

333526



333526

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años para España y sus Posesiones, se solicita a favor de la firma ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, residente en FRIEDRICHSHAFEN (ALEMANIA) por: "BOMBA ROTATIVA DE EXCENTRICIDAD VARIABLE".-

Memoria descriptiva

La invención concierne a una bomba rotativa con un rotor que contiene aletas desplazables, un estator en forma de taco con un espacio hueco excéntrico con respecto al rotor en que gira dicho rotor, y con un dispositivo para el desplazamiento del estator en relación con el rotor de tal manera que la excentricidad y con ella el flujo transportador de la bomba puede ser variado desde el valor máximo hasta cero.

Para una serie de sistemas hidráulicos, por ejemplo, para direcciones hidráulicas de vehículos automóviles, se necesita un suministro de elementos de presión constante.

Corrientemente se combinan para dicho objeto con las bombas, válvulas reguladoras de flujo que dividen el flujo transportador de las bombas en el flujo útil que fluye hacia la dirección y en flujo sobrante que retorna sin presión al depósito o, -



15 respectivamente, a la bomba. El inconveniente esencial de esta
disposición consiste en que todo el flujo transportador de la bom
ba debe ser llevado a la respectiva presión, mientras que según
el número de revoluciones de la bomba se necesita sólo una fracción
del flujo transportador para la dirección. Otro inconveniente es
20 que, en caso de que la válvula reguladora de flujo esté montada
junto con una válvula de seguridad en la bomba, es puesto en cir
culación en la misma, al reaccionar la válvula de seguridad, todo
el flujo transportador de la bomba, lo que conduce a un fuerte ca-
lentamiento.

25 Por la bomba propuesta son eliminados los defectos arri-
ba citados y se necesita una potencia impulsora mucho más reduci-
da para accionar la bomba.

 La invención consiste en el hecho de que el canal de sa-
lida de la bomba contiene un sector de reducción y que los espa-
30 cios situados delante y detrás del sector de reducción comunican
con espacios situados en dirección de desplazamiento delante y -
detrás del taco o cuerpo del estator. Al aumentarse el número de
revoluciones de la bomba, sube también el flujo transportador y
con él la presión diferencial en el sector de reducción. El taco
35 o cuerpo del estator es desplazado pues a tenor del aumento del
número de revoluciones en dirección de menor excentricidad, acci-
bando contra el desplazamiento por la presión diferencial una --
fuerza de resorte. Por la mencionada instalación se consigue el
que la bomba suministre, independiente de la presión de aceite,
40 del número de revoluciones, un flujo transportador constante.

 Otra característica de la invención consiste en que de-
trás del citado sector de reducción una válvula de seguridad es-
tá acoplada al conducto de presión y que otro sector de reducción
está montado delante de la válvula de seguridad. Este sector de
45 reducción hace que, al reaccionar la válvula de seguridad, re--
sulta mayor la presión diferencial para el mando del taco o cuer



po del estator. De este modo se disminuye la excentricidad del espacio de la bomba hasta el extremo de que la bomba suministra sólo un flujo transportador que corresponde a las pérdidas por fugas en la instalación. Esto es una ventaja esencial en relación con las bombas que hacen circular, al reaccionar una válvula de seguridad, todo el flujo transportador dentro de la bomba, lo que conduce a fuerte calentamiento.

Otra característica de la invención consiste en que el cuerpo de la bomba lleva cada vez un espacio abierto hacia las superficies de deslizamiento del taco o cuerpo del estator. Los dos espacios son comunicados con el canal de presión o, respectivamente, de aspiración de la bomba. De este modo es levantada la presión ejercida por el elemento de presión unilateralmente en las cámaras de presión y de aspiración de la bomba sobre el taco y reducida la fricción entre éste y el cuerpo de la bomba.

El plano ilustra una forma de realización de la invención.

-fig. 1 muestra una sección transversal por la bomba con forme el plano I - I en fig. 2;

-fig. 2 representa en sección longitudinal por la bomba, los dos sectores de reducción y la válvula de seguridad según el plano II - II en fig. 1.

Figura 1 muestra un rotor 4 giratorio por un eje montado en el cuerpo 3 de la bomba, en que están previstas aletas 5 - desplazables. Estas aletas se apoyan sobre las paredes de un espacio hueco 9 excéntrico con respecto al cuerpo 4 del rotor y practicado en el estator 11. El estator 11, lleva forma de taco de sección rectangular montado desplazable entre las superficies paralelas 9' y 9" del cuerpo de la bomba, Entre el cuerpo 3 y el taco 11, está montado un resorte 6 en tensión inicial, que en caso de faltar una presión que supera a la fuerza de resorte, empuja el taco, o cuerpo del estator contra un tope fijo 8. La tensión



80 inicial del resorte puede ser variable. En ambos lados del taco
tiene el cuerpo de la bomba cámaras 12 y 13 abiertas hacia las dos
superficies de deslizamiento del taco 11.

Fig. 2 muestra las mismas partes como la fig. 1. Además
está ilustrado un racor 18 enroscado en el cuerpo 2 de la bomba.
Entre el cuerpo de la bomba y el racor 18 existe un espacio 19 -
85 que comunica con un canal colector 20 en forma de riñón para las
celdas de presión de la bomba. Además lleva el racor 18 un tala-
dro 14 que comunica con el conducto de presión no dibujado de la
bomba. Entre el racor de presión 18 y el cuerpo de la bomba exis-
te además un espacio anular 21, que a su vez comunica con el tala-
90 dro 14 a través de otro sector de reducción 2. Este espacio anular
21, está en comunicación con el espacio 17 delante del taco y con
una válvula de seguridad 10, la cual se abre hacia el canal aspi-
rador 15. El espacio 16 situado por debajo del taco comunica a tra-
vés de un conducto 22 con el lado de presión de la bomba. Además
95 el espacio 12 está a través de un taladro 23 en comunicación con
el lado de presión de la bomba y el espacio 13 a través de un ta-
ladro con la cámara de aspiración de la bomba.

Las cámaras de presión y de aspiración ejercen sobre el
taco o cuerpo del estator 11 una fuerza que en fig. 2 va dirigida
100 hacia arriba y que provocaría una aumentada fricción del taco so-
bre la superficie 9" del cuerpo. Con el fin de compensar esta fuer-
za, están dispuestos los espacios 12 y 13. De ellos comunica el es-
pacio 12 con el lado de presión de la bomba y el espacio 13 con el
canal de aspiración. De este modo surge una fuerza resultante so-
105 bre el cuerpo del estator que acciona contra la fuerza ejercida -
por el elemento de presión en las celdas transportadoras y reduce
la fricción entre el cuerpo del rotor y el cuerpo del estator. En
lugar de las dos cámaras 12 y 13, puede estar dispuesta también -
una única cámara 12 que comunica con el lado de presión de la pla-
110 ca.



El funcionamiento de la bomba es como sigue: Con un giro del rotor 4 en sentido de la flecha dibujada (fig.1), el elemento de presión es aspirado por las celdas de la bomba situadas a la izquierda del plano I - I (en fig. 2) y es condensado en las celdas situadas a la derecha del plano I - I y transportado al conducto de presión. Por el flujo transportador se origina delante y detrás del sector de reducción 1 una diferencia de presión que es proporcional a la cantidad de paso y de este modo al número de revoluciones de la bomba. Por la comunicación del espacio 16 con el lado de presión de la bomba delante del sector de reducción 1 y del espacio 17 con el conducto de presión detrás del sector de reducción 1 acciona sobre el cuerpo del estator 11 una fuerza antagónica al muelle 6. Este desplaza el taco desde la posición dibujada para mayor excentricidad (mayor volumen transportado por revolución) hacia la izquierda a una posición de menor excentricidad. La fuerza es tanto mayor cuanto mayor sea el número de revoluciones de la bomba. Prácticamente significa esto - que la bomba suministra siempre un flujo de transporte constante, independiente de la presión de aceite y del número de revoluciones.

Tan pronto como la presión en el espacio anular 21 supere la presión ajustada en la válvula de seguridad 10, la bola 10 de la válvula de seguridad se levanta de su asiento y así fluye aceite comprimido del conducto 14 a través del sector de reducción 2 al canal de aspiración 15. Con ello se produce delante y detrás del sector de reducción 2 otra diferencia de presión. La presión en el espacio 17 desciende así pues todavía más, pudiendo disminuirse la excentricidad de la bomba hasta el extremo que la bomba suministra sólo un flujo de transporte que corresponda a las pérdidas por fugas en la instalación.

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la presente invención, se hace constar que en la misma, podrán ser



variables los materiales, dimensiones y en general aquellos otros
detalles accesorios o secundarios que no alteren, cambien ni mo-
difican la esencialidad propuesta.

Los términos en que queda redactada esta memoria son -
ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar en
un sentido mas amplio y nunca en forma limitativa.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y
explotación exclusiva de:

1ª.-Bomba rotativa de excentricidad variable, con un rotor que
contiene las aletas desplazables, un estator en forma de taco que
contiene un espacio hueco en que gira el rotor y con una instala-
ción para el desplazamiento del estator en relación con el rotor,
de tal manera que puede variarse la excentricidad entre cuerpo -
del rotor y espacio hueco del estator, caracterizada porque el ca-
nal de salida de la bomba contiene un sector de reducción, comu-
nicando el espacio delante y el detrás del sector de reducción
con espacios situados, en dirección de desplazamiento delante y
detrás del taco.

2ª.-Bomba rotativa de excentricidad variable, según la reivindi-
cación 1ª, caracterizada porque el sector de reducción está dis-
puesto en el cuerpo de la bomba.

3ª.-Bomba rotativa de excentricidad variable, según las reivindi-
caciones 1ª y 2ª, caracterizada porque detrás del sector de re-
ducción está acoplada al conducto de presión una válvula de se-
guridad, estando dispuesto delante de la válvula de seguridad -
otro sector de reducción.

4ª.-Bomba rotativa de excentricidad variable, según las reivindi-
caciones 1ª hasta 3ª, caracterizada porque el cuerpo de la bomba
tiene dos cámaras abiertas hacia las dos superficies laterales -
del taco que sirve de cuerpo del estator, comunicando una cámara
con el lado de presión y la otra cámara con el lado de aspiración
de la bomba.

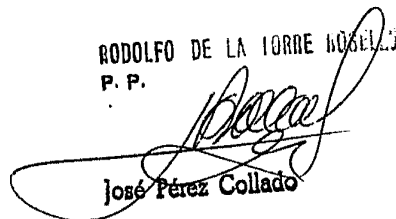


5ª.-"BOMBA ROTATIVA DE EXCENRICIDAD VARIABLE".-

Consta la presente memoria descriptiva de siete hojas numeradas y mecanografiadas por una s'ola cara a la que se acompa'nan un plano para su mejor comprensi'ón.

MADRID, 18 DE NOVIEMBRE DE 1.966.-

RODOLFO DE LA TORRE NOBELS
P. P.


José Pérez Collado

333528

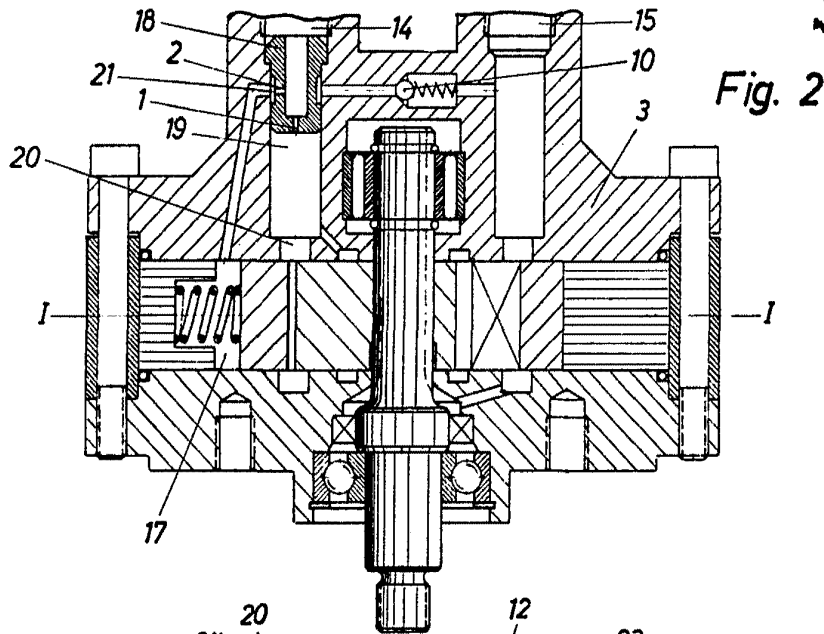


Fig. 2

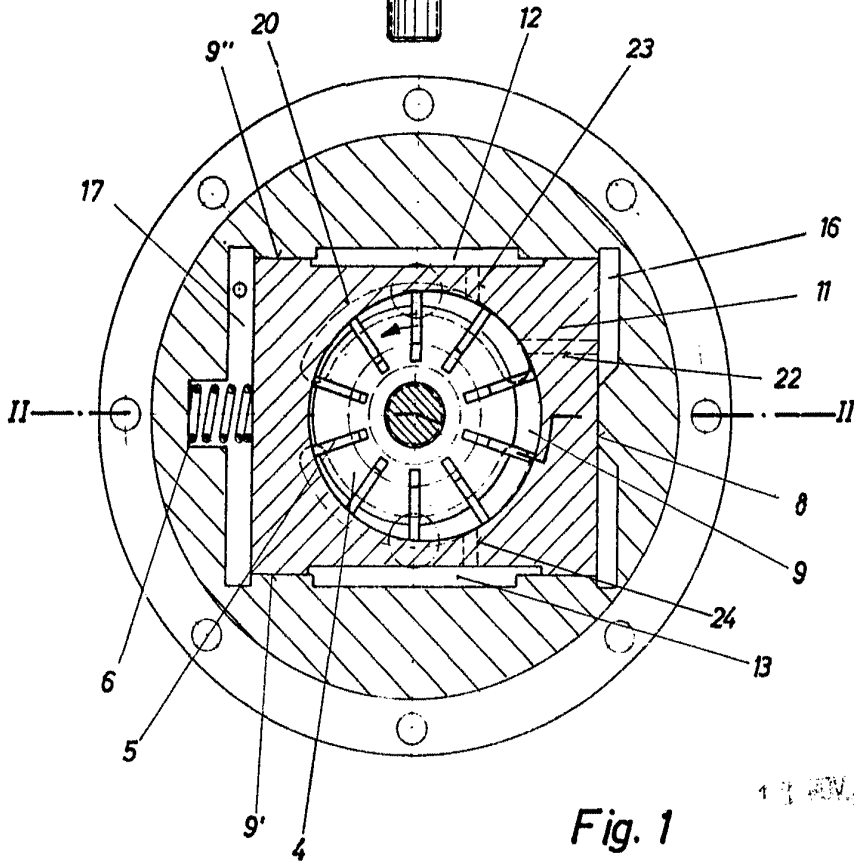


Fig. 1

ESCALA VARIABLE

RODOLFO DE LA TORRE HUÉLVA
P. P.

J. Pérez Collado
Jose Pérez Collado