindro.

10. 2ª.- Gato hidráulico según la reivindicación 1ª en el que los medios limitadores de la carrera comprenden un elemento portado por el pistón o el cilindro y empujado hacia una posición en la que se dispone en una cavidad o ranura del pistón o el cilindro para impedir positivamente la continuación del movimiento del pistón bajo la acción de la bomba cuando alcanza el pistón el extremo de su recorrido permitido.

15. 3ª.- Gato hidráulico según la reivindicación 2ª en el que el medio para desactivar selectivamente dichos medios limitadores de la carrera es un dispositivo accionable para impedir que se mueva dicho elemento en contacto con dicha cavidad o ranura cuando alcanza el pistón el extremo de su recorrido permitido.

20. 4ª.- Gato hidráulico según la reivindicación 3ª, en el que el elemento es un anillo portado por el pistón y dispuesto para expandirse dentro de una ranura de la pared del cilindro cuando alcanza el pistón el extremo de su recorrido permitido, teniendo los medios desactivadores unos medios en forma de tornillo accionables para sujetar el anillo con respecto al pistón e impedir dicha expansión.

30. 5ª.- Gato hidráulico según la reivindicación 4ª, en el que el pistón está provisto de un agujero transversal comunicado con una ranura circunferencial externa, estando dispuesto el anillo en dicha ranura y siendo soportado por los extremos opuestos de una barra dispuesta en dicho agujero transver-

sal, siendo capaz dicha barra de efectuar un movimiento en dicho agujero en dirección axial con respecto al pistón, y estando incorporada en el pistón una válvula aliviadora de la presión, siendo la realización tal que hasta que alcance el pistón el extremo de su recorrido permitido, dicha válvula aliviadora permanezca cerrada, pero cuando alcanza el pistón el extremo de su recorrido permitido, y dicho anillo se expande dentro de dicha ranura, dicha barra es empujada hacia abajo por el anillo para abrir dicha válvula permitiendo así que se escape el fluido bajo presión del cilindro por debajo del pistón a través de dicha válvula y dicha ranura a una zona de presión relativamente baja.

5.  
10.  
15.  
20.  
25.  
30.

6a.- Gato hidráulico según la reivindicación 5a, en el que el pistón tiene un agujero roscado que se extiende desde su cara inferior en comunicación con dicho agujero transversal, y otro agujero roscado, coaxial al agujero del pistón, se extiende a través de una base del gato, siendo bloqueado normalmente cada uno de dichos agujeros roscados por una junta y un tornillo, siendo la realización tal que, durante su utilización, con el pistón en su posición más baja en su cilindro y una vez retirados ambos tornillos y juntas, pueda insertarse un tornillo con un vástago prolongado dentro de dicho agujero roscado del pistón y atornillarlo hasta que sujete dicha barra contra el anillo para impedir la expansión hacia el exterior en contacto con dicha ranura en la pared del cilindro, desactivando así dichos medios limitadores de la carrera y permitiendo retirar el pistón del cilindro.

7a.- Gato hidráulico según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que una base del gato tiene un paso para conducir el fluido desde un depósito, dentro del

gato con el que comunica el depósito, a dicha bomba, teniendo el paso una válvula limitadora de un sentido que permite al fluido fluir a través de dicha válvula únicamente en una carrera ascendente de dicha bomba y estando dispuesta una -  
5. válvula aliviadora de la presión en comunicación con dicha válvula limitadora.

8ª.- Gato hidráulico según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en el que se realiza dicho anillo en dos mitades, y entre extremos adyacentes, de las partes se -  
10. disponen respectivamente muelles para cargar las dos mitades con el fin de separarlas.

9ª.- Gato hidráulico según la reivindicación 8ª, en el que cada mitad tiene una sección transversal trapezoidal.

10ª.- "GATO HIDRAULICO".

15. Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria que consta de trece hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 26 JUL. 1976

TANGYE EPCO LIMITED,

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

Firmado: M. Estoraz Jorquera

20.

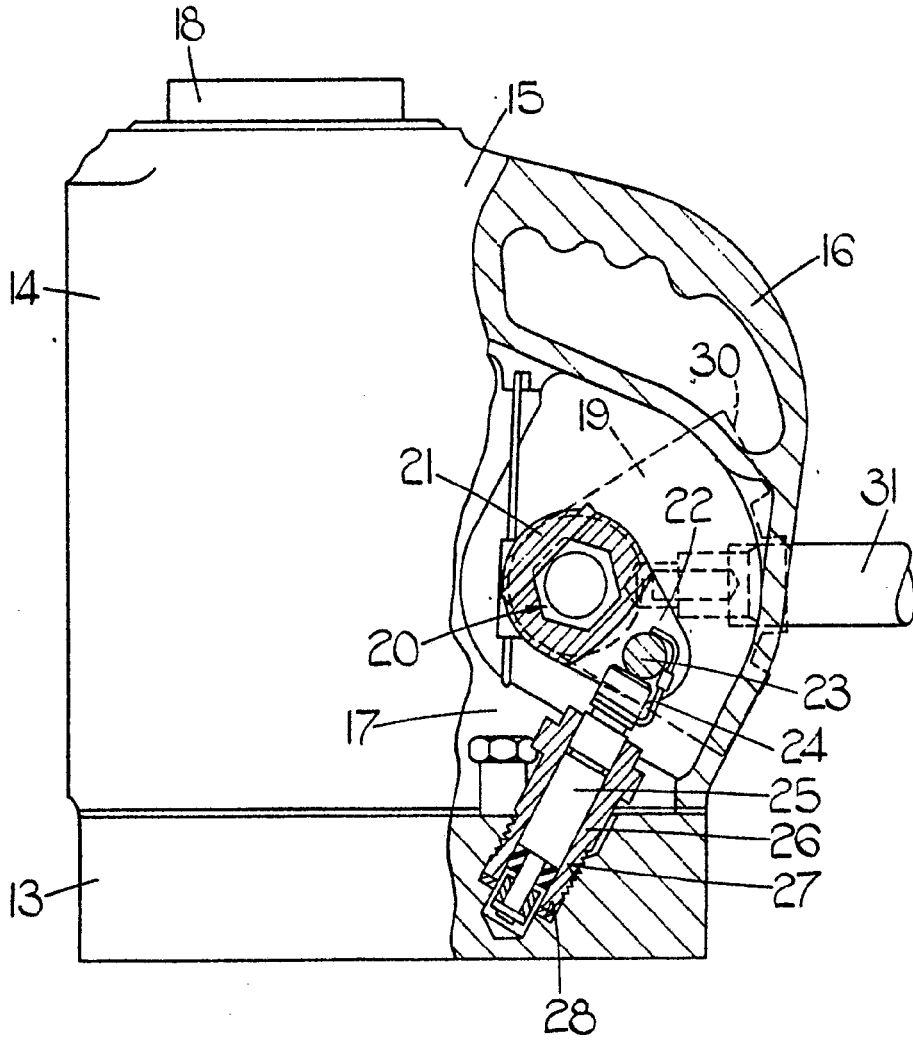


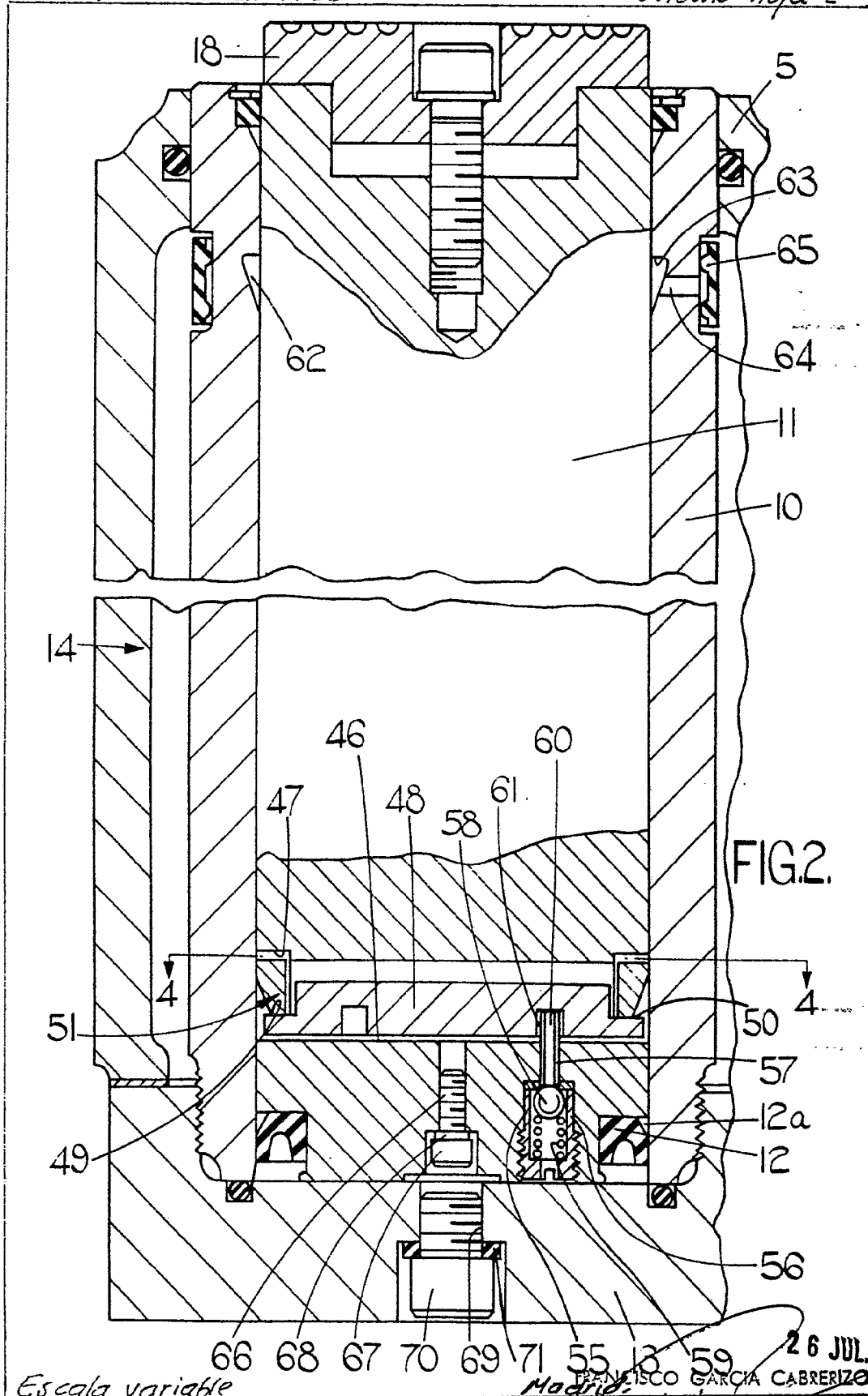
FIG. 1.

Madrid. 26 JUL. 1976  
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

*[Handwritten signature]*  
Firma: D.ª Dolores Jorquera

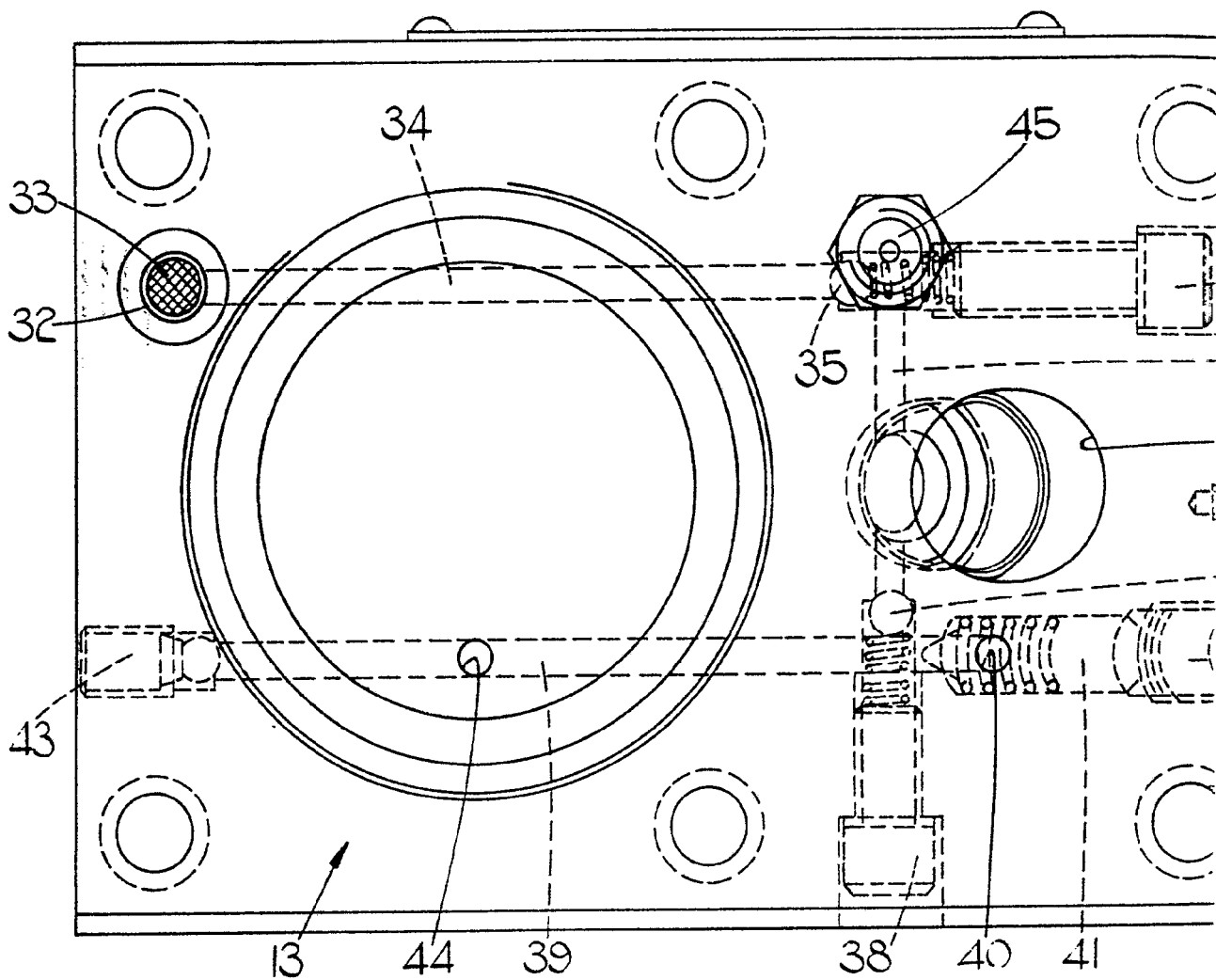
*Escala variable*



Escaleta variable



TANGYE EPCO LIMITED



*Escala variable*

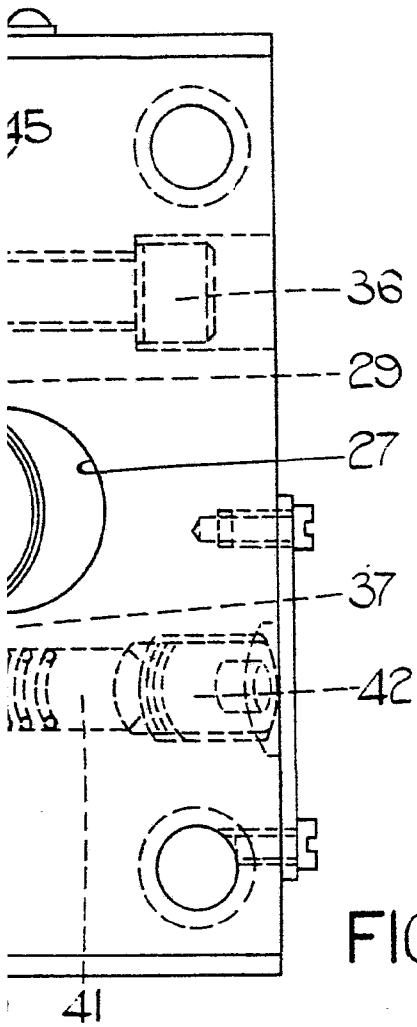


FIG. 3.

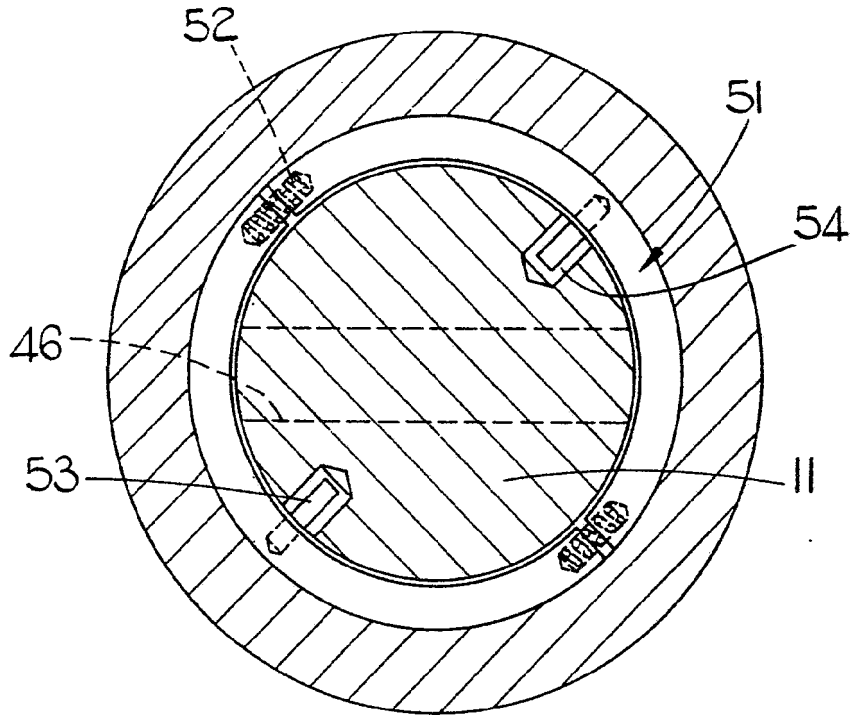


FIG. 4.

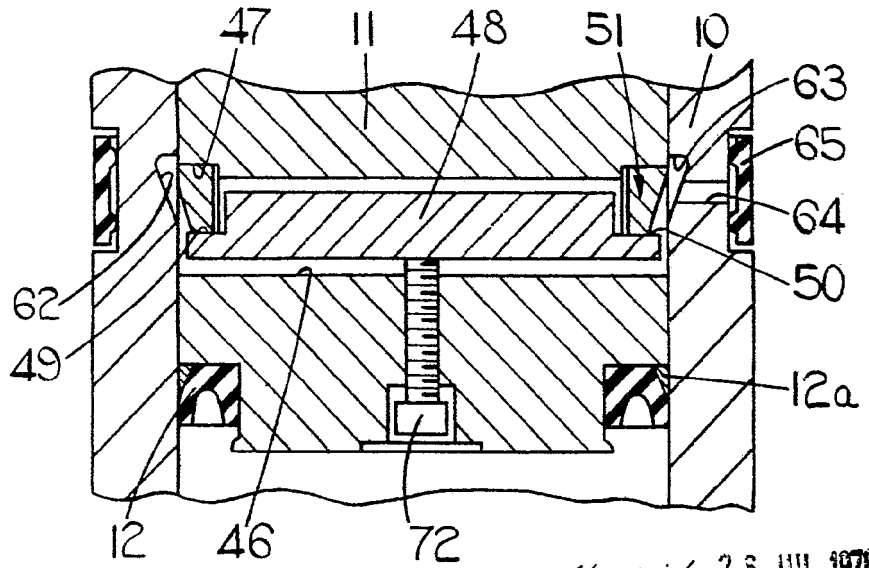


FIG. 5.

Madrid, 28 JUL 1976

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera