

280747

29 ENE 1963

P.- 23.390

Case No. 58179-WO



280747

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

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

formulada el 13 de Septiembre de 1962 con el N^o 280.747

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de BORG-WARNER CORPORATION, entidad norteamericana
establecida en 200 South Michigan Avenue, Chicago, Illinois,
Estados Unidos de América, por:

UN APARATO HIDRAULICO

=====

La presente invención se refiere a un aparato
hidráulico con carga de presión, y en particular, a una bom
ba o un motor con carga de presión, que comprenden una caja
dotada de medios giratorios dispuestos en ellas para recibir
5 fluido procedente de una entrada y suministrarlo por una sa-
lida y dotada de medios de apoyo o cojinete movable en sen-
tido axil, dispuestos en la caja y que sostienen a rotación
los medios rotatorios, estando los medios de apoyo movibles
en sentido axil adaptados para ser movidos en sentido axil
10 hasta cooperar en contacto de cierre hermético con los medios
giratorios, mediante la fuerza de la presión de fluido apli-

280747



5 cada a una superficie posterior de los medios de apoyo, de manera tal que los medios de apoyo quedan obligados a cooperar en contacto de cierre hermético con los medios giratorios, con mayor fuerza por el lado de salida de los medios de apoyo que por el lado de entrada de éstos.

10 Conocida es ya en el ramo la construcción de bombas y motores con carga de presión y, en particular, la de bombas o motores del tipo de engranajes, con carga de presión.

15 El motor o bomba de engranajes usual, con carga de presión, comprende una caja dotada de un par de taladros paralelos que se cortan entre sí, un par de engranajes giratorios y cooperativos dispuestos respectivamente en los taladros, y unos medios de apoyo o cojinete dispuestos respectivamente en los taladros para sostener a rotación respectivamente los engranajes, y dotados de superficies frontales adaptadas para cooperar en contacto con las respectivas caras laterales de los engranajes dando cierre hermético con éstas, mediante lo cual los engranajes al girar, cuando actúan como bomba, aspiran fluido por una entrada practicada en la caja, dan presión al fluido, y obligan a éste a presión a salir por una salida practicada en la caja. Los medios de apoyo comprenden normalmente dos pares de cojinetes contiguos, yendo un par fijo respecto a la caja y el otro par de cojinetes adaptado para ser movido en sentido axial hasta hacer contacto cooperativo de cierre hermético con las respectivas caras laterales de los engranajes, proporcionando cierre hermético con los mismos. Cada cojinete va provisto de un taladro o ánima que lo atra-

20

25

30

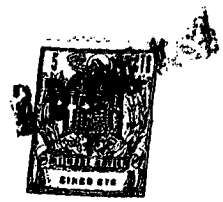
280747



viesa, adaptado para recibir un muñón o apoyo de rotación contiguo que se extiende desde una cara lateral contigua del engranaje respectivo. A veces los medios de apoyo comprenden un par de cojinetes de una pieza, yendo un cojinete fijo respecto a la caja y respectivamente sosteniendo los muñones o apoyos de rotación contiguos del par de engranajes giratorios dentro de un par de taladros que lo atraviesan, y el otro cojinete sosteniendo al otro par de apoyos giratorios contiguos de los engranajes, y adaptado para ser movido en sentido axial hasta cooperar en contacto de cierre hermético con las caras laterales contiguas de los engranajes, proporcionado cierre hermético con ellos. El o los cojinetes movibles en sentido axial van normalmente provistos cada uno de una superficie motriz posterior, sujeta a la aplicación de la fuerza del fluido de presión de salida, con lo cual la fuerza del mismo tiende a mover en sentido axial el cojinete o los cojinetes haciéndolos cooperar en contacto de cierre hermético con la cara o caras laterales respectivas de los engranajes.

Es creencia común la de que existe una condición de gradiente de presión en las caras frontales de los cojinetes, esto es, cuando el aparato hidráulico está actuando como bomba hidráulica, la fuerza del fluido transportado por los dientes de los engranajes desde la entrada a la salida aumenta progresivamente de entrada a salida, tendiendo así a mover en sentido axial el o los cojinetes apartándolos de las caras laterales de los engranajes con mayor fuerza por el lado de salida de éstos que por el lado de entrada. Por consiguiente, se han ideado varias formas de construcción de cojinetes para compensar esta condición de gradiente

280747



de presión.

Uno de los tipos de diseño de cojinetes, que se ha
construido para compensar esta condición de gradiente de
presión, incluye una superficie motriz posterior que es
5 desviada o desalineada hacia el lado de salida de aquél,
con lo cual actúa contra el lado de salida del cojinete
una fuerza de presión de fluido resultante mayor que con-
tra el lado de entrada del mismo, tendiendo con ello a mo-
ver el cojinete en sentido axial hacia la cara o caras la-
10 terales respectivas de los engranajes, de manera que com-
pense la condición de gradiente de presión existente de
un lado a otro de la cara frontal del cojinete.

Ahora bien, al construir una bomba o motor con
carga de presión, del tipo arriba descrito, se ha visto
15 que cuando se desea utilizar el aparato como bomba hidráulica
y modificar la duración de paso del fluido a su través,
el aparato hidráulico debe ser necesariamente desmontado
para invertir los cojinetes, de modo que las superficies
motrices de desalineación de los mismos queden dispuestas
20 junto al nuevo lado de salida del aparato, para compensar
la nueva condición de gradiente de presión.

Para facilitar la circulación inversa por el apar-
to hidráulico sin modificar la posición de los cojinetes,
se ha recurrido a diseñar unos cojinetes de modo que la
25 superficie motriz posterior de los mismos se divide en
dos áreas aisladas sensiblemente iguales, estando una de
las áreas dispuesta junto a la entrada y su interconexión
de fluido con ella, y la otra área dispuesta junto a la
salida y en interconexión de fluido con ésta. De este
30 modo, independientemente del sentido de circulación del

280747



fluido hidráulico, el lado de alta presión del aparato está interconectado con el área aislada de la superficie motriz posterior dispuesta junto al mismo, y el lado de baja presión del aparato hidráulico está interconectado con la otra área aislada dispuesta junto a éste, con lo cual la condición de gradiente de presión existente en la superficie frontal del cojinete es vencida o superada.

Por consiguiente, es objeto de esta invención un aparato hidráulico perfeccionado, del tipo últimamente descrito.

Otro objeto de esta invención consiste en un aparato hidráulico perfeccionado, con carga de presión, en el cual la condición de gradiente de presión es compensada merced a la particular construcción de los medios de apoyo con carga de presión, independientemente del sentido de circulación del fluido hidráulico a su través.

Otro objeto de esta invención consiste en un aparato hidráulico que comprende: una caja de alojamiento con una cavidad y un par de paredes extremas que cierran y aíslan la cavidad; medios giratorios o de rotación dispuestos en la cavidad; una entrada y una salida que conducen respectivamente hasta y desde los medios giratorios, con lo cual los medios giratorios se hallan adaptados para recibir fluido desde la entrada y suministrarlo por la salida; medios de apoyo o cojinete movibles en sentido axial, dispuestos en la cavidad y que sostienen a rotación los medios giratorios, incluyendo los medios de apoyo una pluralidad de medios de ródillos en contacto cooperativo con los medios giratorios, y teniendo los medios de apoyo una superficie anterior frontal adaptada para cooperar en con-



tacto de cierre hermético con los medios giratorios y una superficie posterior adaptada para cooperar con una pared extrema adyacente definiendo una cámara; medios de cierre hermético dispuestos entre la superficie posterior y la pared extrema y que dividen la superficie en una pluralidad de segmentos aislados; y medios para transportar fluido obliga a los medios de apoyo a ir hacia los medios giratorios, poniendo así la superficie frontal de aquellos en contacto cooperativo de cierre hermético con los medios giratorios.

Otros y más particulares objetos, ventajas y usos de esta invención se irán desprendiendo de la lectura de la parte descriptiva que sigue, tomada en relación con los dibujos adjuntos que forman parte de la misma, y en los cuales:

- la figura 1 ilustra en sección recta axil un aparato hidráulico construido con arreglo a las enseñanzas de esta invención;
- la figura 2 ilustra en sección recta axil una parte del aparato hidráulico de la fig. 1, estando la sección tomada por la línea 2-2 de ésta;
- la figura 3 ilustra en sección recta axil ciertas partes operativas del aparato hidráulico ilustrado en la fig. 1, y está tomada la sección por la línea 3-3 de ésta;
- la figura 4 ilustra en sección recta axil ciertas otras partes operativas del aparato hidráulico ilustrado en la fig. 1, estando la sección tomada por la línea 4-4 de ésta; y
- la figura 5 ilustra en sección recta axil



280747

una parte del aparato de la fig. 1, estando la sección tomada por la línea 5-5 de ésta.

5 A continuación se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales se utilizan los mismos números y letras para designar donde así resulte adecuado las partes semejantes en sus distintas figuras, y en particular se hace referencia a la fig. 1, que ilustra un aparato hidráulico, designado en general por la letra A, construido con arreglo a las enseñanzas de esta invención

10 y que incluye una caja 10 que comprende una pluralidad de secciones o partes 11, 12 y 13 adecuadamente fijadas entre sí en alineación por una pluralidad de tornillos 14.

15 La parte 12 de la caja tiene un par de extremos planos opuestos 15 y 16, interrumpidos por un par de taladros o ánimas 17 y 18 paralelos y que se cortan entre sí. La parte 12 de la caja está además rabajada en la unión de los taladros 17 y 18, presentando un par de caras planas, paralelas y opuestas 19 y 20 que respectivamente cortan a los taladros 17 y 18 (véase la fig. 4).

20 La parte 11 de la caja tiene una pared extrema 21 sensiblemente plana, adaptada para llegar con cierre hermético hasta la superficie plana 15 de la parte 12 de la caja, una vez montada y alineada con ésta. De igual modo, la

25 parte 13 de la caja tiene una pared extrema 22 sensiblemente plana y adaptada para llegar con cierre hermético a la superficie plana 16 de la parte 12 de la caja, una vez fijada a ésta. Por consiguiente, como puede verse, las paredes extremas 21 y 22 de las partes respectivas

30 11 y 13 de la caja cooperan con los taladros o ánimas 17 y



23074

18 de la parte 12 de la caja definiendo dentro de la caja 10 una cavidad B.

5 En el interior de la cavidad B hay dispuestos dos engranajes o ruedas dentadas giratorias 23 y 24, estando el engranaje 23 dispuesto en el interior del taladro 17 y el engranaje 24 dispuesto en el interior del taladro 18, de manera tal que ambos engranajes 23 y 24 engranan en la unión de los taladros 17 y 18. El engranaje 23 está provisto de un par de lados o costados opuestos 25 y 26 y un par de muñones o apoyos de rotación opuestos 27 y 28 que se extienden respectivamente desde los costados 25 y 26. Igualmente, el engranaje 24 está provisto de un par de lados o costados opuestos 29 y 30 y un par de muñones o apoyos de rotación 31 y 32 que se extienden respectivamente desde los costados 29 y 30 de aquél.

10 El muñón 27 del engranaje 23 se extiende a través de un taladro practicado en la parte 11 de la caja, y está provisto de una extremidad acanalada 34 adaptada para su interconexión con un manantial de fuerza motriz apropiado (que no se representa).

20 Los muñones 27 y 31 de los respectivos engranajes 23 y 24 están apoyados a rotación en el interior de la cavidad B por unos medios de cojinete C dispuestos dentro de la cavidad B. Igualmente, los muñones 28 y 32 de los respectivos engranajes 23 y 24 van apoyados a rotación en el interior de la cavidad B por unos medios de cojinete D dispuestos dentro de la cavidad B. De esta manera, cuando el aparato hidráulico A está actuando como bomba hidráulica, y el engranaje o rueda motriz 23 gira



280747

movido por el manantial de fuerza motriz (no representado), los engranajes 23 y 24 giran uno contra otro merced a la relación mecánica existente entre ambos, y quedan adaptados para recibir fluído desde una entrada 35 practicada en la caja 10, darle presión a éste y suministrar el fluído haciéndolo pasar por una salida 36 practicada en la caja 10 (véase la fig. 4).

Los medios de cojinete C y D están hechos esencialmente de la misma manera, con la excepción de que los medios de cojinete D están fijos respecto a la caja 10, en tanto que los medios de cojinete C están adaptados para moverse en sentido axial respecto a la caja 10. Por consiguiente, sólo se describirán los detalles particulares de los medios de cojinete C. Ahora bien, la parte de los medios de cojinete D correspondiente a la parte de los medios de cojinete C que a continuación se describe, viene designada por el mismo número de referencia provisto de un índice o apóstrofo ('). Ahora bien, se sobrentiende que los medios de cojinete D. podrían hacerse movibles en sentido axial de la misma manera que los medios de cojinete C.

Los medios de cojinete C incluyen una placa de guarnición 37 dotada de un par de taladros paralelos 38 y 39 pasantes a través de la misma y adaptados para recibir respectivamente los muñones 27 y 31 de las correspondientes ruedas dentadas 23 y 24. De esta manera, una superficie plana frontal 40 de la placa de guarnición 37 queda adaptada para cooperar respectivamente en contacto de cierre hermético con los costados contiguos 25 y 29 de los respectivos engranajes o ruedas dentales 23 y 24, de la manera que más adelante se describirá.

280747



Los medios de cojinete C incluyen también un órgano 41 dotado de un par de taladros 42 y 43 que pasan a su través de igual manera que los taladros 38 y 39 de la placa de guarnición 37. Los taladros 42 y 43 están adaptados para recibir respectivamente los muñones 27 y 31 de los engranajes respectivos 23 y 24. El órgano 41 está retaladrado por unos taladros 44 y 45 que respectivamente interrumpen una superficie extrema 46 de aquél, quedando dispuestos en posición coaxil respecto a los taladros 42 y 43. Los taladros 44 y 45 terminan en el interior del órgano 41 definiendo respectivamente unos salientes 47 y 48 en las uniones de aquellos con los respectivos taladros 42 y 43.

El órgano 41 y la placa de guarnición 37 se montan conjuntamente dentro de la cavidad B de la caja 10, de manera tal que la superficie extrema 46 del órgano 41 está adaptada para llegar hasta una superficie extrema 49 de la placa de guarnición 37. Los taladros 44 y 45 del órgano 41 cooperan con la placa de guarnición 37 definiendo un par de cámaras anulares E y F adaptadas para recibir respectivamente y sostener unas pistas de rodadura externas 50 y 51 de un par de dispositivos de cojinete G y H. Las pistas de rodadura externas 50 y 51 llevan respectivamente una pluralidad de apoyos de rodillo 52 adaptados para cooperar en contacto con los respectivos muñones 27 y 31 de los engranajes 23 y 24, a fin de sostener o apoyar a rotación los engranajes 23 y 24 en el interior de la caja 10, proporcionando los muñones 27 y 31 unas pistas de rodadura internas para los apoyos de rodillo 52.

280747



Los órganos 41 y 41' de los respectivos medios de cojinete C y D van respectivamente provistos de unas superficies posteriores 53 y 53' adaptadas para cooperar respectivamente con las paredes extremas 21 y 22 de las respectivas partes 11 y 13 de la caja. La superficie posterior 53' de los medios de cojinete D está dispuesta en contacto cooperativo con la superficie plana o pared extrema 22 de la parte 13 de la caja. La pared extrema 53 de los medios de cojinete C coopera en contacto con la pared extrema 21 de la parte 11 de la caja, de la manera que sigue.

Como se ilustra en la fig. 2, la pared extrema 21 de la parte 11 de la caja está interrumpida por un surco 54 que establece una interconexión de fluido de los taladros 33 y 42 con el taladro 43, con lo cual el fluido de escape o fuga puede dirigirse de nuevo a la entrada, de manera ya conocida en la técnica.

La pared extrema 21 está provista de un entrante continuo 56 de forma similar a la de la periferia de los medios de taladro 17-20 de la parte 12 de la caja, pero separado de éstos en toda su longitud, a fin de cooperar con la superficie plana 15 de la parte 12 de la caja. La pared extrema 21 está además interrumpida por un par de entrantes anulares 57 y 58 respectiva y concéntricamente dispuestos en torno a los taladros 33 y 54, estando los entrantes 57 y 58 interconectados por unos entrantes paralelos 59 y 60 que interrumpen la pared extrema 21 y se hallan dispuestos respectivamente por el lado de entrada y el de salida de la caja 10. El entrante anular 57 está interconectado con el entrante 56 mediante un

280747

25



par de entrantes paralelos 61 y 62 que interrumpen la pared extrema 21 y se hallan respectivamente dispuestos por el lado de entrada y el de salida de la caja 10. Igualmente, el entrante anular 58 está interconectado con el entrante 56 mediante un par de entrantes paralelos 63 y 64 que interrumpen la pared extrema 21 y se hallan respectivamente dispuestos por el lado de entrada y el de salida de la caja 10. Los entrantes 59, 61 y 63 están dispuestos en el mismo plano, del lado de entrada del aparato A; e igualmente los entrantes 60, 62 y 64 se hallan dispuestos en el mismo plano, por el lado de salida del aparato A.

Como se ilustra en la fig. 3, en el interior del entrante 56 se hallan dispuestos unos medios continuos y flexibles de cierre hermético 65, adaptados para cooperar en contacto de cierre hermético con la parte 11 de la caja y la superficie plana 15 de la parte 12 de la caja. Hay otros medios continuos de cierre hermético 66 dispuestos en el interior de los medios de cierre hermético 65 y dentro del lado de entrada del entrante 56, los entrantes 61 y 63, los lados de entrada de los entrantes 57 y 58, y el entrante 59, de la manera ilustrada en la fig. 3.

Igualmente, se disponen medios continuos en el interior de los medios de cierre hermético 65 y dentro del lado de salida del entrante 56, de los entrantes 62 y 64, de los lados de salida de los entrantes 57 y 58, y del entrante 60. Los medios de cierre hermético 66 y 67 respectivamente definen unas cámaras aisladas 68 y 69 entre la superficie posterior 53 de los medios de cojinete y la pared extrema 21 de la parte 11 de la caja, al haber unas partes de los medios de cierre hermético 66 y 67 en contacto cooperativo de cierre hermético con la superficie posterior 53 y la pared extrema 21. Como se indica en la fig. 5, los medios de cierre hermético 66 y 67 dividen

280747



respectivamente la superficie posterior 53 de los medios
de cojinete C en unos segmentos o áreas aisladas 70 y 71,
estando el segmento 70 dispuesto por el lado de entrada
del aparato A, y el segmento 71 dispuesto por el lado
5 de salida del aparato A.

Como se indica en las figs. 4 y 5, la placa de
guarnición 37 y el órgano 41 están rebajados en 72 y 73,
con lo cual las partes rebajadas 72 y 73 de la placa de
guarnición 37 y del órgano 41 quedan respectivamente dis-
10 puestas a cierta separación respecto a las correspondien-
tes superficies planas 19 y 20 de la parte 12 de la caja,
y con ello cooperan respectivamente con dichas super-
ficies planas 19 y 20 definiendo unos pasajes J y K. De
esta manera, una parte del fluido que pasa a los engra-
15 najes 23 y 24 por la entrada 35 es puesta en comunicación
con la cámara aislada 68 y, por tanto, con el segmento
aislado 70 de la superficie posterior 53 de los medios
de cojinete C, por el pasaje K. Igualmente, una parte
del fluido suministrado por los engranajes 23 y 24
20 a la salida 36 es transmitida a la cámara aislada 69
y, por tanto al segmento aislado 71, por el pasaje J.
La fuerza del fluido transportado a las cámaras 68 y
69 actúa contra los segmentos aislados 70 y 71 de la
superficie posterior 53 de los medios de cojinete C, y
25 dá origen al movimiento axial de los mismos respecto a
la caja 10, hacia las respectivas caras laterales 25
y 29 de los engranajes 23 y 24. De esta manera, la su-
perficie frontal 40 de los medios de cojinete C se en-
cuentra adaptada para ser puesta en contacto cooperati-
30 vo de cierre hermético con las caras laterales 25 y 29

280747



de los respectivos engranajes 23 y 24.

A continuación se describirá el funcionamiento del aparato hidráulico A cuando actúa como bomba hidráulica. Si se hace girar a izquierdas (visto en la fig. 4), el engranaje 23 mediante el manantial de fuerza motriz (no representado), el engranaje 24 girará a derechas por la relación de engrane del mismo con la rueda motriz 23. Al girar los engranajes 23 y 24, los espacios entre los dientes de éstos reciben fluido procedente de la entrada 35, recogen o encierran el fluido merced a la cooperación de las superficies 40 y 40' de los medios de cojinete C y D con los respectivos taladros 17 y 18 de la caja 10, y suministran el fluido así recogido a la salida 36. Al ser el fluido transportado desde la entrada 35 a la salida 36 por los engranajes 23 y 24, estando el paso del fluido por la salida 36 restringido de manera ya conocida y usual en la técnica, a fin de poner bajo presión el fluido suministrado a la misma, puede verse fácilmente que el valor de la presión del fluido transportado por los engranajes 23 y 24 va creciendo progresivamente desde la entrada 35 a la salida 36. Por consiguiente en los espacios o huecos de los dientes de los engranajes existe una condición de gradiente de presión, esto es, el valor de la presión del fluido en los huecos de los dientes junto a la salida 36 es mayor que el valor de la presión del fluido en los huecos de los dientes junto a la entrada 35, con lo cual, la fuerza del fluido encerrado o recogido en los espacios entre dientes de engranaje actúa contra la superficie 40 de los medios de cojinete C y tiende a mover en sentido axial los medios de

280747

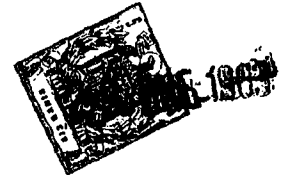


5 cojinete C apartándolos de las caras laterales 25 y 29 de los engranajes 23 y 24, y romper así el cierre hermético de bombeo con las mismas. Una vez roto el cierre hermético de bombeo, como puede verse, el fluido de alta presión de la salida 36 puede llegar a escapar volviendo a la entrada 35 por derivación o pasando entre las caras laterales respectivas 25 y 29 de los engranajes 23 y 24 y la superficie 40 de la placa de guarnición 37, aminorando así el rendimiento del aparato hidráulico A.

10 Para mantener la superficie 40 de los medios de cojinete C en contacto cooperativo con los costados 25 y 29 de los respectivos engranajes 23 y 24, y mantener así el cierre hermético de bombeo con los engranajes 23 y 24, una parte del fluido de alta presión es transportada desde la salida 36 a la cámara aislada 69, por el pasaje J. La fuerza del fluido de alta presión en la cámara 69 actúa contra el segmento 71 de la superficie posterior 53 de los medios de cojinete C, y produce el movimiento axil del mismo hacia los engranajes 23 y 24, en oposición a la fuerza del fluido encerrado en los huecos de los dientes de engranaje, que actúa contra la superficie frontal 40 y tiende a separar los medios de cojinete C de los engranajes 23 y 24, con lo cual la superficie frontal 40 de los mismos es puesta en contacto cooperativo de cierre hermético con los costados 25 y 29 de los engranajes respectivos 23 y 24. Igualmente, una parte del fluido es transportada desde la entrada 25 a la cámara aislada 68 por el pasaje K, con lo cual la fuerza del fluido transportado a la cámara 68 actúa contra el segmento 70 de la superficie posterior 53 de los medios

15
20
25
30

280741



cojinete C, y tiende a mantenerlo en contacto cooperativo de cierre hermético con los respectivos engranajes 23 y 24, oponiéndose a la fuerza del fluido encerrado en los huecos de los dientes de engranaje.

5 Per consiguiente, como puede verse, la fuerza del fluido de alta presión transportado a la cámara 69 actúa contra el segmento 71 de la superficie posterior 53 en la región opuesta a aquella en que las fuerzas del fluido encerrado en los huecos de los dientes de engranaje tienen sus máximos valores, en tanto que la fuerza del fluido de baja presión transportado a la cámara 68 actúa contra el segmento 70 de la superficie posterior 53 en la región opuesta a aquella en que las fuerzas del fluido encerrado en los huecos de los dientes de engranaje tienen sus valores más bajos. De esta manera, la condición de gradiente de presión desde la entrada 35 a la salida 36, anteriormente mencionada, es compensada por la característica equilibradora de presión de los segmentos 70 y 71 de los medios de cojinete C, y así mantiene la superficie frontal 40 de los medios de cojinete C en contacto cooperativo con los costados 25 y 29 de los respectivos engranajes 23 y 24, en la totalidad de la superficie de contacto 40 de los mismos. Se sobrentiende que las áreas o segmentos 70 y 71 de los medios de cojinete C están elegidas, respecto a las áreas de la superficie frontal 40 de los mismos que se hallan sujetas a la aplicación de la fuerza del fluido encerrado en los huecos de los dientes de engranaje, de modo tal que la fuerza resultante de la acción del fluido contra la superficie posterior 53 de los medios de coji-

28074



nete C sobrepasa ligeramente a la fuerza resultante del flúido encerrado en los huecos de los dientes de engranaje actuante en oposición con ella, contra la superficie frontal 40 de los mismos, y mantiene así a los medios de cojinete C en contacto cooperativo de cierre hermético con los engranajes 23 y 24 en la totalidad del margen de trabajo del aparato A.

Si se desea transportar flúido por bombeo desde la salida 36 a la entrada 35, invirtiendo la rotación de los engranajes 23 y 24, puede verse entonces que la salida 36 se convierte en entrada y la entrada 35 es ahora la salida. Durante esta circulación inversa de bombeo, los engranajes 23 y 24 reciben flúido a baja presión desde la salida 36, le dan presión al mismo, y suministran el flúido de alta presión haciéndolo salir por la entrada 35. Por consiguiente, la condición de gradiente de presión resultante va en aumento progresivo desde la salida 36 a la entrada 35. Ahora bien, como la cámara aislada 68 está interconectada con la entrada 35 por el pasaje K, la fuerza del flúido de alta presión transportado a través del mismo actúa contra el segmento 70 de los medios de cojinete C, y mueve en sentido axial los medios de cojinete C hasta su contacto cooperativo de cierre hermético con los costados respectivos 25 y 29 de los engranajes 23 y 24. De igual modo, una parte del flúido de baja presión de la salida 36 es transportada a la cámara aislada 69 por el pasaje J, por lo cual la fuerza del flúido transportado a la cámara 69 actúa contra el segmento 71. De esta manera, la característica equilibradora de los segmentos 70 y 71 compensa la condi-

280747

29



ción de gradiente de presión existente en la superficie frontal 40 de los medios de cojinete C.

5 Se sobrentiende que el funcionamiento del aparato hidráulico A, cuando se utiliza como motor hidráulico, es sensiblemente igual al expuesto más arriba, con la salvedad de que el fluido de alta presión es suministrado a los engranajes 23 y 24 produciendo la rotación de éstos y moviendo así un dispositivo de utilización conectado con el árbol o muñón de apoyo 27 del engranaje 23.

10 Por consiguiente, como puede verse, se ha descrito un aparato hidráulico perfeccionado con carga de presión, en el cual sus medios de cojinete están adaptados para ser mantenidos en contacto cooperativo de cierre hermético equilibrado con los medios giratorios de desplazamiento de fluido hidráulico a través de éstos.

15 Si bien esta invención se ha expuesto en relación con una determinada forma específica de realización de la misma, se sobrentiende que estos se ha hecho a título de ejemplo y no de limitación, teniéndose la intención de que el invento venga definido tan sólo por las reivindicaciones que siguen:



- N O T A - 280747

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-
5 tante de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un aparato hidráulico, que comprende: una caja que tiene una cavidad y un par de paredes extremas que cierran a dicha cavidad, medios giratorios que tienen
10 costados dispuestos en dicha cavidad; medios que definen una entrada y una salida en dicha caja que conducen respectivamente hacia y desde dichos medios rotativos con lo cual dichos medios rotativos están destinados a recibir fluidos desde dicha entrada y a entregarlo desde
15 dicha salida; medios de apoyo movibles axialmente dispuestos en dicha cavidad y que soportan a rotación dichos medios rotativos, incluyendo dichos medios de apoyo una pluralidad de medios de rodillo en aplicación con dichos medios rotativos; una placa de desgaste situada entre
20 dichos apoyos y dichos costados, y una superficie posterior sobre dichos medios de apoyo destinada a cooperar con una pared extrema adyacente para definir una cámara; medios de cierre dispuestos entre dicha superficie posterior y dicha pared extrema y que dividen a dicha su-
25 perficie posterior en una pluralidad de segmentos aislados; y medios para transportar fluido a presión a por lo menos uno de dichos segmentos para obligar así a dichos medios de apoyo, por medio de la fuerza del fluido a presión, a aplicarse con dicha placa de desgaste y for-
30 zar a dicha placa de desgaste a aplicación con dichos

280747 29



costados.

5 2.- Un aparato hidráulico que comprende: una
caja que tiene una cavidad y un par de paredes extremas
que cierran dicha cavidad; medios rotativos dispuestos
en dicha cavidad; medios que definen una entrada y una
10 salida en dicha caja que conducen respectivamente hacia
y desde dichos medios rotativos con lo cual dichos me-
dios rotativos están destinados a recibir flúido desde
dicha entrada y a entregarlo desde dicha salida; medios
15 de apoyo axialmente movibles dispuestos en dicha cavidad
y soportando a rotación a dichos medios rotativos, in-
cluyendo dichos medios de apoyo una pluralidad de miem-
bros que cooperan para soportar una pluralidad de medios
de rodillo en aplicación con dichos medios rotativos; una
20 placa de desgaste situada entre dichos medios de apoyo
y dichos medios rotativos, teniendo dichos medios de
apoyo una superficie trasera destinada a cooperar con
una pared extrema adyacente para definir una cámara;
medios de cierre dispuestos entre dicha superficie tra-
25 sera y dicha pared extrema y que dividen a dicha super-
ficie trasera en una pluralidad de segmentos aislados;
y medios para transportar flúido a presión hasta por lo
menos uno de dichos segmentos para forzar de este modo
a dichos medios de apoyo, mediante la fuerza del flúido
a presión, a aplicación con dicha placa de desgaste y em-
pujar a dicha placa de desgaste a aplicación con dichos
medios rotativos.

30 3.- Un aparato hidráulico que comprende: una
caja que tiene una cavidad y un par de paredes extremas
que cierran dicha cavidad; medios rotativos dispuestos

280747



5 en dicha cavidad; medios que definen una entrada y una salida en dicha caja que conducen respectivamente a y desde dichos medios rotativos, con lo cual dichos medios rotativos están destinados a recibir flúido desde dicha entrada y entregarlo desde dicha salida; medios de apoyo axialmente movibles dispuestos en dicha cavidad y sopor-
10 tando a rotación a dichos medios rotativos, incluyendo dichos medios de apoyo una pluralidad de miembros que cooperan para soportar una pluralidad de medios de rodillos en aplicación con dichos medios rotativos, una placa de desgaste situada entre dichos medios de apoyo y dichos medios rotativos, teniendo dichos miembros una superficie trasera destinada a cooperar con una pared extrema adyacente para definir una cámara; medios de
15 cierre dispuestos entre dicha superficie trasera y dicha pared extrema y dividiendo a dicha superficie trasera en un par de segmentos aislados; medios para transportar flúido desde dicha salida a uno de dichos segmentos; y medios que transportan flúido desde dicha entrada
20 al otro de dichos segmentos con lo cual la fuerza del flúido que actúa contra dicha superficie trasera empuja a dichos medios de apoyo a aplicación con dicha placa de desgaste y fuerza a dicha placa de desgaste a aplicación con dichos medios rotativos.

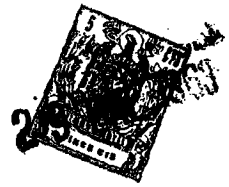
25 4.- Un aparato hidráulico que comprende:
una caja que tiene una cavidad y un par de paredes extremas que cierran dicha cavidad; medios rotativos dispuestos en dicha cavidad; medios que definen una entrada y una salida en dicha caja que conducen, res-
30 pectivamente, hacia y desde dichos medios rotativos, con



280747

lo cual dichos medios rotativos están destinados a recibir fluido desde dicha entrada y entregarlo desde dicha salida; medios de apoyo axialmente movibles dispuestos en dicha cavidad y soportando a rotación dichos medios rotativos, incluyendo dichos medios de apoyo una pluralidad de miembros que cooperan para soportar una pluralidad de medios de rodillo en aplicación con dichos medios rotativos, una placa de desgaste situada entre dichos medios de apoyo y dichos medios rotativos, teniendo dichos miembros una superficie trasera destinada a cooperar con una pared extrema adyacente para definir una cámara; medios de cierre dispuestos entre dicha superficie trasera y dicha pared extrema y que dividen a dicha superficie trasera en un par de segmentos aislados, estando uno de dichos segmentos dispuesto junto al lado de salida de dichos medios de apoyo y estando el otro de dichos segmentos dispuesto junto al lado de entrada de dichos medios de apoyo; medios para transportar fluido desde dicha salida a dicho primer segmento; y medios que transportan fluido desde dicha entrada a dicho otro segmento con lo cual la fuerza del fluido que actúa contra dicha superficie trasera empuja a dichos medios de apoyo a aplicación con dicha placa de desgaste para forzar a dicha placa de desgaste contra dichos medios rotativos.

5.- Un aparato hidráulico que comprende: una caja que tiene una cavidad y un par de paredes extremas que cierran dicha cavidad; medios giratorios dispuestos en dicha cavidad; medios que definen una entrada y una salida en dicha caja que conducen, respectivamente, a y desde dichos medios rotativos, con lo cual dichos medios rotativos están adaptados para recibir fluido desde dicha entra-



280747

da y entregarlo desde dicha salida; medios de apoyo axialmente movibles dispuestos en dicha cavidad y que soportan a rotación a dichos medios rotativos, incluyendo dichos medios de apoyo una pluralidad de medios de rodillo en aplicación con dichos medios rotativos; una placa de desgaste situada entre dichos medios de apoyo y dichos medios rotativos, una superficie trasera sobre dichos medios de apoyo destinada a cooperar con una pared extrema adyacente para definir una cámara; medios que definen rebajos en una de dichas paredes extremas adyacentes y dicha superficie trasera; medios de obturación dispuestos en dichos rebajos y que dividen a dicha superficie trasera en una pluralidad de segmentos aislados; y medios para transportar fluido a presión a por lo menos uno de dichos segmentos, con lo cual la fuerza del fluido a presión empuja a dichos medios de apoyo a aplicación con dichas placas de desgaste y fuerza a dichas placas de desgaste y a aplicación con dichos medios rotativos.

6.- Un aparato hidráulico que comprende: una caja que tiene una cavidad y un par de paredes extremas que cierran dicha cavidad y un par de elementos rotativos dispuestos en dicha cavidad; medios que definen una entrada y una salida en dicha caja, que conducen, respectivamente, hacia y desde dichos elementos rotativos, con lo cual estos están adaptados a recibir fluido desde dicha entrada y a entregarlo desde dicha salida; medios de apoyo axialmente movibles dispuestos en dicha cavidad y que soportan a rotación a dichos elementos rotativos, incluyendo dichos medios de apoyo una pluralidad de miembros que cooperan para soportar una pluralidad de medios de rodillo en aplicación

280747



con dichos elementos rotativos, una placa de desgaste si-
tuada entre dichos medios de apoyo y dichos elementos ro-
tativos, teniendo dichos medios de apoyo una superficie
trasera destinada a cooperar con una pared extrema adyacen-
5 te para definir una cámara; medios de cierre dispuestos
entre dicha superficie trasera y dicha pared extrema y que
dividen a dicha superficie trasera en una pluralidad de
segmentos aislados; y medios para transportar fluido a pre-
sión a por lo menos uno de dichos segmentos, con lo cual
10 la fuerza del fluido a presión empuja a dichos medios de
apoyo a aplicación con dicha placa de desgaste y fuerza a
dicha placa de desgaste contra dichos elementos rotativos.

7.- Un aparato hidráulico, que comprende: una
caja que tiene una cavidad y un par de paredes extremas
15 que cierran dicha cavidad; un par de ruedas dentadas dis-
puestas en dicha cavidad, teniendo cada una de dichas rue-
das un par de lados opuestos y un par de apoyos que se ex-
tienden respectivamente desde dichos lados; medios que de-
finen una entrada y una salida en dicha caja que conducen
20 respectivamente a y desde dichas ruedas dentadas con lo
cual dichas ruedas están destinadas a recibir fluido des-
de dicha entrada y entregarlo desde dicha salida; una plu-
ralidad de medios de apoyo dispuestos en dicha cavidad y
soportando respectivamente a dichos apoyos, siendo por lo
25 menos uno de dichos medios de apoyo movable axialmente con
relación a dicha caja, incluyendo cada uno de dichos medios
de apoyo una pluralidad de medios de rodillo en aplicación
con el apoyo respectivo; una placa de desgaste situada en-
tre dichos medios de apoyo y dichas ruedas dentadas, una
30 superficie trasera en cada medio de apoyo adaptada para

280747



cooperar con una pared extrema adyacente de dicha caja para definir una cámara; medios obturadores dispuestos entre dicha superficie trasera de dichos medios de apoyo axialmente movibles y la pared extrema adyacente y que dividen a dicha superficie trasera en una pluralidad de segmentos aislados; y medios para transportar fluido a presión a por lo menos uno de dichos segmentos de dichos medios de apoyo axialmente movibles a contacto con dicha placa de desgaste y fuerza a dicha placa de desgaste contra dichas ruedas dentadas.

8.- Un aparato hidráulico que comprende: una caja que tiene una cavidad y un par de paredes extremas que cierran dicha cavidad; un par de ruedas dentadas dispuestas en dicha cavidad y que tienen pares de lados opuestos, teniendo dichas ruedas dentadas un par de apoyos que se extienden respectivamente desde dichos lados; medios que definen una entrada y una salida en dicha caja que conducen respectivamente a y desde dichas ruedas, con lo cual dichas ruedas están destinadas a recibir fluido desde dicha entrada y entregarlo desde dicha salida; una pluralidad de medios de apoyo dispuestos en dicha cavidad y que soportan respectivamente a dichos apoyos, siendo por lo menos uno de dichos apoyos axialmente movable con relación a dicha caja, incluyendo dichos medios de apoyo cada uno una pluralidad de miembros que cooperan para soportar una pluralidad de medios de rodillo en aplicación con el apoyo respectivo, una placa de desgaste situada entre dichos medios de apoyo y dichas ruedas dentadas, teniendo dichos miembros una superficie trasera destinada a cooperar con una pared terminal adyacente de dicha caja para recibir una cámara, medios obtura-

280747



28 EN

5 dores dispuestos entre dicha superficie trasera de dichos medios de apoyo axialmente movibles y la pared extrema adyacente y que dividen a dicha superficie trasera en una pluralidad de segmentos aislados; y medios para transportar fluido a presión a por lo menos uno de dichos segmentos de dichos medios de apoyo axialmente movibles, con lo cual la fuerza de dicho fluido a presión empuja a dichos medios de apoyo axialmente movibles a aplicación con dicha placa de desgaste y fuerza a dicha placa de desgaste
10 te contra dichas ruedas dentadas.

15 9.- Un aparato hidráulico que comprende; una caja que tiene una cavidad y un par de paredes extremas que cierran dicha cavidad; un par de ruedas dentadas dispuestas en dicha cavidad y que tienen un par de lados opuestos, teniendo cada una de dichas ruedas un par de apoyos que se extienden respectivamente desde dichos lados; medios que definen una entrada y una salida en dicha caja que conducen respectivamente a y desde dichas ruedas, con lo cual dichas ruedas están destinadas a recibir fluido
20 desde dicha entrada y a entregarlo a dicha salida; una pluralidad de medios de apoyo dispuestos en dicha cavidad y que soportan respectivamente a dichos apoyos, siendo uno por lo menos de dichos medios de apoyo axialmente movable con relación a dicha caja, incluyendo cada uno de dichos medios de apoyo una pluralidad de miembros
25 que cooperan para soportar una pluralidad de medios de rodillo en aplicación con el apoyo respectivo, una placa de desgaste situada entre dichas ruedas dentadas y dichos medios de apoyo, teniendo dichos miembros una superficie trasera destinada a cooperar con una pared extrema ad-
30

280747



26 ENE 51

yacente de dicha caja para definir una cámara, medios de obturación dispuestos entre dicha superficie trasera de dichos medios de apoyo axialmente movibles y la pared extrema adyacente y que dividen a dicha superficie trasera en un par de segmentos aislados; medios para transportar fluido desde dicha entrada al otro de dichos segmentos; y medios que transportan fluido desde dicha entrada al otro de dichos segmentos, con lo cual la fuerza de dicho fluido que actúa contra dicha superficie trasera empuja a dichos medios de apoyo axialmente movibles a aplicación con dicha placa de desgaste y fuerza a dicha placa de desgaste contra dichas ruedas dentadas.

10.- Una aparato hidráulico que comprende: una caja que tiene una cavidad y un par de paredes extremas que cierran dicha cavidad; un par de ruedas dentadas dispuestas en dicha cavidad, teniendo cada una de dichas ruedas dentadas un par de lados opuestos, teniendo dicha rueda dentada un par de muñones que se extienden respectivamente desde dichos lados, medios que definen una entrada y una salida en dicha caja que conducen respectivamente a y desde dichas ruedas dentadas, con lo cual dichas ruedas dentadas están destinadas a recibir fluido desde dicha entrada y a entregarlo desde dicha salida, una pluralidad de medios de apoyo dispuestos en dicha cavidad y que soportan respectivamente a dichos apoyos, siendo por lo menos uno de dichos miembros de apoyo axialmente movable con relación a dicha caja, incluyendo cada uno de dichos apoyos una pluralidad de miembros que cooperan para soportar una pluralidad de medios de rodillo en aplicación con el apoyo respectivo una placa de desgaste in-

280747



terpuesta entre dichos medios de apoyo y dicha rueda dentada, teniendo dichos miembros una superficie trasera destinada a cooperar con una pared extrema adyacente de dicha caja para definir una cámara, medios de cierre dispuestos
5 entre dicha superficie trasera de dicho medio de apoyo axialmente movable y la pared extrema adyacente y que dividen a dicha superficie trasera en un par de segmentos aislados, estando uno de dichos segmentos dispuesto junto al lado de salida de dichos medios de apoyo axialmente movable y estando el otro de dichos segmentos
10 dispuesto junto al lado de entrada de dichos medios de apoyo axialmente movibles, medios para transportar fluido desde dicha salida a dicho primer segmento; y medios que transportan fluido desde dicha entrada a
15 dicho otro segmento, con lo cual la fuerza de dicho fluido que actua contra dicha superficie trasera empuja a dichos medios de apoyo axialmente movibles a aplicación con dicha placa de desgaste y mantiene a dicha placa de desgaste contra dichas ruedas dentadas.

20 11.- Un aparato hidráulico, que comprende: una caja que tiene una cavidad y un par de paredes extremas que cierran dicha cavidad; un par de ruedas dentadas dispuestas en dicha cavidad, teniendo cada una de dichas
25 ruedas dentadas un par de lados opuestos, teniendo cada una de dichas ruedas dentadas un par de apoyos, que se extienden respectivamente desde dichos lados; medios que definen una entrada y una salida en dicha caja y conducen respectivamente a y desde dichas ruedas dentadas, con lo cual dichas ruedas están adaptadas para recibir fluido
30 desde dicha entrada y entregarlo en dicha salida; una

280747



pluralidad de medios de apoyo dispuestos en dicha cavidad y que soportan respectivamente dichos apoyos, siendo por lo menos uno de dichos medios de apoyo axialmente movable con relación a dicha caja, incluyendo cada uno de dichos
5 medios de apoyo una pluralidad de medios de rodillo en cooperación con el apoyo respectivo; una placa de desgaste interpuesta entre dichas ruedas dentadas y dichos medios de apoyo; una superficie trasera en cada una de dichos medios de apoyo adaptada para cooperar con
10 una pared extrema adyacente de dicha caja para definir una cámara; medios que definen unos rebajos en una de dichas paredes extremas adyacentes y en dicha superficie trasera de dichos medios de apoyo axialmente movibles; medios obturadores dispuestos en dicho rebajo y que dividen a dicha superficie trasera de dichos medios de
15 apoyo axialmente movibles en una pluralidad de segmentos aislados; y medios para transportar fluido a presión a por lo menos uno de dichos segmentos de dichos medios de apoyo axialmente movibles, con lo cual la fuerza de dicho fluido a presión empuja a dichos medios de apoyo
20 axialmente movibles a aplicación con dicha placa de desgaste y fuerza a dicha placa de desgaste contra dichas ruedas dentadas.

12.- Un aparato hidráulico, que comprende: una
25 caja que tiene una cavidad y un par de paredes extremas que cierran dicha cavidad; un par de ruedas dentadas en engrane dispuestas en dicha cavidad, teniendo cada rueda dentada un par de lados opuestos y un par de apoyos que se extienden respectivamente desde dichos lados; medios
30 que definen una entrada y una salida en dicha caja que

280747



conducen respectivamente a dichas ruedas y desde ellas con lo cual dichas ruedas dentadas están destinadas a recibir fluído de dicha entrada y a entregarlo en dicha salida; una pluralidad de medios de apoyo dispuestos en dicha cavidad y que soportan respectivamente a dichos apoyos, siendo por lo menos uno de dichos medios de apoyo axialmente movable en relación con dicha caja, incluyendo cada uno de dichos medios de apoyo una pluralidad de miembros que cooperan para soportar una pluralidad de medios de rodillo en aplicación con un par de apoyos adyacentes, una placa de desgaste situada entre dichas ruedas dentadas y dichos medios de apoyo, teniendo dichos miembros una superficie trasera destinada a cooperar con una pared extrema adyacente de dicha caja para definir una cámara; medios de obturación dispuestos entre dicha superficie trasera de dichos medios de apoyo axialmente movibles y la pared extrema adyacente y que dividen a dicha superficie trasera en una pluralidad de segmentos aislados; y medios para transportar fluído a presión a por lo menos uno de dichos elementos de dichos medios de apoyo axialmente movibles, con lo cual la fuerza de dicho fluído a presión empuja a dichos medios de apoyo axialmentemovibles contra dicha placa de desgaste y empuja a dicha placa de desgaste contra dichas ruedas dentadas.

13.- Un aparato hidráulico.

Tal y como se ha descrito en la memoria que ante-

280747

29



cede representado en los dibujos que se acompañan.

Esta Memoria consta de treinta y una hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 29 ENE 1963

P. A.

Alberto de Ezcurra
Por Poder

F.B.

280747

20



Fig. 1

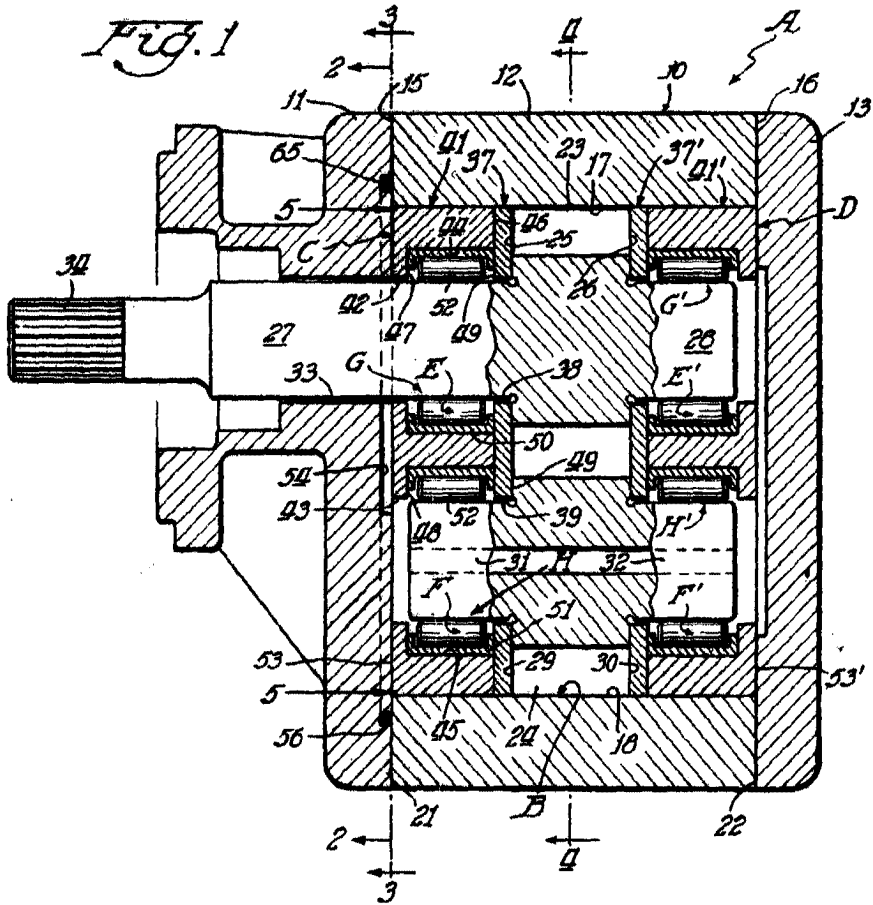
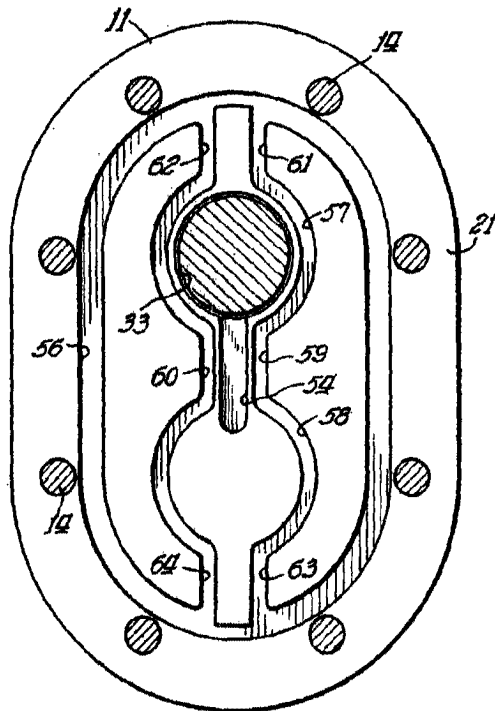


Fig. 2



Alberto de Lizasoain
Por Fodor
Alto

28



280747

Fig. 3

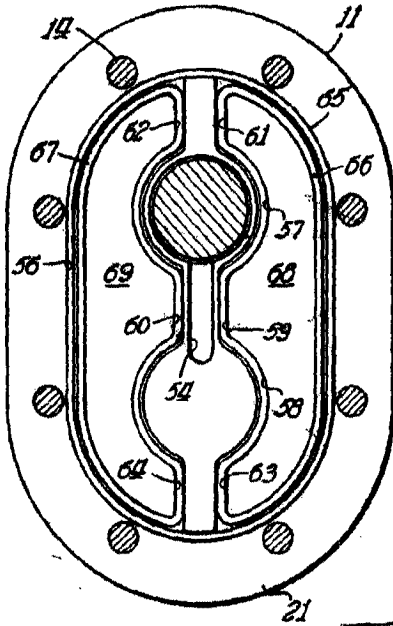


Fig. 5

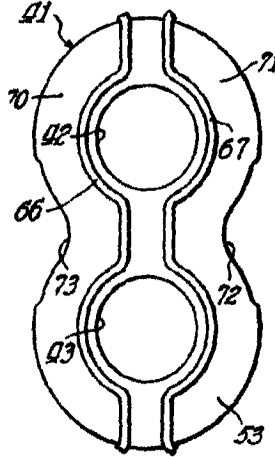
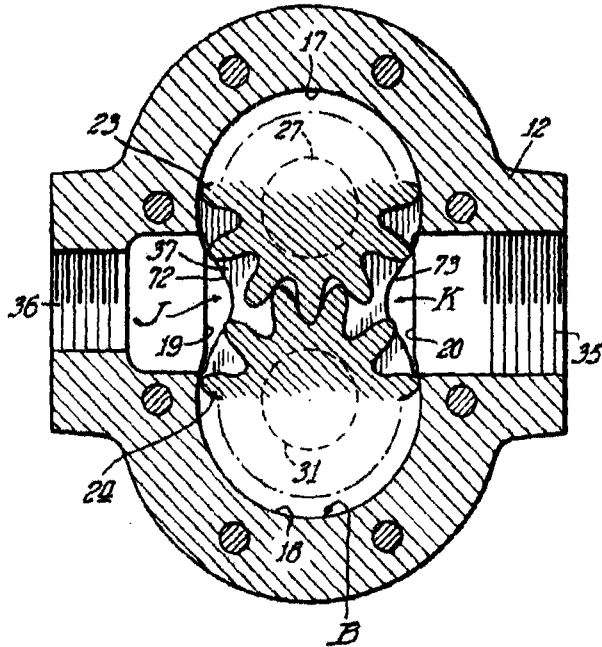


Fig. 4



Alberto de Ezaburu
Por Poder
[Signature]