

436697

Int. Cl.² F04F

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: IVAN JAROSLAV GYPHELLY

RESIDENCIA: 8128 HINTEREGG, SUIZA.-

ENUNCIADO: UN PROCEDIMIENTO Y SU CORRESPONDIENTE
DISPOSITIVO PARA VARIAR DE MANERA POBRE
EN PERDIDAS EL CAUDAL DE UNA BOMBA IMPE
LENTE CON VOLUMEN FIJO DE DESPLAZAMIENTO.

Prioridad: Patente suiza n.º 6727/74 del 16-5-74
l.a.

1 El invento se refiere a un procedimiento para variar de manera pobre en pérdidas el caudal de una bomba impelente con volumen fijo de desplazamiento, y asimismo a un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento.

5 Es conocido construir bombas impelentes con volumen variable de desplazamiento y, en especial, emplearlas para el mando hidrostático de potencias. Ahora bien, el volumen variable de desplazamiento se suele conseguir casi siempre a costa del inconveniente de un precio alto y de una fuerza de regulación relativamente grande. Este inconveniente obliga casi siempre al usuario a prever a pesar de todo bombas con volumen fijo de desplazamiento, y destruir el exceso de energía en válvulas de estrangulación.

10 La finalidad del invento estriba en crear un procedimiento y un dispositivo que permitan extraer de una bomba impelente con volumen fijo de desplazamiento un caudal variable, sin que sea necesario destruir energía de la bomba en una medida digna de mención.

15 Conforme al procedimiento de acuerdo con el invento se consigue esto por el hecho de que el caudal de la bomba se divide periódicamente en dos partes variables, una de las cuales es alimentada al consumidor en calidad de parte útil, mientras que la otra es evacuada sin presión, como parte de retroalimentación.

20 El dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento está caracterizado según el invento por una disposición de válvula destinada a ser acoplada a la salida de la bomba y que contiene un diafragma giratorio, disposición que alternando periódicamente, conduce el caudal de la bomba a una conducción de aprovechamiento que contiene una válvula

25

30

1 de retención y destinada a la comunicación con el consumidor,
o a una conducción de retorno destinada a la comunicación
con un depósito de reserva de la bomba, exento de presión.

5 Ejemplos de realización del dispositivo para la puesta
en práctica del procedimiento de acuerdo con el invento, se-
rán explicados a continuación a base del dibujo, mostrando:

La fig. 1, de manera esquemática, el dispositivo junto
con una bomba impelente y un consumidor para formar un ac-
cionamiento giratorio hidrostático;

10 las figs. 1a y 1b, el curso de la presión en la entrada
de la bomba y la salida al consumidor del dispositivo de la
fig. 1;

la fig. 2, en sección, un ejemplo de realización de la
disposición de válvula del dispositivo;

15 la fig. 3, en alzado lateral, el montaje del dispositi-
vo con la bomba impelente.

En la fig. 1 ha sido representado un accionamiento gi-
ratorio hidrostático completo, en el que una bomba impelente
1 con volumen fijo de desplazamiento impulsa desde un depó-
20 sito 4 un agente de presión a una disposición de válvula 2,
que contiene un diafragma giratorio 3. Según la posición del
diafragma giratorio 3, el agente de presión vuelve a fluir,
sin presión, al depósito 4 (posición abierta del diafragma
giratorio que ha sido representada), o bien pasa por una
25 válvula de retención 5 (posición cerrada del diafragma gira-
torio), para llegar a un motor hidráulico 6, en calidad de
consumidor. Por motivos que serán explicados más tarde, pue-
de estar dispuesto un acumulador 7 en la conducción de sali-
30 da de la disposición de válvula 2 que conduce al motor hi-
dráulico.

1 La fig. 1a representa el curso temporal de la presión
en la conducción de entrada de la disposición de válvula 1 y
respectivamente en la conducción de salida de la bomba 1.
Cuando en intervalos de tiempo "a" el diafragma giratorio 3,
5 que gira continuamente, obstruye el escape libre del medio
de presión impulsado por la bomba 1, no dejándolo volver al
depósito 4, se establece una presión "p". La corriente de
agente de presión, sometida a la presión establecida, única-
mente puede escapar a través de la válvula de retención 5,
10 para llegar al motor hidráulico 6. En cuanto en el interva-
lo de tiempo "b" abre el diafragma giratorio 3, desciende la
presión del agente de presión hasta prácticamente cero, pues-
to que entonces el agente de presión fluye al depósito 4
exento de presión; el motor hidráulico 6 no es alimentado en
15 este intervalo de tiempo.

La fig. 1b representa el correspondiente curso temporal
de la presión en la conducción de salida de la disposición
de válvula 2 que conduce al motor hidráulico 6. En cada in-
tervalo de tiempo "a", la presión sube ligeramente por carga
20 del acumulador 7. En el intervalo de tiempo "b" inmediato si-
guiente, el motor hidráulico 6 es alimentado tan solo por el
acumulador 7 cargado anteriormente, de modo que la presión
cae ligeramente. La ondulación del curso temporal de la pre-
sión depende de la relación entre el volumen de cada impulso
25 del agente de presión (fig. 1a) y la capacidad del acumula-
dor 7. Variando la relación de cadencia "a"/"b", se puede
variar el caudal de agente impulsado al motor hidráulico. El
dispositivo descrito, y respectivamente el procedimiento
puesto en práctica por él, corresponde por consiguiente a
30 una modulación eléctrica en duración de impulsos, siendo los

1 impulsos útiles transformados por un filtro de paso bajo en una
señal análoga.

En la fig. 2 ha sido representado un ejemplo práctico
de realización de la disposición de válvula de la fig. 1.

5 Tal disposición de válvula debe satisfacer las condiciones
siguientes:

- La relación entre la parte útil y la parte de retorno del
caudal de la bomba ha de ser regulable con una fuerza pe-
queña, es decir, prácticamente sin pérdidas;

10 - al consumidor no debe llegar una corriente fuertemente
pulsatoria. La frecuencia interruptora de la disposición
de válvula debe ser muy superior a la frecuencia propia
del circuito de consumidor. Puede conseguirse ésto pro-
yectando la disposición de válvula para una alta frecuen-
15 ~~cia de trabajo y, en caso necesario, reduciendo la fre-~~
cuencia propia del circuito de consumidor por medio de un
pequeño acumulador, si es que el volumen de agente de
presión encerrado en las conducciones no basta ya de por
sí para igualar los impulsos útiles;

20 - para reducir las pérdidas de energía, los impulsos útiles
generados por la disposición de válvula han de poseer una
pendiente lo mayor posible del borde de entrada del impul-
so.

25 La pieza sustancial de la disposición de válvula repre-
sentada en la fig. 2, es un diafragma giratorio que se en-
carga de que la corriente de agente, por ejemplo, una co-
rriente de aceite, impulsada en la dirección de la flecha
por una bomba, que no ha sido representada, a través de un
empalme 8 de la misma, sea conducida, según el ángulo de gi-
30 ro, a un empalme 9 de retorno, o bien a través de una vál-

1 vula de retención, dispuesta en una conducción de unión 10 y
consistente en un asiento de válvula 11, una placa de válvula
12 y un muelle de recuperación 12', a un empalme 13 de consu-
midor. El diafragma giratorio representado comprende un man-
5 guito de leva 15 dispuesto de manera desplazable axialmente
sobre un árbol de impulsión 14, y que, a través de una unión
de chaveta 16, está unido con el árbol de impulsión 14 en
forma transmisora de momentos de giro. Estas dos partes gira-
torias, a saber, el árbol de impulsión 14 y el manguito de
10 leva 15, son centrados de tal modo en una caja por medio de
rodamientos 17 y 18, que las protuberancias 15' del manguito
hermetizan un ánima de salida 20 prevista en la caja 19, de-
jando libre exclusivamente un resquicio de derramamiento. El
~~ánima de salida 20 está comunicada a este particular con la~~
15 conducción 10, que asimismo están conformada a manera de áni-
ma en la caja 19.

En la posición representada del manguito de leva 15, en
la que el ánima 20 está obturada por la protuberancia 15' del
manguito, la bomba impulsa hacia la parte de consumo, es de-
20 cir, hacia el empalme 13 de consumidor. Si sigue entonces el
árbol de impulsión 14 y, con él, el manguito de leva 15, gi-
rando en la dirección de la flecha, se produce una posición
en la que el ánima 20 es dejada franca por la protuberancia
15' del manguito. En esta posición, la bomba impulsa, a tra-
25 vés de una cámara 21 de diafragma, limitada por juntas 22 y
23 del árbol, hacia el empalme 9 de retorno, es decir, sin
presión al depósito del agente de presión.

La relación de impulsos "a"/"b" (figs. 1, 1a, 1b) puede
regularse desplazando para ello el manguito de leva 15 sobre
30 el árbol de impulsión 14. En el ejemplo de realización repre-

1 sentado se hace mayor la relación de impulsos "a"/"b" cuando
el manguito de leva 15 es desplazado hacia la derecha.

5 La frecuencia de impulsos viene determinada por el número
de revoluciones del árbol de impulsión, así como por el
número de protuberancias 15' del manguito.

10 De acuerdo con la fig. 3, una disposición de válvula 2'
que en su estructura se corresponde, por ejemplo, con la forma
de realización de la fig. 2, está unida mediante bridas
directamente a una bomba de engranajes 1', siendo el árbol
de impulsión 14' de la disposición de válvula 2', que susten-
ta el diafragma giratoria, es decir, el manguito de leva en
la fig. 2, accionado por el árbol 24 de la bomba, a través de
una transmisión de correa trapezoidal. La frecuencia de los
impulsos viene determinada por consiguiente por la relación
15 entre los diámetros de las poleas 25 y 26, dispuestas sobre
los árboles 24 y respectivamente 14', así como por el número
de revoluciones de la bomba. Por lo demás, la disposición de
válvula 2' está dotada nuevamente de una conducción de retor-
no 9', que desemboca sin presión en el depósito 4, así como
20 una conducción 13' de consumidor.

25 En el caso de que la frecuencia de los impulsos tenga
que, a efectos de conseguirse una ondulación pequeña sin ne-
cesidad de un acumulador grande, ser elegida tan alta que la
válvula de retención 5 (fig. 1) ó respectivamente 11, 12, 12'
no sea capaz de obedecer a los saltos de corriente, puede
hacerse cargo de esta misión un diafragma giratorio ampliado
de manera correspondiente.

30 En resumen, la Patente de Invención que se solicita de-
berá recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

REIVINDICACIONES

1
5
10
15
20

1. Un procedimiento y su correspondiente dispositivo para variar de manera pobre en pérdidas el caudal de una bomba impelente con volumen fijo de desplazamiento, caracterizado el procedimiento porque el caudal de la bomba se interrumpe periodicamente en dos partes variables, una de cuyas partes es alimentada al usuario como parte útil, mientras que la otra parte es evacuada sin presión en calidad de parte de retorno.

2. Un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por una disposición de válvula destinada a ser acoplada a la salida de la bomba y que comprende un diafragma giratorio, ~~que alternando periódicamente, conduce el caudal~~ de la bomba a una conducción de aprovechamiento que contiene una válvula de retención y destinada a la comunicación con el consumidor, o a una conducción de retorno destinada a la comunicación con un depósito de reserva de la bomba, exento de presión.

25
30

3. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el diafragma giratorio comprende un manguito de leva dispuesto de manera desplazable axialmente sobre un árbol de impulsión y que gira junto con el árbol de accionamiento, cuyas protuberancias, al girar el árbol de accionamiento, obturan intermitentemente una abertura de salida comunicada con un empalme de la bomba, y respectivamente la unen con la conducción de retorno, siendo la duración temporal de la unión citada en último lugar regulable con relación al tiempo de una revolución completa del árbol, de accionamiento desplazando para ello el manguito de

1 leva en sentido axial sobre el árbol de accionamiento.

4. Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la patente de invención que se solici-
ta por: UN PROCEDIMIENTO Y SU CORRESPONDIENTE DISPOSITIVO
5 PARA VARIAR DE MANERA POBRE EN PERDIDAS DE CAUDAL DE UNA
BOMBA IMPELENTE CON VOLUMEN FIJO DE DESPLAZAMIENTO.

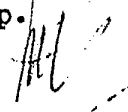
Todo conforme queda descrito y reivindicado
en la presente memoria descriptiva que consta de nueve pá-
ginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

10

Madrid, 17 de Abril de 1.975

BERNARDO UNGRIA

P.P.



15

20

25

30

