



430807
ATENDIDO
PROHIBIDA LA CONSULTA
Y LA EXPEDICION DE
COPIAS Y CERTIFICACIONES

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: POCLAIN.

Residencia: 60330 LE PLESSIS BELLEVILLE, Francia.

Enunciado: MECANISMO HIDRAULICO DE EMBOLOS RADIALES.

Prioridad: de la solicitud de patente francesa
No. 73 35 907 del 8-October-1973.

TP.



5 En los motores y bombas hidráulicos dotados de émbolos en los cuales cada émbolo efectúa varias carreras a cada vuelta del rotor, es necesario que el fluido sea introducido y descargado sucesivamente respecto a la cámara de admisión delimitada por el émbolo en cuestión y el cilindro en el cual se desliza dicho émbolo.

10 En este tipo de mecanismos en los cuales se efectúan varias carreras a cada vuelta, la resultante de las fuerzas de presión aplicadas al rotor está centrada sobre el eje de rotación del rotor pero no es nula. La fuerza de reacción que actúa sobre el distribuidor tiende a alejar este último de la cara del rotor dispuesta frente a él. Este fenómeno es particularmente molesto cuando el distribuidor está constituido por una placa de distribución plana ya
15 que en este caso es preciso mantenerla en su posición frente a la cara correspondiente del rotor.

20 Se observará que la fuerza necesaria para mantener esta placa de distribución plana ha de ser suficiente para evitar una holgura demasiado importante entre la placa y el rotor, sin que presente, sin embargo, un valor excesivo, con el objeto de evitar un desgaste prematuro e incluso un agrietamiento de las caras enfrentadas.

25 El invento propone una nueva disposición en la cual la fuerza de mantenimiento se ajusta correctamente teniendo en cuenta la holgura de funcionamiento entre caras y las presiones de los fluidos introducidos y descargados del mecanismo en cuestión.

30 A este efecto, el invento tiene por objeto un mecanismo hidráulico dotado de émbolos radiales, que efectúan varias carreras a cada vuelta, tal como un motor o una bomba,



constituido por:

un estator,

un rotor montado de manera giratoria con relación a dicho estator, y

5

una placa de distribución de fluido dotada de una cara plana, que gira conjuntamente con el estator y cuya cara plana está situada frente a una cara plana del rotor, formándose entre dichas dos caras una superficie de separación.

10

En este mecanismo, una cámara de equilibrado anular está formada entre dicho estator y dicho rotor, y comunica, por una parte, con la periferia de dicha superficie de separación, y por otra parte, gracias a un dispositivo de mantenimiento de la presión, con un recinto sensiblemente exento de presión. La placa de distribución está contenida en dicha cámara de equilibrado, mientras que el efecto de la presión del fluido contenido en la cámara sobre la placa de distribución se opone al efecto de las fuerzas de presión que actúan sobre dicha placa en la zona de la superficie de separación y es capaz de equilibrar sensiblemente dicho efecto de estas fuerzas de presión.

15

20

De acuerdo con una primera realización, el dispositivo de mantenimiento de la presión está constituido por un orificio calibrado que forma un sistema de limitación.

25

30

En otro modo de realización, la placa de distribución incluye, de manera conocida, unas lumbreras de "alta" y de "baja" presión. El dispositivo de mantenimiento está constituido, en este caso, por una válvula cuyo elemento móvil está conectado a tres sistemas de émbolo y cilindro cuyas cámaras de alimentación comunican, respectivamente, con la lumbrera de alta presión, la lumbrera de baja presión y



la cámara de equilibrado, siendo los efectos producidos por los fluidos contenidos en las cámaras de los sistemas de émbolo y cilindro que comunican con las lumbreras de alta y baja presión, antagónicos del efecto producido por el fluido contenido en la cámara del sistema de émbolo y cilindro que comunica con la cámara de equilibrado, tendiendo a mantener la válvula en posición de cierre. Preferentemente, las secciones de estos sistemas de cilindro y émbolo son proporcionales a las de las lumbreras y de la placa de distribución que delimita la cámara de equilibrado.

Además, de manera complementaria, un órgano elástico puede interponerse entre la placa de distribución y el rotor y tener un efecto tendente a reducir el espesor de la superficie de separación formada entre las caras planas.

El invento podrá entenderse mas claramente leyendo la descripción de unos modos de realización, que se da a continuación, y en la cual podrán verse las características secundarias así como las ventajas del invento.

Se entiende que la descripción y los dibujos se dan solamente a título indicativo y no limitativo.

Se hará referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales.

- La figura 1 es una sección axial a lo largo de la línea I-I de la figura 2, de un motor hidráulico de acuerdo con el invento;

- La figura 2 es una sección transversal del motor de la figura 1, tomada a lo largo de la línea II-II de la figura 1;

- La figura 3 es una sección axial del motor de la figura 1, análoga a la de la figura 1, pero en la cual la re-



presentación ha sido esquematizada;

- Las figuras 4 y 5 son secciones axiales análogas a las de la figura 3, de otras dos variantes de realización;

5 - La figura 6 es una sección de una válvula utilizada en variante para poner en práctica el invento.

El motor representado en las figuras 1 y 2 está constituido por un bloque de cilindros 1, dispuesto en un carter 2. Los cilindros 3 del bloque de cilindros están situados radialmente, y un émbolo 4 está montado de manera
10 deslizante en cada cilindro. Cada émbolo 4 se apoya sobre una viga 5 la cual puede a su vez deslizarse radialmente entre dos paredes de guiado 6 formadas en el bloque de cilindros 1, apoyándose dos rodillos 7 montados de manera giratoria en cada viga 5, sobre una leva ondulada 8 solidaria del
15 carter 2.

El carter 2 incluye una placa de cierre 9, amovible, que permite la introducción del bloque de cilindros 1.

Dos placas laterales 10 y 11 están sujetas por unos pernos roscados 12 en las caras extremas del bloque de cilindros 1. Un árbol 13 provisto de acanaladuras de arrastre
20 externas 14 constituye el árbol de salida del motor y es solidario de la placa lateral 11. Por tanto este motor es del tipo clásico en el cual el bloque de cilindros constituye el rotor y el carter fijo forma el estator. Unos cojinetes 15 están dispuestos, para el montaje giratorio del bloque de cilindros 1 con relación al carter 2, entre la placa lateral 10 y la placa de cierre 9 del carter 2, y entre el árbol 13 y dicho carter 2.

Un cilindro 16 está contenido en el carter 2 y atraviesa la placa de cierre 9 del mismo por medio de una junta
30



de estanqueidad 17. El cilindro 16 está mantenido solidario del carter 2 de modo que pueda girar con él, gracias a un tornillo de reglaje 18 enroscado en la placa 9 y provisto de una excéntrica 19 que coopera con una ranura 20 formada en el cilindro 16, con el objeto de permitir, de manera conocida, el reglaje de la posición angular de dicho cilindro 16 con relación al carter 2. El cilindro 16 atraviesa libremente un orificio calibrado 21 formado a este efecto en el bloque de cilindros 1, y sobresale por el otro lado de una cara plana 22 de la cual está dotado el bloque de cilindros 1 y que está dispuesta frente a la cara interna lla de la placa lateral 11. La cara plana 23 de una placa de distribución 24 está dispuesta frente a la cara 22. El bloque de cilindros 1 constituye, en cooperación con la cara interna lla de la placa lateral 11, una cámara 25, llamada cámara de equilibrado, en la cual está situada la placa de distribución 24.

Se observará que una lumbrera de admisión del fluido bajo presión 26, constituida por varios orificios regularmente dispuestos en la cara 23 de la placa de distribución 24, comunica con el orificio 27 de un conducto 28 formado en el bloque de cilindros 1 y que comunica con un cilindro 3, mientras que, de manera análoga, una lumbrera de descarga del fluido 29, también constituida por varios orificios regularmente distribuidos en la cara 23 de la placa 24, comunica también con el orificio 27 de otro conducto 28, el cual, comunica con otro cilindro 3. Las lumbreras 26 y 29 comunican respectivamente con unos conductos de admisión 30 y de descarga 31 del fluido, formados en el cilindro 16. Se observará que las secciones de las lumbreras de admisión 26,



de descarga 29, y de la cara 24a de la placa de distribución 24 que está dispuesta frente a la cara 11a de la placa lateral 11, tienen respectivamente los valores S_{26} , S_{29} y S_{24a} .

5 Se observará que un muelle 32 está interpuesto entre la placa de distribución 24 y el carter 2, tendiendo a empujar la cara 23 de la placa de distribución 24 hacia la cara 22 del bloque de cilindros 1. Además, la cámara de equi-
10 librado 25 comunica con el interior 33 del carter 2 por un orificio calibrado 34, que constituye un dispositivo limitador y que atraviesa la placa lateral 11. El espacio interior 33 constituye de hecho un recinto en el cual la presión es sensiblemente nula. Finalmente, una junta de estanqueidad 35 está interpuesta entre el árbol 13 y el carter 2.

15 La figura 3 presenta una disposición idéntica a la de la figura 1, constituyendo una esquematización simplificada de la misma. Sus elementos son los que han sido definidos más arriba.

20 La figura 4 representa una variante de realización de la figura 3. Se observará que la placa de distribución 24 está dispuesta no en el lado opuesto, con relación al bloque de cilindros 1, a la placa de cierre 9 del carter 2, sino en el mismo lado que esta placa de cierre 9. Esta disposición evita la necesidad del orificio calibrado 21 del bloque de cilindros. En este caso, la cámara de equilibrado 25 está
25 formada entre el bloque de cilindros 1 y la placa lateral 10 sujeta en este último. Para conservar la estanqueidad de esta cámara 25, una junta de estanqueidad complementaria 36 está dispuesta entre el cilindro 16 y la placa lateral 10. Un orificio calibrado 34 une en este caso también, la cámara
30 de equilibrado 25 con el espacio interno 33 del carter 2.



Más precisamente, este orificio 34 atraviesa la pared de la placa lateral 10.

Una segunda variante está representada en la figura 5. Aunque su constitución general sea análoga a la realización de la figura 3, esta variante difiere esencialmente de esta última porque su cámara de equilibrado 25 está dispuesta en una de las extremidades del carter 2. Esta cámara 25 está delimitada por una placa de extremidad 37 solidaria del árbol 13, por una de las caras transversales extremas 38 del carter 2, y por un aro intermedio 39, que se asienta sobre una corona 40 solidaria de la cara 38 y que está dispuesto frente a una cara cilíndrica 41 solidaria de la placa lateral 37, estando una junta de estanqueidad 42 interpuesta entre este aro 39 y dicha cara cilíndrica 41. El árbol 13 atraviesa libremente la pared 43 del carter 2 que tiene una de sus caras constituida por la cara 38, por medio de un orificio calibrado 44, de modo que la cámara de equilibrado 25 comunica libremente con la superficie de separación entre las caras planas 22 y 23. Finalmente, esta cámara 25 comunica con el interior 33 del carter 2 por un orificio calibrado 34 montado en la placa de extremidad lateral 37. El bloque de cilindros 1 está achavetado en el árbol 13.

Finalmente, en la figura 6 se describe con relación a la realización de la figura 1, una variante interesante del dispositivo de mantenimiento de la presión en la cámara de equilibrado 25, constituido por el orificio calibrado 34. Esta variante está constituida por una válvula de tipo particular dotada de un cuerpo 45 y de un elemento móvil 46 susceptible de apoyarse sobre un asiento 47 formado



5
10
15
20
en el cuerpo 45. El elemento 46 delimita con el cuerpo 45 una cámara de admisión 48 y una cámara de descarga 49, que comunican respectivamente con la cámara de equilibrado 25 y con el volumen interno 33 del carter 2, por medio de dos orificios 50 y 51. Además, las cámaras 48 y 49 comunican mutuamente cuando la válvula está abierta. Dos émbolos 52 y 53 están montados de manera deslizante en unos orificios calibrados 54 y 55 del cuerpo 45 y forman unas cámaras 56 y 57 que comunican con unas lumbreras 26 y 29 respectivamente. La acción de las fuerzas de presión que actúan sobre los émbolos 52 y 53 tiende a mantener dichos émbolos apoyados sobre el elemento móvil 46, y a mantener este elemento móvil apoyado sobre el asiento 47 del cuerpo 45, en la posición de cierre de la válvula. Por el contrario, la acción de la presión del fluido contenido en la cámara 48 sobre el elemento móvil 46 es antagónica de las anteriores, y tiende a abrir la válvula. Estas fuerzas de presión se ejercen sobre unas secciones iguales respectivamente a S_{52} , S_{53} y S_{46} .

20 Se describirá ahora el funcionamiento de los motores descritos más arriba.

25
30
En primer lugar se hará referencia a las figuras 1, 2 y 3. Cuando el conducto 30 está alimentado con fluido bajo presión, este fluido actúa sobre algunos de los émbolos 4 y hace girar el árbol 13 del motor. Sin embargo, las fuerzas de presión que se ejercen sobre las secciones S_{26} de las lumbreras 26 lo mismo que las que se ejercen sobre las secciones S_{29} de las lumbreras 29, tienden a separar las caras 22 y 23, haciéndose el deslizamiento de la excéntrica 19 en la ranura 20, y deslizándose la placa de distribución 24



con relación al bloque de cilindros 1. Si no estuviera mon-
tado el dispositivo de mantenimiento, la placa de distribu-
ción 24 se alejaría anormalmente del bloque de cilindros 1,
y el fluido bajo presión de las lumbreras 26 penetraría en
5 el carter 2 sin dar lugar a ningún trabajo motor. Este no
es el caso de la realización representada en la cual dicho
fluido circula no directamente hacia el carter 2, sino en
primer lugar por la cámara 25. Ya que esta última está ce-
rrada y comunica con el carter 2 tan solo por el orificio
10 calibrado 34, se mantiene en ella una presión dada no nula,
que depende en particular de la dimensión del orificio 34.
Esta presión actúa sobre la sección S_{24a} de la placa de dis-
tribución 24 equilibrando el efecto de las presiones de las
lumbreras 26 y 29 sobre las secciones S_{26} y S_{29} para mante-
15 ner una distancia prácticamente constante entre las caras
22 y 23.

En el caso de que la placa de distribución 24 se
aleje demasiado de la cara 22 del bloque de cilindros 1,
la presión aumenta en la cámara de equilibrado 25 y hace
20 volver la holgura entre las caras 22 y 23 al valor correcto,
actuando de manera más importante sobre la sección S_{24a} .
Por el contrario si las caras 22 y 23 se acercan excesiva-
mente, la acción preponderante de las presiones sobre las
secciones S_{26} y S_{29} da lugar a una separación suplementaria
25 de dichas caras 22 y 23, restableciendo también en este ca-
so una holgura de valor adecuado entre estas caras. Por
tanto, se observará que la holgura que existe en la superfi-
cie de separación de las caras 22 y 23 tiende a tomar un va-
lor prácticamente constante y óptimo, que depende de una
30 elección adecuada de la dimensión del orificio 34.



5 Sin embargo, puede ser conveniente obtener un reglaje todavía más fino y perfecto que el reglaje obtenido por el orificio calibrado 34. En tal caso basta con adoptar la válvula de la figura 6. Esta válvula aísla la cámara 25 del espacio interno 33 del carter 2, y la presión deseada se mantiene en ella mientras las condiciones de funcionamiento óptimas prevalecen. Se eligen a este efecto el valor de las secciones S_{52} , S_{53} y S_{46} . En cuanto se produce un desequilibrio y una de las presiones de las cámaras 56, 57 disminuye y/o la presión de la cámara 48 sube, la válvula se abre para restablecer la presión que reina en la cámara 48, y por tanto en la cámara 25, en su valor óptimo. Ventajosamente, se eligen las secciones S_{52} , S_{53} y S_{46} de manera que sean proporcionales a las secciones S_{26} , S_{29} y S_{24a} de modo que la reacción de regulación sea proporcional a la acción de la variable que provoca el desequilibrio que se trata de corregir.

20 El funcionamiento de la realización de la figura 4 es análogo al de la realización de las figuras 1 a 3 y por tanto no requiere comentarios particulares.

25 Finalmentè, la variante de la figura 5 es a veces interesante, ya que conduce a formar una cámara de equilibrio cuyas dimensiones no dependen directamente del tamaño de la placa de distribución 24 de las realizaciones de las figuras 3 y 4.

Naturalmente, la acción del muelle 32 de la realización representada en la figura 1, coopera al mantenimiento en su posición de la placa de distribución 24 con relación al bloque de cilindros 1.

30 Se observará igualmente que la realización de una



bomba hidráulica, de acuerdo con un principio de construcción idéntico al de los motores representados más arriba, está incluida en el marco del presente invento lo mismo que la realización de motores o bombas de varios cilindros.

5 Se observará que las disposiciones representadas permiten, en caso de necesidad, equilibrar exactamente las fuerzas que tienden a separar la placa de distribución 23 de la cara plana 22 del rotor situada frente a ella. Esta particularidad se debé a la aplicación particular del inven-
10 to a los motores o bombas de émbolos radiales que efectúan varias carreras a cada vuelta. En efecto, como se ha dicho más arriba, la fuerza de separación, en dichos motores, está centrada sobre el eje de rotación del motor y puede ser equilibrada por otra fuerza, contrariamente a lo que ocurre
15 con las placas distribuidoras planas de los motores de émbolos axiales que efectúan una sola carrera a cada vuelta, en los cuales la fuerza de separación, paralela al eje de rotación, es excentrada con relación a dicho eje, dando lugar a la formación de un par de basculamiento. Evidentemen-
20 te, este par no puede ser contrarrestado por la presión que reina en una cámara análoga a la cámara 25, ya que además el valor de la presión de equilibrado, en dichos mecanismos dotados de émbolos axiales, debe necesariamente ser limitada para que no de lugar a un desequilibrio todavía más im-
25 portante de la placa de distribución. Por tanto, se entiende que la disposición preconizada aporta un resultado específico en su aplicación a los mecanismos dotados de émbolos radiales.

30 Finalmente, se observará que las disposiciones descritas más arriba convienen muy particularmente a la rea-



lización de motores de émbolos radiales con cilindrada variable, en los cuales la resultante axial de la fuerza de separación varía con la cilindrada elegida.

5 Por otra parte, el invento no se limita a las realizaciones que han sido descritas sino que por el contrario cubre todas las variantes que podrían ser introducidas en ellas sin salir de su marco ni de su espíritu.

En resumen: La Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

10

REIVINDICACIONES

1. Mecanismo hidráulico de émbolos radiales, en el que se efectúan varias carreras por vuelta, tal como un motor o una bomba, constituido por:

- un estator (2),
- 15 - un rotor (1) montado de manera giratoria con relación a dicho estator, y
- una placa de distribución de fluido (24) dotada de una cara plana (23), que gira solidariamente con el estator (2), estando dicha cara plana (23) dispuesta frente a una cara plana (22) del rotor (1) y formándose una superficie de separación entre dichas dos caras,
- 20

caracterizado porque una cámara de equilibrado anular (25) está delimitada entre dicho estator y dicho rotor, y comunica, por una parte, con la periferia de dicha superficie de separación, y por otra parte, por medio de un dispositivo (34) de mantenimiento de la presión, con un recinto (33) sensiblemente exento de presión, porque la placa de distribución (24) está contenida en el interior de dicha cámara de equilibrado (25) y porque el efecto de la presión del fluido contenido en la cámara (25) sobre la placa

25

30



de distribución (24) es antagónico del efecto de las fuerzas de presión que actúan sobre dicha placa de distribución en la zona de la superficie de separación y es capaz de equilibrar sensiblemente este efecto de dichas fuerzas de presión.

5

2.- Mecanismo según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de mantenimiento de la presión está constituido por un orificio calibrado (34) que forma un dispositivo limitador.

10

3.- Mecanismo según la reivindicación 1, caracterizado porque la placa de distribución incluye de manera bien conocida unas lumbreras de "alta" y "baja" presión (26 y 29), el dispositivo de mantenimiento está constituido por una válvula (46, 47) cuyo elemento móvil (46) está conectado a tres sistemas de émbolo y cilindro cuyas cámaras de alimentación (56, 57 y 48) comunican, respectivamente, con la lumbrera de alta presión (26), la lumbrera de baja presión (29) y la cámara de equilibrado (25), siendo los efectos de los fluidos contenidos en las cámaras de los sistemas de émbolo y cilindro que comunican con las lumbreras de alta presión (26) y de baja presión (29), antagónicos del efecto del fluido contenido en la cámara del sistema de émbolo y cilindro que comunica con la cámara de equilibrado (25), lo que tiende a mantener la válvula en posición de cierre.

15

20

25

4.- Mecanismo según la reivindicación 3, caracterizado porque las secciones (S_{52} , S_{53} y S_{46}) de los émbolos de los tres conjuntos de émbolo y cilindro son respectivamente sensiblemente proporcionales a las secciones (S_{26} , S_{29} y S_{24a}) de las lumbreras de alta y baja presión, y proporciona-

30



les a la sección de la placa de distribución que delimita dicha cámara de equilibrado.

5 5.- Mecanismo según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado además porque, de manera conocida, un órgano elástico (32) está interpuesto entre la placa de distribución (24) y el rotor (1-11) y tiene un efecto que tiende a reducir el espesor de la superficie de separación formada entre las caras planas (22 y 23).

10 6.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: MECANISMO HIDRAULICO DE EMBOLOS RADIALES.

15 Todo tal y como queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de quince páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 8 de Octubre de 1.974

BERNARDO UNGRIA
p.p.

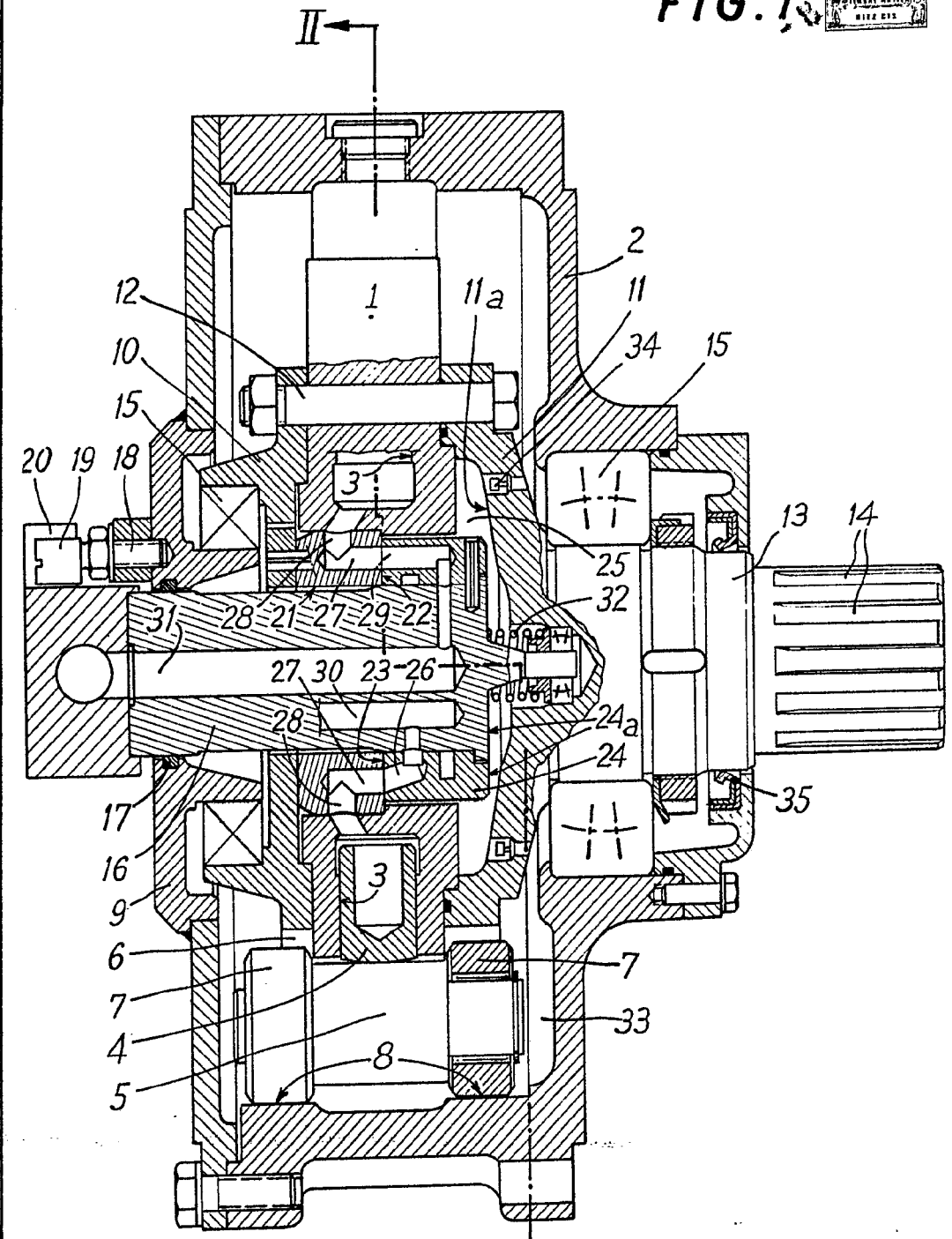
20

25

30



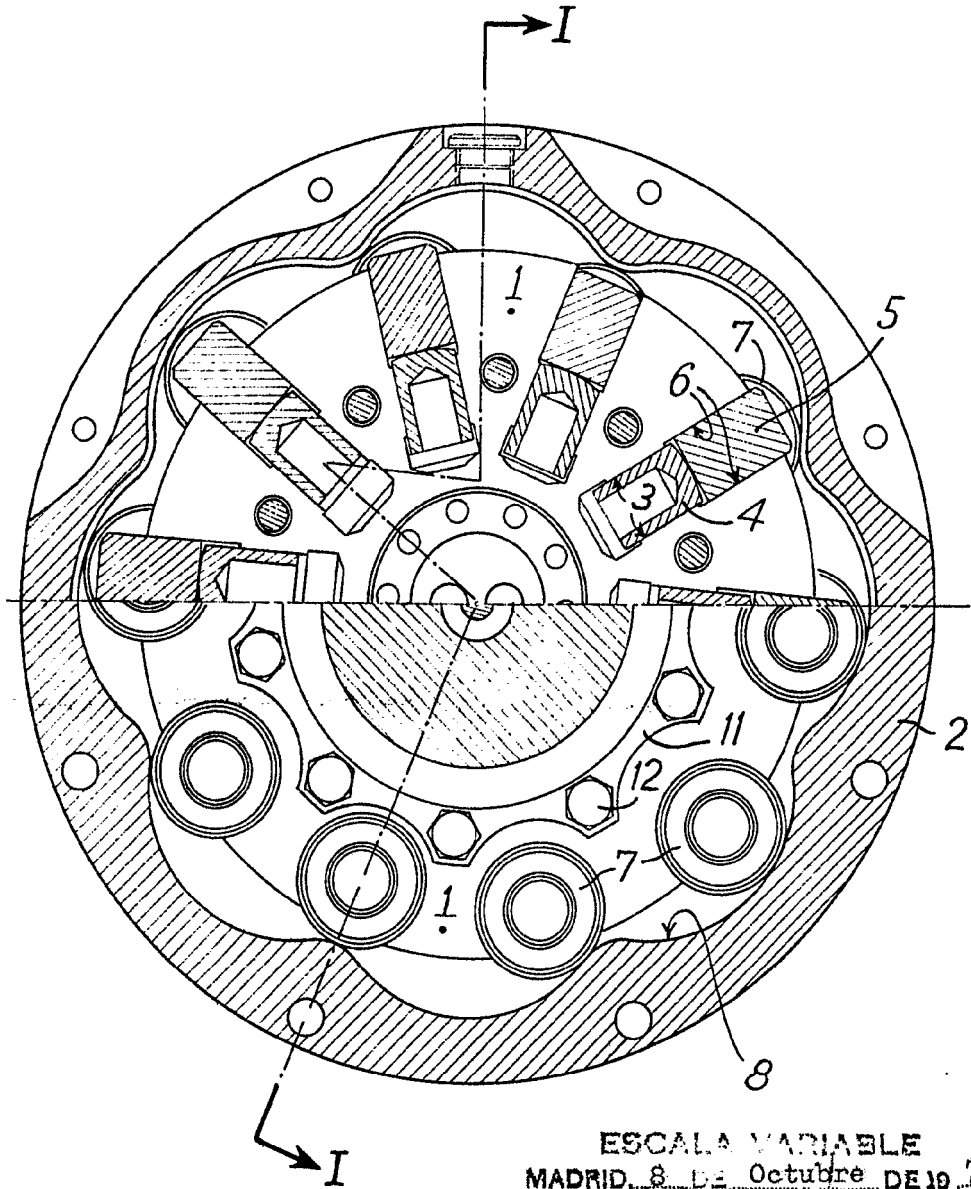
FIG. 1



ESCALA VARIABLE
MADRID, 8 de Octubre DE 1924
BERNARDO UNGRIA
P. P.



FIG. 2



ESCALA VARIABLE
MADRID, 8 DE Octubre DE 19 74
BERNARDO UNGRIA
P.E.

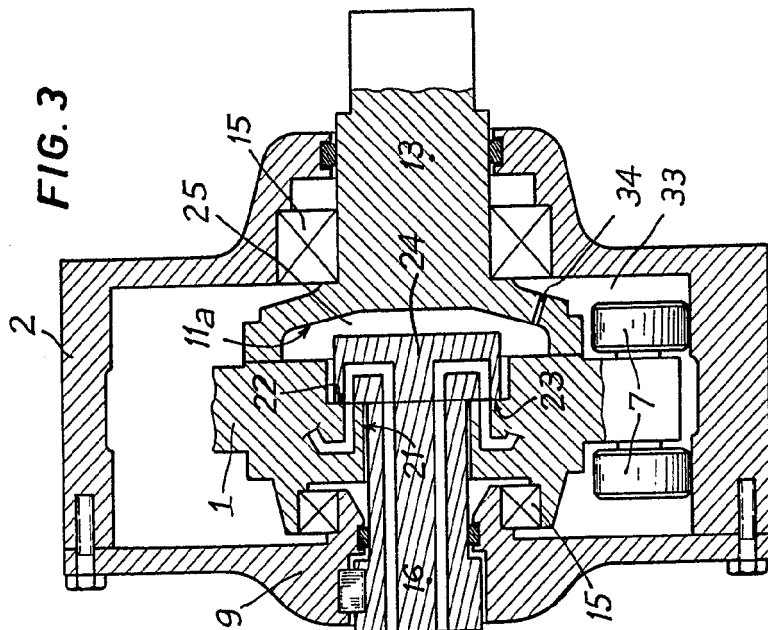
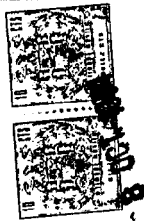


FIG. 3

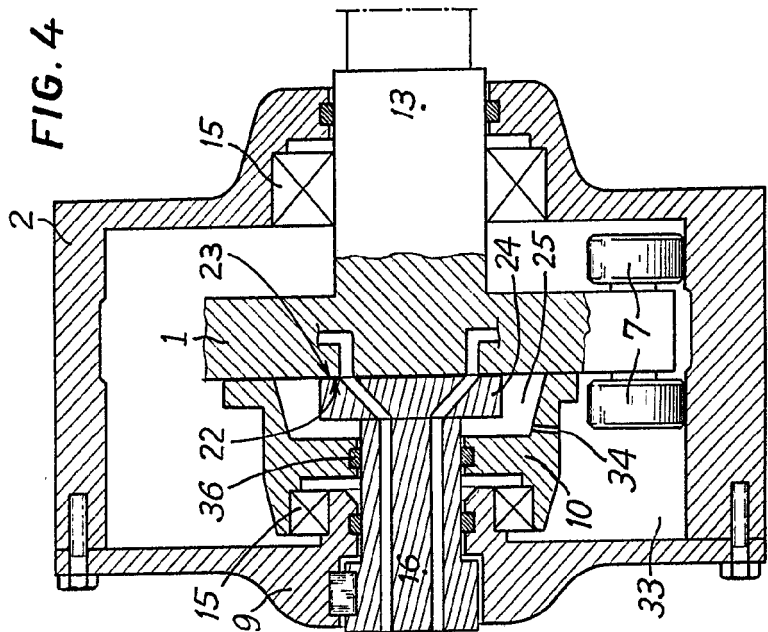


FIG. 4

FOCLAIN S.A. MADRID
MADRID, 8 de Octubre DE 1974
BERNARDO URGELIA
P. P.

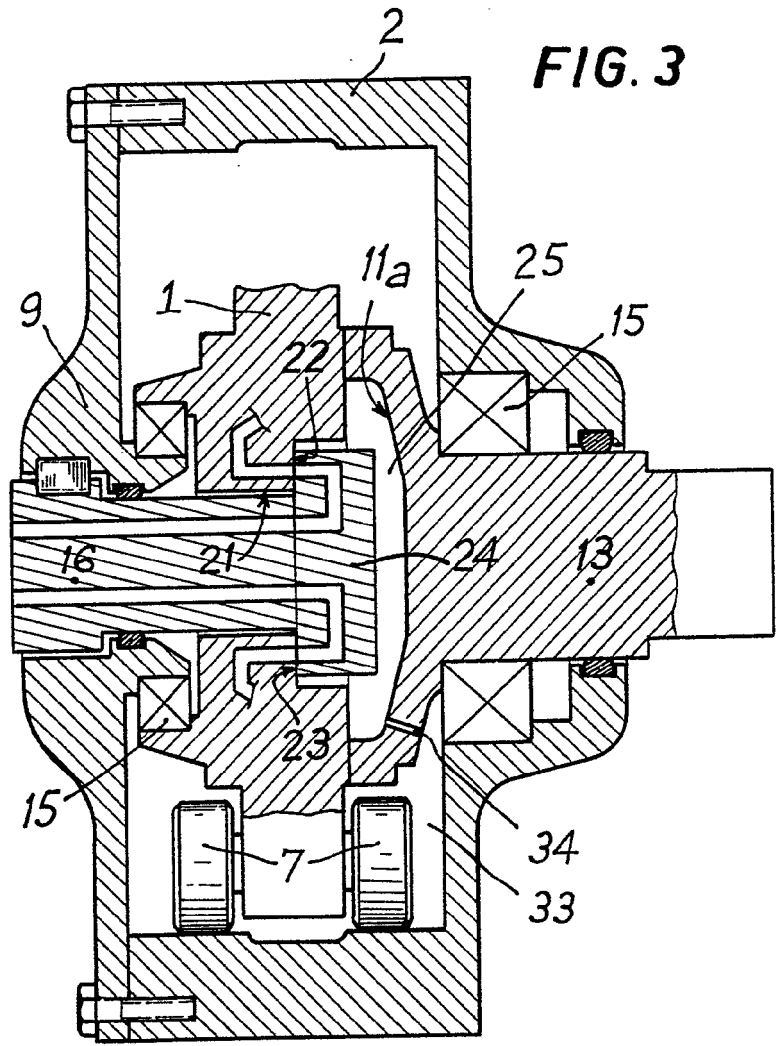
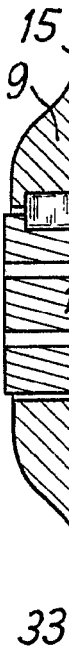


FIG. 3



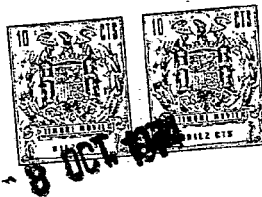
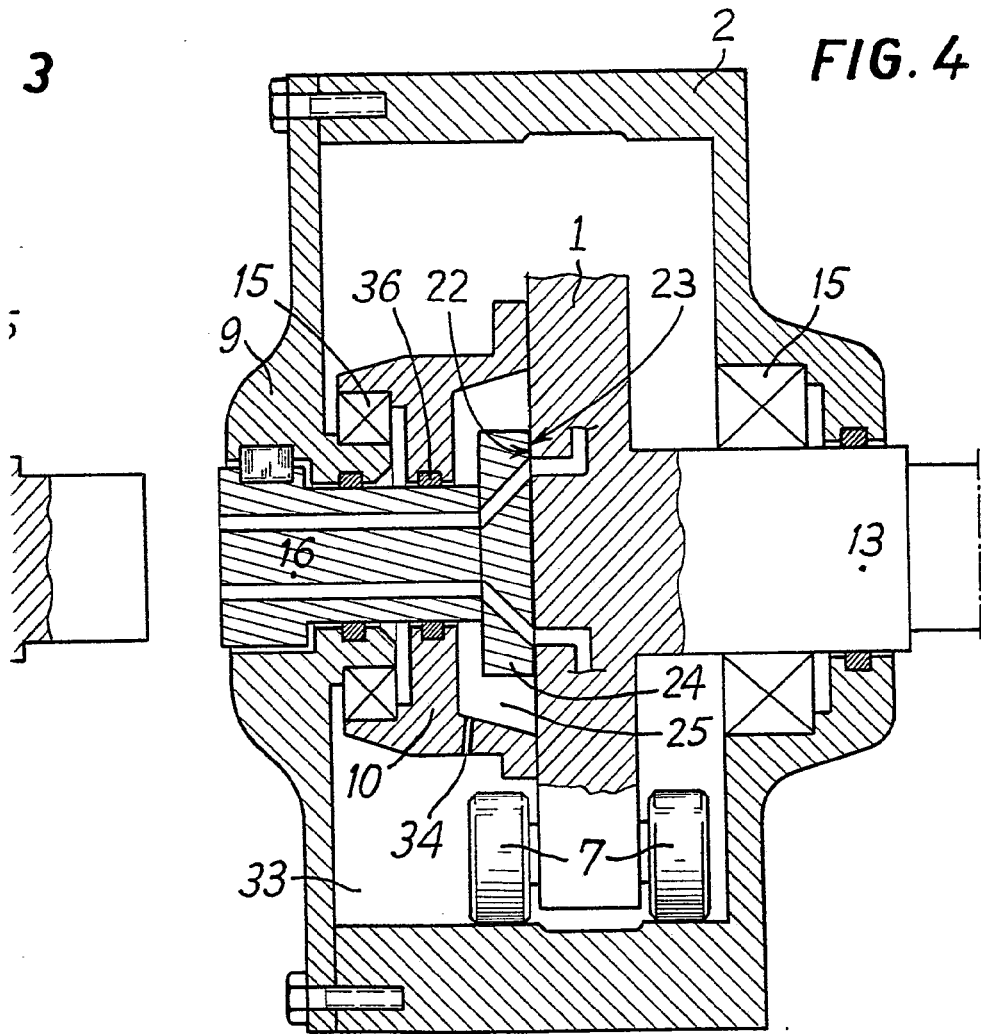


FIG. 4



FORMA VARIABLE
MADRID, 8 Octubre DE 1974
BERNARDO UNGRÍA
P. P.



FIG.5

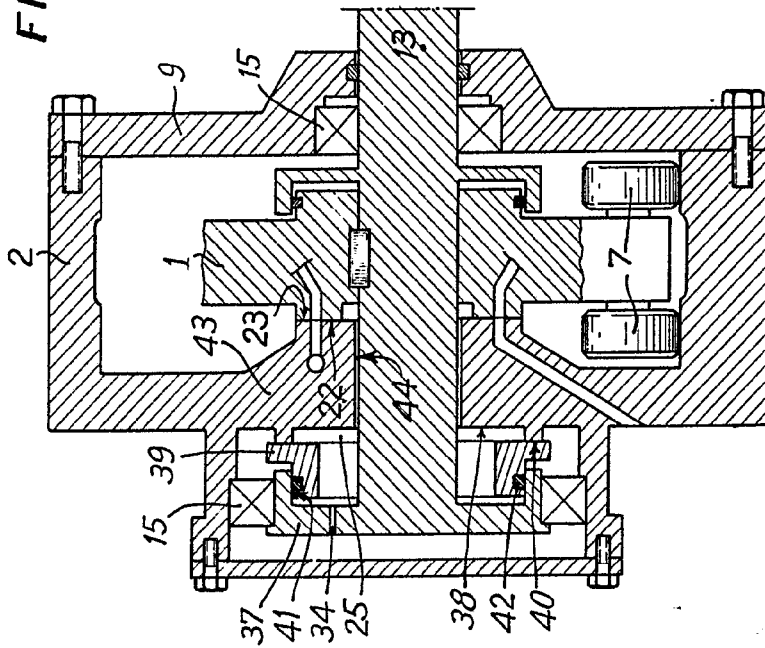
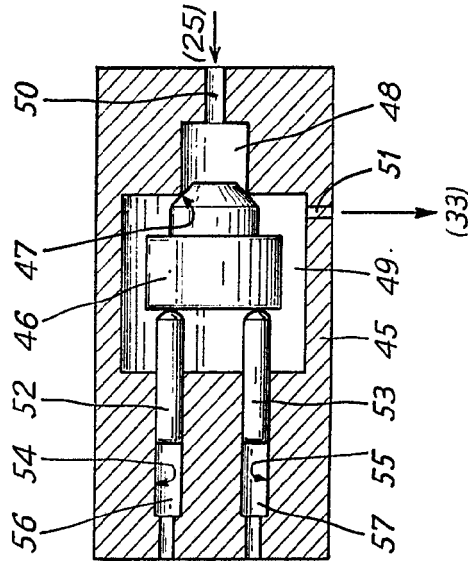


FIG.6



POCLAIN S.A. MADRID, 8 OCTUBRE DE 1974
BREVETADO UICRIFA
P. P.

FIG. 5

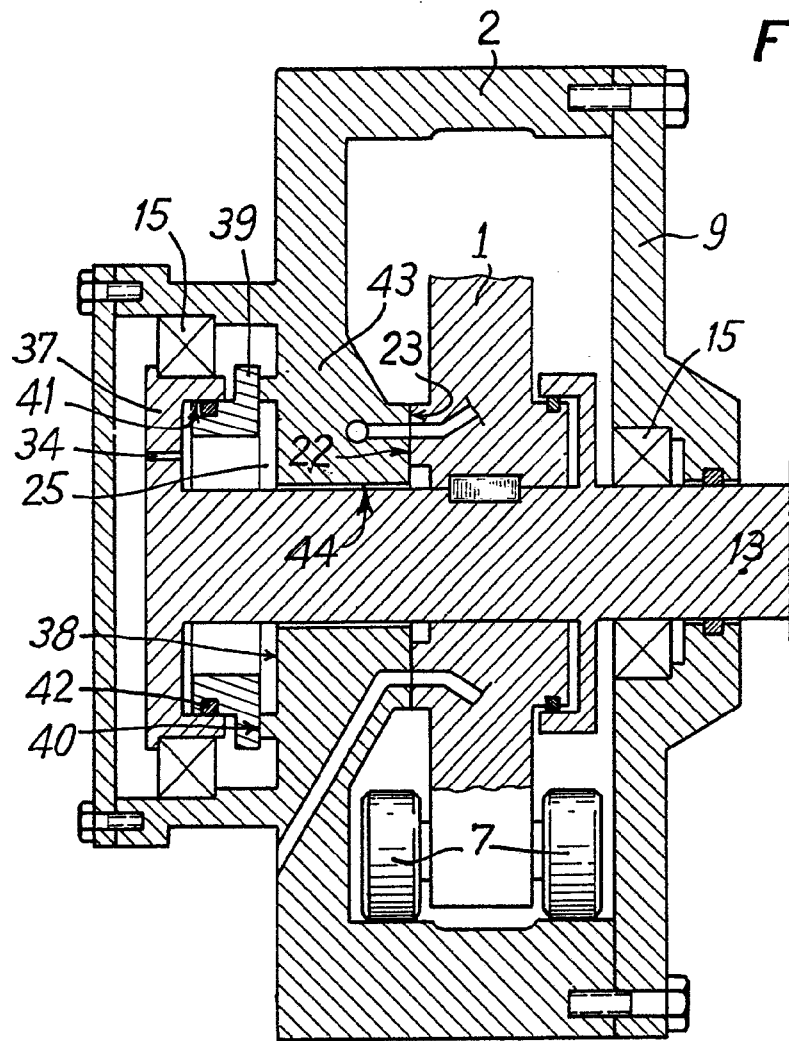




FIG. 5

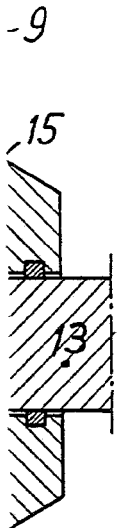
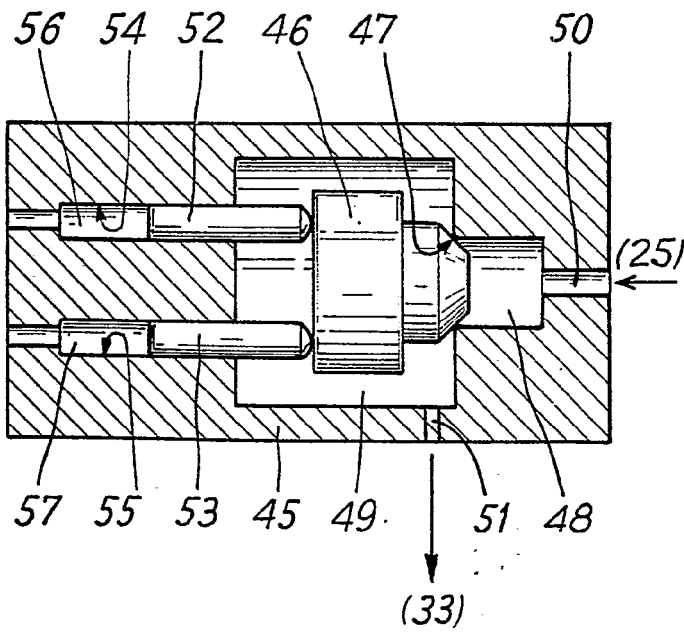


FIG. 6



ESCALA VARIABLE
MADRID, 8 Octubre DE 1974
BERNARDO UNGRÍA
P. P.