

180790

P.- 6254.-



2/

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

- 5 DIC. 1947

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

180790

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ROTATIVE MECHANISMS LIMITED, entidad británica,  
establecida en 122 Shaftesbury Avenue, Londres, Inglaterra,  
por:

"UNA MÁQUINA PERFECCIONADA QUE PUEDE USARSE COMO BOMBA,  
COMPRESOR O MOTOR".-

---

El presente invento tiene por objeto ofrecer una  
mejora en las máquinas de tipo de engranaje (bombas, motores  
o compresores) en las cuales los engranajes comprenden dos  
elementos espirales uno dentro de otro, teniendo el elemento  
5 exterior una rosca espiral o un diente más que el interior,  
cada rosca o diente del cual está constantemente en contacto



180790

en cada sección transversal con el elemento exterior, estando las alturas de paso, que pueden ser o no constantes, para cada sección transversal en la proporción de los números de dientes.

5

Estas máquinas comprenden en general, como es sabido un estator sujeto a la caja que contiene un rotor movido por un mando flexible o un sistema de juntas que permite al rotor girar en el estator, estando los ejes del rotor y el estator que son paralelos entre sí, en una dirección que es constante en el espacio.

10

Según el invento, el estator y el rotor están cada cual articulado en un sólo punto situado en el correspondiente eje de dicho estator o rotor, estando separados los dos puntos de articulación, de manera que los ejes del estator y del rotor describen conos con ángulos iguales en sus vértices.

15

Así se obtiene mayor sencillez de construcción, junto con ventajosas posibilidades de equilibrio y de colocación.

Otras características y ventajas resultarán de la descripción siguiente.

20

En el dibujo adjunto que damos únicamente por vía de ejemplo:

La figura 1 muestra un corte longitudinal de una bomba según el invento, en la cual las articulaciones del rotor y del estator están situadas respectivamente en sus extremos opuestos.

25

La figura 2 es un diagrama destinado a ayudar al estudio teórico del invento.



180790

La figura 3 muestra un corte longitudinal de una bomba según el invento, en la cual la articulación del rotor está fuera de la bomba.

5 La figura 4 es un corte longitudinal de otra modificación.

Según la realización de la figura 1, la máquina que es de construcción muy sencilla, tiene una caja 1 con una cubierta 2, provistas de conexiones 3 y 4 respectivamente, destinadas según el sentido de rotación, a la entrada del fluido enviado a bomba (o comprimido y motor) y a la salida del fluido suministrado (o dilatado). Dentro de dicha caja va sujeto un estator 5 de goma o material análogo, sujeto por uno de sus extremos mediante una brida 6, sujeta por espárragos 7 y tuercas 8 entre la caja 1 y la cubierta 2. La superficie interna del estator 5 forma de la manera conocida un elemento interno de engranaje en espiral.

15 Con este elemento engrana un rotor 9, que forma un segundo elemento de engranaje espiral que gira en el elemento exterior. Como es sabido el elemento exterior 5, tiene una rosca espiral o un diente más que el elemento interior 9, cada rosca o diente del cual está constantemente en contacto, en cada sección transversal con el elemento exterior, las alturas de paso que pueden ser o no constantes, están para cada sección transversal en la proporción de los números de dientes. En el ejemplo de la figura 1, el elemento exterior tiene dos dientes y el interior tiene uno.

25 El rotor 9 que penetra en el estator por el extremo del mismo opuesto a la brida de fijación 6 está conectado a su



180790

vez en su extremo fuera del estator por medio de una arandela elástica cementada 10 de caucho o material análogo, con un árbol 11. Este árbol 11 es un árbol motor en el caso de una bomba o un compresor, o un árbol movido en el caso de un motor. El árbol 11 pasa por la caja 1 a través de una empaquetadura usual 12, y está acoplado de cualquier manera en 13 con un árbol motor 14 (por ejemplo el de un motor eléctrico 15) o con un árbol movido, si la máquina funciona como motor.

Esta máquina funciona de la manera ordinaria; por ejemplo, cuando se emplea como bomba, el rotor 9 que es impulsado por el árbol 11, gira en el estator 5 con el cual engrana y, según la dirección de rotación, hace que el fluido enviado a bomba sea absorbido al través de la conexión 3 o 4 y forzado a través de la otra de dichas conexiones.

Durante la rotación del rotor dentro del estator, este puede oscilar sobre el centro A de la brida y el rotor 9 sobre el centro B de la arandela 10. Estos dos puntos en el ejemplo representado, están situados en los extremos opuestos del estator y del rotor respectivamente. El movimiento relativo del estator y del rotor puede tener lugar porque en las posiciones en que el rotor no puede moverse, el estator tiene libertad para hacerlo, y en las posiciones en que el estator no puede moverse puede hacerlo el rotor.

En el diagrama teórico de la figura 2, que está en mayor escala y en el cual se han representado, los centros de oscilación A y B, si la máquina comprende, por ejemplo, un elemento de engranaje con un diente (rotor 9) que engrana con un



5 elemento de engranaje de dos dientes (el estator 5) la sección transversal de todo el engranaje que pasa por A está representada por los dos círculos de altura C y D cuyos centros son A y E, los diámetros de dichos círculos están en la proporción de 2 a 1, siendo la distancia AE igual a la excentricidad.

10 Se verá que cuando el círculo D gira sin deslizar se en el círculo C, el eje BE describe un cóno cuyo vertice y cuyo eje es AB. Si otra sección del estator se considera de igual manera, se obtendrán los círculos de altura de paso C' y D' cuyos centros son A' y E', y se verá que el eje AA' del estator describe un cóno cuyo vertice es A y cuyo eje es AB. Estos dos cónos tienen el mismo semiángulo en el vértice -z-. Sería posible dibujar otras secciones transversales a un lado u otro de la brida 6, por ejemplo, la sección C'' y D'' y las secciones transversales se encontrarían siempre en alineación en estos movimientos cónicos.

15 El dispositivo descrito permite, pues, manifiestamente que el rotor gire correctamente en el estator a pesar de la junta por sólo un extremo del estator y del rotor, debido al hecho de que los dos puntos de articulación están separados.

20 La figura 3 muestra una modificación de una máquina según el invento, en la cual el centro de oscilación B del rotor 9 está situado fuera de la bomba y comprende una junta universal ordinaria 16 que conecta el árbol 17 que es una prolongación directa del rotor 9, con el árbol motor (o movido) 14. El árbol 17 del rotor pasa, con cierto juego 18 recto por un



1947

80790

5 tubo 19 al cual va giratoriamente acoplado junto a la junta 16 por un pequeño manguito 20 de caucho o material análogo. El tubo 19 está montado en cojinetes de antifricción 21 y 22 sostenidos por una cabeza 23 sujeta por una brida 24 a la pared extrema de la caja 1. La hermeticidad de la caja al fluido se obtiene alrededor del tubo 19, mediante una caja de empaquetadura habitual 25 en el que dicho tubo gira debidamente.

10 El manguito 20 ofrece hermeticidad al fluido entre el árbol 17, y el tubo y sostiene además el posible empuje axial transmitido por el tubo 19 y los cojinetes de antifricción 21, 22 al soporte 23 y la caja 1. El manguito 20 permite además pequeños movimientos radiales del árbol 17 que se deben a su movimiento cónico cuyo vertice es B.

15 Se hará también referencia a la figura 2 para estudiar esta máquina de la figura 3. Las secciones representadas en I e I' son los diagramas de la correspondiente sección de la bomba que están situadas debajo de ellas

20 Se verá que eligiendo adecuadamente las características de esta máquina, puede dar un perfecto equilibrio dinámico.

La suma-Fr- de las fuerzas centrífugas aplicadas al rotor 9 pueden considerarse producidas por una sola masa -m- aplicada a un punto -a- situado a una distancia -x- del eje AB e igual a:

25 
$$Fr = m\omega^2 x.$$

Siendo - $\omega$ - la velocidad angular del eje del cono.

Similarmente para el estator 5, la suma Fs de las fuerzas centrífugas aplicadas en -b- situadas a una distancia



180790

-y- del eje AB, debido a la masa M del estator, será  
 $F_s = Mu^2y$ .

5 Las sumas  $F_s$  y  $F_r$  de las fuerzas centrífugas es-  
tan siempre en el mismo plano, el de los dos ejes  $BB'$  y  $AA'$   
y opuestamente dirigidas. Para que esté la máquina equili-  
brada, es necesario y suficiente que las dos sumas de fuerzas  
estén en alineación entre sí y que:

$$mu^2x = Mu^2y$$

o bien

10  $mx = My$

La velocidad -u- no interviene. El cálculo, pues,  
muestra, y experiencia confirma, que la máquina de la figura  
3 está perfectamente equilibrada con un estator de caucho  
y un rotor por ejemplo de sustancia plástica o de ebonita,  
15 siendo la única condición la de que se satisfaga la ecuación  
anterior  $mx = My$ .

La figura 4 muestra otra modificación de la máquina  
del invento en la cual el centro de oscilación B del rotor  
está fuera de la máquina y situado en el centro de un cojine-  
te de torniquete 26 que también soporta el empuje axial.  
20

Dicho cojinete 26 consiste, por ejemplo, sencilla-  
mente en un cojinete de bolas como una jaula esférica, pero  
podría construirse de cualquier otro modo. El árbol hueco  
del ejemplo anterior se elimina, y el árbol 17 del rotor 9  
25 gira directamente en una caja de empaquetadura 27. Esta  
última puede seguir los pequeños movimientos cónicos del ár-  
bol, porque está conectada con la caja por un elemento tubular  
elástico 28, de goma, por ejemplo. Esto permite construir



180790

5 una caja de empaquetadura 27 que es ventajosa por razón de su muy pequeño diámetro. Por vía de ejemplo, también, la máquina de la figura 4 se representa provista de un estator de metal 5 conectado y articulado con la caja 1 por un collar elástico 6 de goma o material análogo, y sujeto al estator por ejemplo por medio de pernos 29 y tuercas 30, y entre la caja 1 y la cubierta 2 por los espárragos 7 y las tuercas 8.

10 Las condiciones de equilibrio son las mismas que en el ejemplo de la figura 3, y el cálculo muestra que un estator de acero y un rotor de acero permiten obtener un equilibrio perfecto.

Como es natural el invento no se limita en modo alguno a las realizaciones representadas y descritas, que solo se han escogido por vía de ejemplo.

15 En particular, puede haber cualquier número de dientes y cualquier tamaño de alturas de pasos.

20 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el 17 de diciembre de 1946, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en



80790

España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1º.- Una máquina perfeccionada que puede usarse como bomba, compresor o motor, y que es del tipo que comprende dos elementos helicoidales uno dentro de otro, teniendo  
do el elemento exterior una rosca espiral o un diente más  
que el elemento interior, cada rosca espiral o diente del  
cual está constantemente en contacto en cada sección transversal con el elemento exterior; las alturas de paso, que  
10 pueden ser o no constantes están para cada sección transversal en la proporción de los números de dientes, caracterizada dicha máquina porque el estator y el rotor están cada  
cual articulado en un solo punto situado en el correspondiente eje de dicho estator o rotor, estando los dos puntos  
de articulación separados, de manera que, tanto los ejes  
15 del estator como los del rotor describen conos con iguales ángulos en sus vértices.

20 2º.- Una máquina según se reivindica en el punto 1º, en la cual los puntos de articulación están espaciados en una distancia máxima de manera que el ángulo del vértice de oscilación es pequeño.

25 3º.- Una máquina según se reivindica en el punto 1º en la cual las dimensiones y las densidades del estator y del rotor se eligen de manera que las sumas de las fuerzas centrífugas que se les aplican y que están en direcciones opuestas son iguales y están en alineación una con otra.



180790

- 4º.- Una máquina según se reivindica en el punto 1º, en la cual la articulación del estator comprende una brida de goma o material elástico similar de una pieza con dicho estator y sujeta al cuerpo de la máquina.
- 5 5º.- Una máquina según se reivindica en el punto 1º, en la cual la articulación del estator comprende un collar elástico sujeto al estator, que puede ser elástico o no serlo.
- 10 6º.- Una máquina según se reivindica en el punto 1º en la cual los dos puntos de articulación están respectivamente situados en los extremos opuestos del estator y del rotor y están dentro de la bomba.
- 15 7º.- Una máquina según se reivindica en el punto 6º, en la cual el rotor está conectado por un acoplamiento elástico con un árbol montado en una caja de empaquetadura.
- 8º.- Una máquina según se reivindica en el punto 1º, en la cual la articulación del rotor está fuera de la bomba.
- 20 9º.- Una máquina según se reivindica en el punto 8º, en la cual el eje del rotor pasa longitudinalmente por un tubo al cual va conectado elásticamente y dicho tubo gira en la caja de empaquetadura.
- 25 10º.- Una máquina según se reivindica, en el punto 8º, en la cual la articulación del rotor comprende un cojinete de torniquete.
- 11º.- Una máquina según se reivindica en el punto 10º, en la cual una caja de empaquetadura rodea directamente el árbol del rotor y está conectada elásticamente con el cuerpo de la máquina.

**MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**



180790

12e.- Una máquina virtualmente como se describe y representa en los dibujos anexos.

13e.- Una máquina perfeccionada que puede usarse como bomba, compresor o motor.

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

Esta Memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

10

Madrid, - 5 DIC. 1947

P.A.

Alberto de Elizaburg  
Por Poder

1807 0

180790

ESCALA VARIABLE.- POTATIVE MECHANISMS LIMITED.-

I/I.-

Fig.1

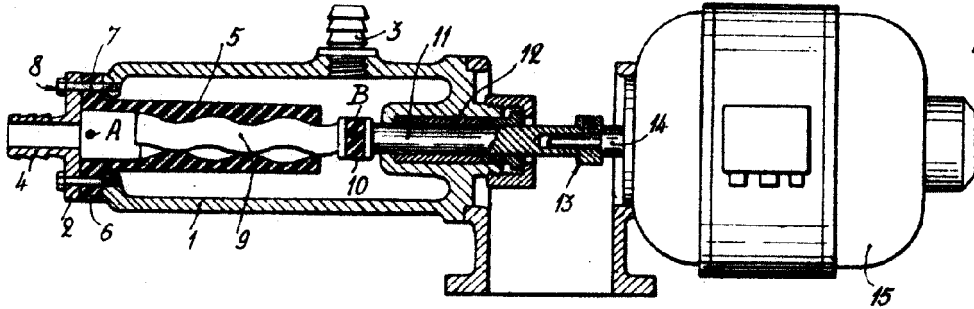


Fig.2

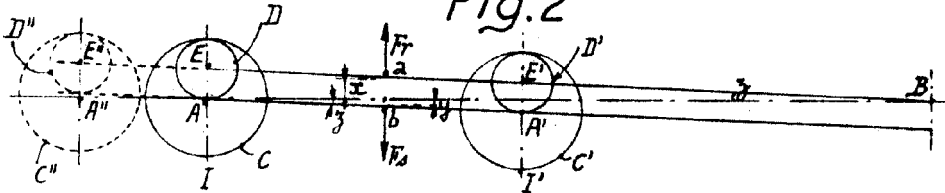


Fig.3

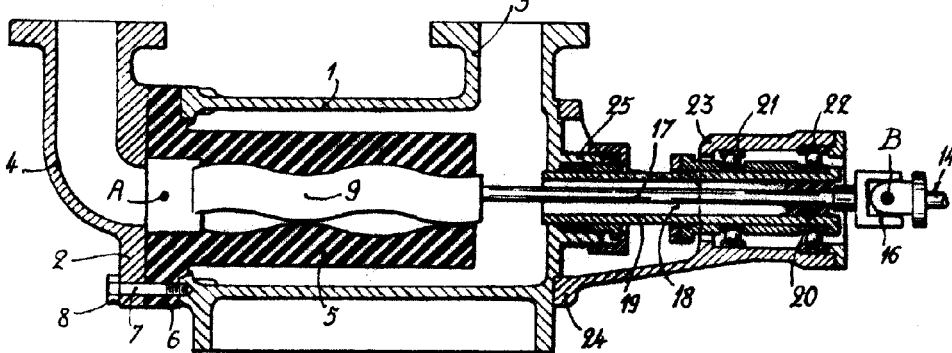
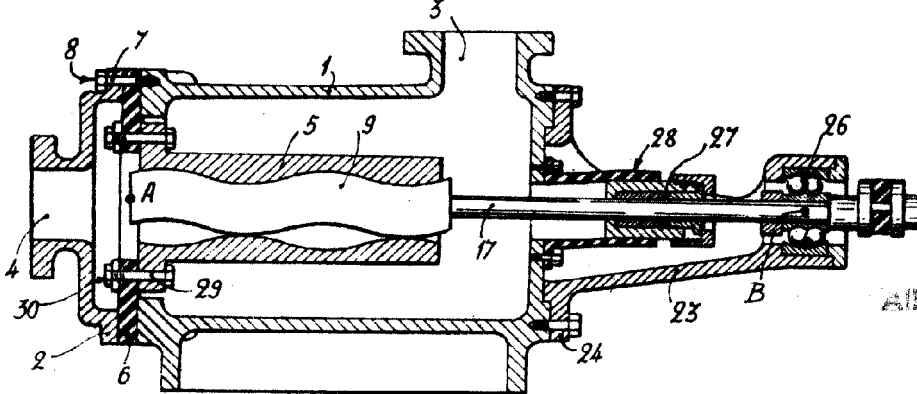


Fig.4



P.- A.-

Alberto de Elizaburu

Por Poder