

23 JUN 1951



P. - 51.199
Case No. 6050-70

267439

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 17 de Mayo de 1951, con el No 267.439

en

ESPAÑA

por VEINTE años

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

por:

"UNA BOMBINA ROTATIVA DE ENGRANAJES CARGADA A PRESION TAL COMO UNA BOMBA O MOTOR"

La presente invención se refiere a aparatos hidráulicos, y más particularmente a una bomba o motor hidráulico reversible del tipo de engranajes, con carga de presión.

El objeto principal de ésta invención un tipo nuevo y mejorado de bomba o motor de engranajes, con carga de presión, que resulta fácilmente reversible.

Otro objeto de ésta invención consiste en una bomba o motor de engranajes simétrico, con carga de presión, que resulta igualmente eficaz con circulación de

267439



Fluido es una a otro de los centros.

Es objeto, además, de la presente invención, -
una bomba o motor de engranajes en el cual las áreas de -
carga de presión son excéntricas con respecto al eje cen-
5 tral del eje de rotación, para proporcionar una carga oscilante -
da.

Es otro objeto de la presente invención -
una bomba o motor de engranajes que tiene una placa de -
carga móvil en respuesta a la presión de salida, para -
10 cargar con presión los cojinetes del apoyo a rotación.

Otro objeto más de la invención consiste en -
una bomba o motor de engranajes dotado de una placa de -
carga móvil en sentido axial para cargar los cojinetes -
de apoyo a rotación, y de una pareja de válvulas de do-
15 ble efecto con carga de resorte, montadas en la placa de
carga y accionables alternativamente, según el sentido -
de circulación, para contener el paso de fluido de alta -
presión y dar salida al fluido de baja presión acumulado
entre la placa de carga y los cojinetes del apoyo a rota-
20 ción debido a fugas por los cojinetes citados.

Tomando en cuenta estos y otros objetos, la -
presente invención prevé una bomba de engranajes hecha a
base de una caja con compartimientos que tiene dos rue-
das dentadas de engranaje de desplazamiento, montadas a
25 rotación en ella por medio de cojinetes individuales que
sostienen cada engranaje y susceptibles de movimiento --
axial independiente en éstos.- A la caja van fijadas --
unas cubiertas o tapas extremas para retener los engrana-
jes y los cojinetes en la caja y en relación de bombeo, -
30 en tanto que los cojinetes y las paredes de la caja coo-

267430



nerán definidos una cámara de bombas que circunda a las
ruedas dentadas en su engranaje.- Entre una de las ta-
pas extremas y los cojinetes contiguos va interpuesta -
una placa de carga.- Entre la placa de carga y la tapa
5 extrema va interpuesto un órgano de cierre hermético de-
finiendo una cavidad de carga a presión a cada lado del
mismo.- En la placa de carga van montadas dos válvulas
del tipo de lámina, una a cada lado del órgano de cierre
hermético, y que llevan carga de resorte en sentido tal
10 que impide el paso de fluido de alta presión desde las
cavidades de carga de presión a través de la placa de car-
ga, al tiempo que permiten el paso de fluido de baja pre-
sión a través de la placa de carga y hasta una u otra de
las cavidades de carga de presión.- La caja está provista
15 de un par de lumbreras, a lados opuestos de la misma, --
lumbreras que sirven ya sea de entrada o ya de salida, --
según el sentido de rotación de los engranajes.- El in-
terior de la caja está provisto de unas partes recorta-
das o espaldas que permiten la comunicación de fluido -
20 entre cada lumbrera y la cavidad de carga de presión, que
va situada del mismo lado del eje central de la bomba.

Otros objetos, ventajas y características de
novedad de la invención se irán describiendo de la des-
cripción detallada que sigue tomada en unión de los dibu-
25 jos, en los cuales:

- la figura 1 es una sección de un aparato -
al que se han incorporado las características de princi-
pio de la invención, e ilustra con ventaja la placa de
carga y el órgano de cierre hermético con resorte;

30 - la figura 2 es una sección tomada por las

267439



líneas 3-3 de la fig. 1 y que ilustra la disposición del
órgano de cierre herético, las válvulas del tipo de lá-
mina con carga de resorte, y las partes escotadas de la
caja, que sirven para poner en comunicación las cavi-
5 dos de carga de presión con las lumbreras de entrada y
salida;

- la figura 3 es una sección tomada por las
líneas 3-3 de la fig. 2 y que ilustra con ventaja la cons-
trucción de las válvulas del tipo de lámina; y

10 - la figura 4 es una sección tomada por las
líneas 4-4 de la fig. 2 y que ilustra con ventaja los la-
cos de bajo y alta presión de la placa de carga, y las
cavidades de carga de presión.

Con referencia ahora a los dibujos, en los
15 cuales se designan con números semejantes las partes si-
milares en todas las diversas vistas, la bomba de engra-
ñajes de la presente invención comprende una caja 10 en
la que se han montado unas cámaras 11 y 12, esencialmen-
te cilíndricas y paralelas, que se cortan a lo largo de
20 un plano cordal designado con el número 14.- La caja es
también provista de unas partes recortadas o rebajadas
15 y 16 tomadas por escotaduras de la caja junto al pla-
no cordal 14.- Estas partes rebajadas se extienden de
extremo a extremo de la caja.

25 En el interior de las cámaras 11 y 12 van dis-
puestas unas ruedas dentadas de desplazamiento 18 y 19,-
respectivo mente.- Las ruedas dentadas 18 y 19 engranan
sensiblemente a lo largo del plano cordal 14.- Los en-
30 granajes 18 y 19 están provistos de apoyos a rotación 20,
enteros con aquellos.- Como se ilustra mejor en la fi

267439



Figura 1, uno de los apoyos de rotación 20 del engranaje 18 se prolonga formando un árbol de entrada o de salida 21. El árbol 21 gira movido por unos medios cualesquiera adecuados (que no se representan en el dibujo), facilitando la aplicación de fuerza motriz al dispositivo cuando éste funciona como bomba, y sirviendo de árbol de salida cuando funciona como motor de eléctrico e hidráulico.- Los apoyos 20 van sostenidos a rotación por medio de cojinetes 22 mecanizados de manera que ajustan cuidadosamente sobre los apoyos 20 y en el interior de las cámaras 11 y 12.- Los cojinetes 22 cooperan con las paredes de las cámaras 11 y 12 definiendo una cámara de bombeo que circunda las ruedas dentadas 17 y 19 en engranaje.

La caja 10 está provista de dos pasajes 24 y 25 (fig. 2) que portan las partes rebajadas 15 y 16.- Estos pasajes sirven alternativamente de entradas de entrada y salida; esto es, uno de ellos sirve como entrada y la otra como salida según el sentido de rotación de los engranajes 17 y 19.- La caja 10 está asimismo provista de tapas entre las 26 y 27 que sirven para retener los engranajes 17 y 19 y los cojinetes 22 en el interior de la caja 10, y en su relación de bombeo.

Entre los cojinetes 22 de la derecha (fig. 1) y la tapa externa 27 va interpuesta una placa de carga 28.- La placa de carga 28 está provista de una ranura longitudinal 29 en el interior de la cual se recibe un órgano de cierre herético 31.- En el interior de la ranura 29 y debajo del órgano 31 va colocado un resorte ondulado 32, adaptado para obligar al órgano 31 a cooperar en contacto de cierre herético con la placa externa 28.

267430



La placa de carga 29 está además provista de
cuos entranentes laterales 54 y 55, a lados opuestos
de la ranura 30.- En el interior de los entranentes 54 y
55 van situados dos órganos de válvula 36 y 38, respecti-
vamente, del tipo de láminas.- Los órganos de válvula 36
y 38 son de la misma configuración que los entranentes 54
y 55, pero ligeramente más pequeños que éstos.- Entre
los órganos de válvula 36 y 38 y la placa extrema 28 van
interpuestos dos muelles de válvula 39 y 40, que normal-
mente predisponen a los órganos de válvula 36 y 38 a ir
hasta sus posiciones de cierre.- La placa de carga 29 -
está además provista de parejas de aberturas de válvula
41 y 42 que respectivamente ponen en comunicación los en-
tranentes 54 y 55 con un entrante de baja presión 44 prac-
ticado en el lado opuesto de la placa de carga 29.- Las
aberturas de válvula 41 y 42 están cerradas, naturalmen-
te, cuando los órganos de válvula 36 y 38 se encuentran
en la posición ilustrada en las figs. 3 y 4.

- FUNCIONAMIENTO -

Con objeto de que pueda lograrse una mejor
comprensión del invento, se describe a continuación su manera
de funcionar.

A los fines de ilustrar el funcionamiento del
dispositivo como bomba, supóngase que el árbol de entra-
da 21 y, por consiguiente, la rueda dentada 18, se hallan
girando en el sentido indicado por las flechas en las
figs. 1 y 2.- El pasaje 24 se convierte de ese modo en
luzbrera de entrada o adquisición para este sentido de rota-
ción, y el pasaje 25 resulta ser la luzbrera de salida.-

267439



El fluido suministrado al pasaje 24 será entregado en el pasaje 25 de manera ya conocida de aquellas personas entendidas en la materia, y a una presión que viene determinada por la carga (así representada en la figura) conectada al pasaje 25.

Como la parte rebajada 16 corta al pasaje 25, llenará a éste de fluido de alta presión.- Parte del fluido de alta presión contenido en la parte rebajada 16 pasará sobre la parte alta de la placa de carga 29 entrando

en la cavidad de carga de presión 45.- El órgano de cierre herético 31 se hace de un espesor tal que ajuste dentro de la ranura 30, y de tal longitud que tome firmemente contacto cooperativo con las paredes de los tala-

dros 11 y 12.- Así, el órgano de cierre 31 confina el fluido de alta presión al lado derecho de la placa de carga 29, vista en la fig. 2.- La fuerza ejercida por el

muelle 32 sirve para dar una carga inicial a los cojinetes y mantiene el órgano de cierre 31 en contacto con la tapa 28 antes de ser introducido el fluido de alta presión en la cavidad 45.

El fluido de alta presión presente en el interior de la cavidad 45 ejerce una fuerza sobre los cojinetes 22 adyacentes, por medio de la placa de carga 29, y los obliga a un íntimo contacto con las caras laterales

de las ruedas dentadas 13 y 19.- Como el fluido de alta presión que hay en la cavidad 45 actúa solamente en una mitad de la placa de carga, se logra el efecto de producir una carga de los cojinetes 22 conocida en la técnica como carga de presión desalineada o desviada.

Al fluido de alta presión de la cavidad 45 se

267439



le impide el paso por las aberturas de la válvula 42 y -
la entrada a la cavidad de baja presión 44, por estar ce-
rrado el órgano de válvula 38.- El órgano de válvula 38
está normalmente mantenido en esta posición por el muelle
5 de válvula 40, de modo que el fluido de alta presión
de la cámara 45 no hace más que suplementar la acción --
del muelle 40.

durante el funcionamiento normal de una bomba
o motor de este tipo, es inevitable que cantidades dimi-
10 nutas del fluido en movimiento escapen por las caras la-
terales de los engranajes de bombeo, y de aquí, por los
cojinetes, a lo largo de los apoyos de rotación.- Para -
evitar este fluido de escape, la placa extrema 26 está -
prevista de una cavidad de baja presión 46.- La cavidad
15 de baja presión 44 formada en la placa de carga 29 sirve
para el mismo fin a los extremos opuestos de los engrana-
jes 18 y 19.

La rueda dentada 19 está provista de un ánima
o taladro interno 48 que se extiende en el sentido axial
20 de la misma, interconectando las cavidades de baja pre-
sión 44 y 46.- Si se acumulara en las cavidades 44 y 46
y en el taladro 48 suficiente fluido para originar allí
una elevación de presión, ésta acumulación se descargará
por la abertura del órgano de válvula 36.- El muelle de
25 válvula 39 se elige de modo que una ligera presión apli-
cada por el lado inferior del órgano de válvula 36 abri-
rá esta válvula.- El fluido de escape de la cavidad 44
pasará entonces por las aberturas de válvula 41 entrando
en una cámara 49 semejante a la cámara de carga de pre-
30 sión 45.- De aquí, el fluido de escape volverá a la en-

267439



trada por el pasaje proporcionado por la parte rebajada
15.

La cámara 49 y la parte rebajada 15 se llenar-
rán de líquido a la presión de entrada, de modo que el ór-
gano de válvula 36 se abrirá tan sólo cuando la presión
5 en el interior de la cavidad 44 sobrepase a la fuerza con-
tinúa ejercida sobre el órgano de válvula 36 por el muelle
11e 59 y por el líquido del interior de la cámara 49.

Debido a la construcción simétrica del aparato,
10 to, es obvio que el modo de funcionamiento como bomba se-
rá idéntico aunque se invierta el sentido de rotación del
árbol 21.- Ahora bien, en este caso, la cámara 49 se
convertirá en cámara de carga de presión, y la cámara 45
en cámara de baja presión.- Asimismo, el pasaje 24 hará
15 ahora las veces de salida y el pasaje 25 las de entrada.

Además, el órgano de válvula 36, y no el órga-
no 36, será quien funcione entonces para descargar el ex-
ceso de acumulación de líquido de escape en el interior -
de la cavidad de baja presión 44.

Si se quiere que el dispositivo funcione como
20 motor, se aplicará entonces líquido a presión a uno u otro
de los pasajes 24 o 25, según el sentido de rotación que
se le quiere dar al árbol 21, el cual se convertirá en-
tonces en árbol de salida.- El dispositivo funcionará -
25 así como motor, de manera ya conocida de aquellas perso-
nas entendidas en la materia.- Las válvulas 36 y 36 fun-
cionarán de la misma manera que cuando el dispositivo -
estaba movido como bomba, imprimiendo una de las válvulas
el paso de líquido de alta presión al interior de la cavi-
30 dad 44 mientras la otra válvula daba salida al exceso de

267439



acumulación de fluido de escape del interior de la cavidad $\frac{1}{4}$.

Resulta evidente que la presente invención -- proporciona un dispositivo hidráulico capaz de funcionar en uno u otro de dos sentidos bien como bomba hidráulica o como motor hidráulico.- Debido a la construcción simétrica, los rendimientos volumétricos, mecánicos y totales serán idénticos para uno y otro de los sentidos de rotación, ya funcione el dispositivo como bomba o como motor.- Se prevé carga de presión desalineada para ambos sentidos de rotación, así como el alojamiento del fluido de escape por los cojinetes de apoyo a rotación, independientemente del sentido de rotación y de la naturaleza del funcionamiento, esto es, de que trabaje como bomba o como motor.

Se sobreentiende que la disposición descrita es meramente ilustrativa de los principios del presente invento.- Las personas entendidas en la materia podrán idear fácilmente numerosas modificaciones que todavía seguirán respondiendo a los principios de la presente invención y quedarán comprendidas dentro del ámbito y espíritu de la misma.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en U.S.A. el 13 de Mayo de 1950, bajo el número 30199 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



- H E T A -

267439

Los puntos de invención propia y nueva que se
3 presentan para que sean objeto de ésta patente de inven-
ción en España, por VEINTI años, son los siguientes:

1.- Una máquina rotativa de engranajes car-
gada a presión, tal como una bomba o motor, que compren-
de una caja que tiene un par de cámaras sustancialmente
10 cilíndricas que se intersecan a lo largo de un plano cor-
dal, un par de ruedas dentadas de desplazamiento que en-
granach entre sí dispuestas para rotación dentro de dichas
cámaras, una pluralidad de apoyos formados integralmente
con dichas ruedas dentadas y que se extienden axialmente
15 desde ellas, un cojinete de apoyo que soporta a rotación
cada uno de dichos apoyos de rueda dentada, cooperando -
dichos cojinetes con dicha caja para definir una cámara
de bombeo que rodea a dichas ruedas dentadas, teniendo -
dicha caja un par de llaveros para llave formadas en -
20 lados opuestos de la misma a lo largo de dicho plano cor-
dal e intersectando a dicha cámara de bombeo, una primera
cubierta asegurada a un extremo de dicha caja para rete-
ner a dichas ruedas dentadas y a dichos cojinetes dentro
de dicha caja, una segunda cubierta asegurada al otro ex-
25 tremo de dicha caja y que puede cooperar con dicha prime-
ra cubierta para retener a dichas ruedas dentadas y a di-
chos cojinetes en relación de bombeo, una placa de carga
interpuesta entre una de dichas cubiertas y los cojinetes
adyacentes y espaciada de dicha cubierta, caracterizada por
30 un miembro obturador interpuesto entre dicha placa de --

267439



carga y dicha cubierta para definir un par de cámaras de carga a presión congruentes, medios que definen pasos -- que conectan a cada labrera de la caja con la cámara de carga de presión adyacente, medios que definen una cavidad de Baja presión en la superficie de dicha placa de carga junto a dichos cojinetes, y un par de válvulas dispuestas en dicha placa de carga a cada lado de dicho -- miembro obturador, sirviendo dichas válvulas como válvulas de retención para impedir el paso de fluido desde dichas cámaras de carga de presión a dicha cavidad de baja presión y como válvulas de alivio para permitir el paso de fluido desde dicha cavidad de baja presión a dichas -- cámaras de carga de presión.

31.- Una máquina según el punto 19, caracterizado porque dicho par de válvulas están cargadas por muelle.

32.- Una máquina según el punto 19, caracterizada porque dichas válvulas comprenden lengüetas planas y medios elásticos interpuestos entre dichas lengüetas y dicha cubierta para empujar normalmente a dichas -- válvulas a una posición cerrada.

33.- Una máquina según el punto 19, caracterizada porque dichas válvulas comprenden lengüetas planas situadas dentro de rebajos de emparejamiento en dicha -- placa de carga y muelles laminares arqueados interpuestos entre dichas lengüetas y dicha cubierta para empujar normalmente a dichas válvulas a una posición cerrada.

34.- Una máquina según el punto 19, caracterizada por medios elásticos interpuestos entre dicho miembro obturador y dicha placa de carga para proporcionar --

267439



una carga inicial sobre dichos cojinetes.

5 62.- Una máquina según el punto 12, caracterizada porque dicha placa de carga está provista de una ranura longitudinal para recibir un miembro obturador de configuración a modo de varilla y un muelle encajado interpuesto entre dicho miembro obturador y el fondo de dicha ranura para proporcionar una carga inicial sobre dichos cojinetes.

10 73.- UNA MÁQUINA IMPRESORA DE MENSAJES CARGADA A PRESIÓN QUE DA UNA CARRERA O ROTOR.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los signos que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de 13 hojas escritas por una sola de sus caras.

Madrid,

20 JUN 1951
W. G. G.

~~B.F.S. 70~~

26 743 9



Fig. 1

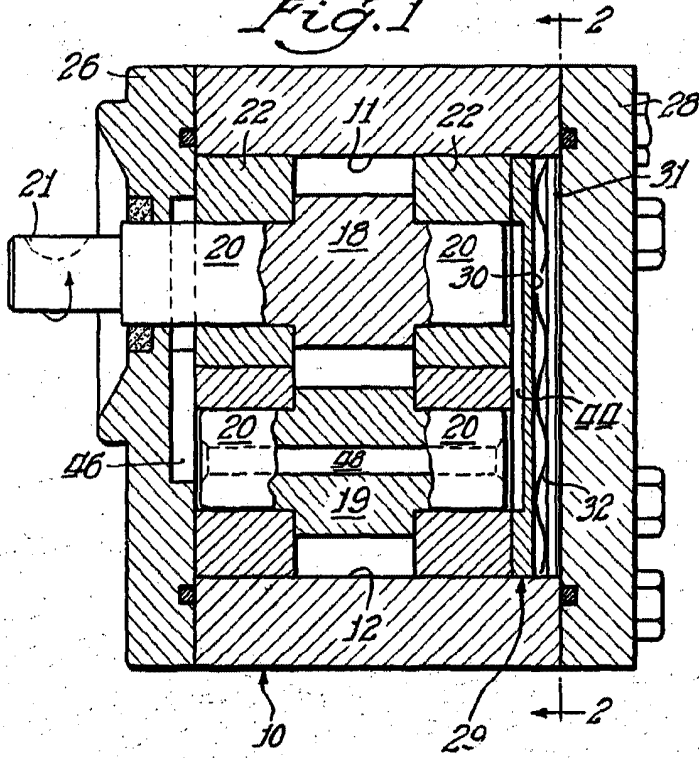


Fig. 3

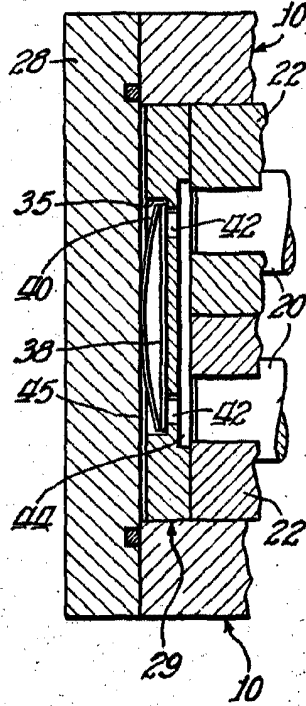


Fig. 2

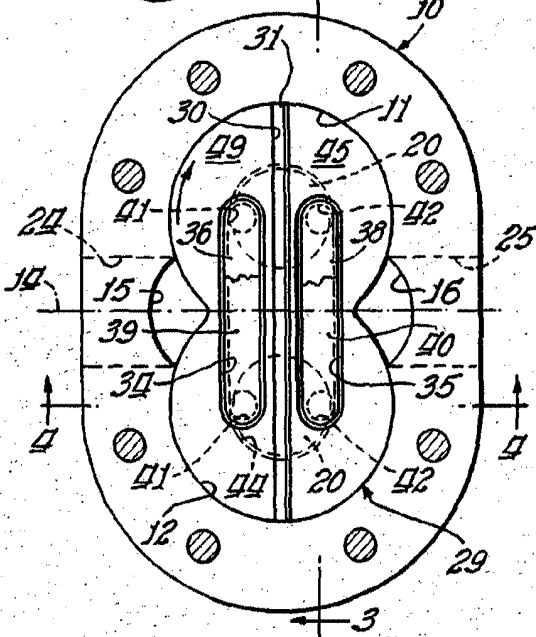
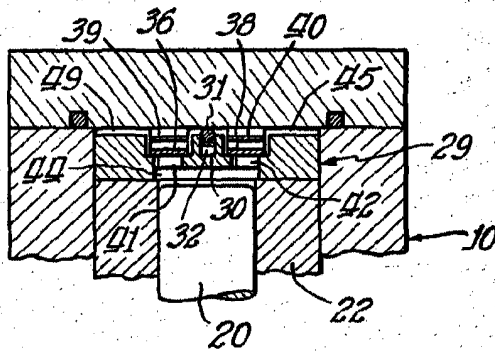


Fig. 4



Carla