



ESPAÑA

Este es un folio de acuerdo
con el que figura en la
contabilidad y se da el con-
tenido de la Memoria a continuación.

19 ES

11

NUMERO

473.673

10 A1

21

23

FECHA DE PRESENTACION

26-9-78.

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
836.264	26 de Septiembre 1.977	EE.UU. de América.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16K	

64 TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN VALVULAS DE REGULACION DE PRESION PARA BOMBAS DE PRESION.

71 SOLICITANTE (S)
THE BENDIX CORPORATION.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Bendix Center, Searshfield, Michigan 48.076, Estados Unidos de A.

72 INVENTOR (ES)
Frank WOODRUFF.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO

La presente invención se refiere en general a válvulas de regulación de presión para bombas de presión y, en particular, a una válvula que regula la presión del colector de descarga de la bomba para proporcionar una presión para regular la carrera de los pistones de la bomba.

La solicitud EE.UU pendiente nº de serie 835.623 describe una bomba de pistón de desplazamiento variable que comprende un eje montado en una carcasa por medio de cojinetes de bolas en sus extremos conducido y conductor. El extremo conductor del eje sostiene una placa motriz para pivotar alrededor de un eje geométrico desplazado de la línea central del eje y, preferiblemente, aún cuando no necesariamente, perpendicular al mismo. Una pluralidad de pistones que tiene cilindros huecos que se extienden a través de los mismos, se disponen con válvulas de retención correspondientes en un bloque de la bomba. Durante la carrera de "descarga" de los pistones, la presión en los cilindros llega a ser suficiente para accionar la válvula de retención, por lo que el fluido se descarga a un colector de descarga común.

Cuando la presión del colector alcanza un valor predeterminado, se crea una fuerza que se transmite a través de un dispositivo de cojinete de empuje hidrostático a la placa motriz y hace pivotar la placa en sentido contrario a la posición de flujo máximo. Los pistones se sitúan con la placa motriz de modo que, cuando pivota la placa motriz, la carrera de los pistones se reduce para reducir el flujo de fluido y la presión. De este modo se establece el equilibrio y se mantiene un flujo de fluido reducido a una presión predeterminada prácticamente constante. Se utiliza una válvula conjuntamente con una bomba del tipo descrito para controlar la presión del colector de descarga de la bomba y proporcionar una presión de control proporcional que

crea la fuerza transmitida a la placa motriz.

En la válvula descrita en la solicitud EE.UU. pendiente nº de serie 794.774, un carrete responde a la presión de descarga de la bomba para desplazarse contra la carga previa de un muelle. Si dicha válvula se tuviera que utilizar con una bomba que comprendiera un cojinete de empuje hidrostático según se describe en la solicitud EE.UU mencionada nº de serie 835.623, a presiones del colector de descarga inferiores a una presión predeterminada, no se vencería la carga previa del muelle, por lo que se desarrollaría una presión nula en el conducto de descarga de presión de control de la válvula. Esto permitiría que toda la carga de empuje fuera tomada por el cojinete de bola del extremo conducido del eje de la bomba. A pesar de que se podría proporcionar un cojinete de bolas adecuado para periodos transitorios muy cortos, es conveniente disponer de una variante. La válvula descrita en la presente memoria ofrece esta variante, mediante un dispositivo que permite mayores presiones de descarga sin tener que recurrir a diseños especiales de cojinetes de bolas para alguna presión particular.

Esta invención comprende una válvula de regulación de la presión de una bomba de pistón que comprende un cilindro de válvula que tiene un ánima que la atraviesa; un orificio de entrada de presión en comunicación con el ánima, por lo que la válvula recibe una presión de entrada; un carrete de válvula cargado por resorte situado dentro del ánima y corresponde a la presión de entrada para desplazarse contra la carga del muelle; un orificio de salida en comunicación con el ánima y dispuesto con el carrete de modo que el desplazamiento de este último aumente el área del orificio de salida para crear una presión de control transmitida fuera de la válvula por el orificio de salida, y que

se caracteriza porque comprende además un segundo orificio de salida conectado al orificio de salida fijado; un elemento de pistón desplazado contra el muelle en respuesta a la presión en el segundo orificio de entrada para aumentar la carga del muelle, cuyo muelle se extiende totalmente y el orificio de salida queda totalmente tapado por el carrete cuando la presión de entrada es prácticamente nula, y medios para limitar el desplazamiento del elemento de pistón.

En condiciones de puesta en marcha, la presión de descarga de la bomba recibida por el orificio de entrada y la presión de control proporcional proporcionada por la válvula son virtualmente nulas. A medida que aumenta la presión de descarga el carrete de la válvula se desplaza contra el muelle que está completamente extendido y no ejerce fuerza. El desplazamiento del carrete de la válvula deja al descubierto el orificio de salida, después de lo cual la presión de control aumenta y se encamina a la bomba para accionar los pistones de la bomba, según se ha indicado anteriormente, y se encamina a los elementos de pistón que se desplaza por la presión de control para comprimir el muelle oponiéndose al desplazamiento del carrete. El carrete y el pistón continúan desplazándose a medida que aumentan las presiones de descarga y de control hasta que se alcanza una presión ajustable predeterminada.

La invención se describe a continuación tomando como referencia el dibujo adjunto en el que la única figura es una vista en sección transversal de una válvula según la invención.

Tomando como referencia el dibujo, una válvula de regulación de la presión de una bomba, indicada en general por el nº 1, se ilustra dispuesta con una carcasa de bomba indicada en general por el nº 2. La bomba puede ser del tipo que comprende

un cojinete de empuje hidrostático según se describe en la solicitud EE.UU nº de serie 835.623.

La válvula 1 comprende una caja 4 que puede formar parte íntegra de la carcasa de la bomba 2 y tiene un ánima axial 6 con un carrete de válvula 8 situado en su interior. Un orificio 10 está en comunicación con un conducto de presión del colector de descarga de la bomba para recibir la presión de descarga de la bomba, que se describe en la solicitud EE.UU mencionada nº de serie 794.774. El orificio 10 está en comunicación con el ánima de la válvula 6.

La caja de la válvula 4 comprende una parte prácticamente hueca 12. Dentro de la parte hueca 12 hay situado un muelle 14 (ilustrado totalmente extendido) confinado entre un seguidor de muelle 16 y un elemento acopado desplazable. 18. El seguidor de muelle 16 se encuentra junto a un extremo 20 del carrete 8. Un pistón 22 tiene un extremo 23 adyacente a la copa 18 de modo que la copa se desplace con el pistón según se describirá más adelante.

El ánima 6 comprende orificios 24 en comunicación con un conducto de descarga de la presión de control 26.

El conducto de descarga de la presión de control 26 se dirige hasta la bomba 2 para accionar los pistones de la bomba a través de un dispositivo de cojinete de empuje hidrostático, según se describe en la solicitud EE.UU mencionada nº de serie 835.623. La presión de control circula a través de la bomba y se descarga de la misma a través de un conducto 28 en comunicación con el conducto 26 y se transmite de nuevo a la válvula 4 a través del orificio de entrada 30.

El orificio de entrada 30 está en comunicación con una cámara 32 que recibe la presión de control transmitida. El pis-

tón 22 comprende una parte roscada 34 portadora de una tuerca estable 36 para los fines que se describirán más adelante. Se observará que el dispositivo de ánima 9, carrete 8, orificios 24 y conducto 26 es, en muchos aspectos, similar al dispositivo descrito en las solicitud EE. UU. mencionada nº de serie 794.774.

Con los detalles estructurales específicos de la válvula 1 ilustrada y descrita con relación al dibujo, se describe a continuación el funcionamiento de la válvula.

En condiciones de puesta en marcha, por ejemplo, la presión de descarga de la bomba recibida en el orificio 10 y la presión de control aplicada a la bomba a través del conducto 28 son prácticamente nulas. A medida que aumenta la presión de descarga de la bomba, actúa sobre el extremo del carrete 8 empujando el carrete hacia la derecha, según indica la flecha (a) en el dibujo. El muelle 14 se extiende completamente y no ejerce fuerza alguna.

Cuando el carrete 8 es empujado hacia la derecha, los orificios 24 quedan al descubierto y se genera una presión de control que se conduce a la bomba a través del conducto 26 para accionar los pistones de la bomba según se ha indicado anteriormente. La presión de control se conduce a través de la bomba y sale de la misma a través del conducto 28 y el orificio 30 a la cámara 32.

La presión de control transmitida después a la cámara 32 desplaza al pistón 22 que, a su vez, desplaza al elemento acopado 18 hacia la izquierda según indica la flecha (b) en el dibujo, comprimiendo por lo tanto el muelle 14 de modo que el muelle ejerza una fuerza en oposición al desplazamiento del carrete 8.

El dispositivo es de tal naturaleza que el carrete 8

continúa desplazándose hacia la derecha mientras que el pistón 22 continúa desplazándose hacia la izquierda según aumentan simultáneamente las presiones de descarga y de control. Al alcanzar el desplazamiento un valor predeterminado correspondiente a una presión de control predeterminada un lado 39 de la cámara 38 se pone en contacto con la tuerca 5 para evitar el desplazamiento adicional. El valor del desplazamiento predeterminado se puede ajustar ajustando la tuerca 36 en la parte roscada del pistón 22.

Se comprenderá ahora por la descripción de la invención anterior que el dispositivo descrito permite condiciones de presión prácticamente nula que pueden desarrollarse en el conducto 26. Esto permitiría que la carga de empuje plena desarrollada fuera aguantada por el cojinete de bolas que sostiene al extremo conductivo del eje de la bomba. A pesar de que esta circunstancia se puede tolerar durante periodos transitorios cortos empleando un cojinete adecuado, supone un gran inconveniente a largo plazo. La variante descrita asegura que en tales condiciones de presión nula, el muelle 14 se extienda y la carga del mismo sea prácticamente nula por lo que el carrete de la válvula 8 quedará libre para dejar al descubierto el orificio 24, por lo que se genera una presión de control para transmitirse al cojinete de empuje hidrostático de la bomba y que se transmite también de nuevo a la válvula para comprimir el muelle 14, por lo que se necesitará una mayor presión de descarga para desplazar el carrete 8.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su

principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5 1.- Perfeccionamientos en válvulas de regulación de p
presión para bombas de presión del tipo que comprendan un cilin
dro de válvula que tiene un ánima que la atraviesa; un orificio
de entrada de presión en comunicación con el ánima; por lo que
la válvula recibe una presión de entrada; un carrete de válvula
cargado por muelle situado dentro del ánima y que responde a la
presión de entrada para desplazarse contra la carga del muelle;
un orificio de salida en comunicacióm con el ánima y dispuesto
10 con el carrete de modo que el desplazamiento de este último au-
mente el área del orificio de salida para crear una presión de
control, transmitida al exterior de la válvula del orificio de
salida, caracterizados porque se dispone un segundo orificio de
entrada conectado al orificio de salida; un elemento de pistón
15 desplazado contra el muelle en respuesta a la presión en el se-
gundo orificio de entrada para aumentar la carga del muelle, ex-
tendiéndose totalmente el muelle y quedando el orificio de sali-
da totalmente tapado por el carrete cuando la presión de entra-
da es prácticamente nula, y medios para limitar el desplazamien-
to del elemento de pistón.
20

25 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca-
racterizados porque el carrete se dispone cerca de un extremo
del muelle, estando un elemento seguidor adyacente a dicho ex-
tremo del muelle, y porque el elemento de carrete tiene un ex-
tremo cerca del primer orificio de entrada, un extremo opuesto
adyacente al elemento seguidor y una parte central dispuesta con
el orificio de salida para cubrir y descubrir dicho orificio de
acuerdo con la presión de entrada.

30 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca-
racterizados porque el elemento de pistón se dispone cerca del

extremo opuesto del muelle encontrándose un elemento acoplado adyacente a dicho extremo opuesto del elemento resiliente; y - porque el elemento de pistón tiene un extremo adyacente al elemento acopado y un extremo opuesto dispuesto con el segundo orificio de entrada, y desplazado por la presión recibida a través del segundo orificio de entrada para desplazar al elemento acoplado y comprimir el muelle.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los medios para indicar el desplazamiento del pistón se forma por una cámara en comunicación con el segundo orificio de entrada para recibir la presión recibida a través del mismo; extendiéndose el extremo opuesto del elemento de pistón en la cámara y llevando un elemento limitador del desplazamiento; y desplazándose el extremo opuesto del elemento de pistón dentro de la cámara desde un extremo de la misma hasta el extremo opuesto, estando limitado el desplazamiento del pistón cuando el elemento de limitación del desplazamiento queda adyacente al extremo opuesto de la cámara.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el elemento de limitación de desplazamiento comprende el extremo opuesto del elemento de pistón que se extiende en la cámara que tiene una parte roscada, y una tuerca montada en la parte roscada, y porque el desplazamiento del pistón está limitado cuando la tuerca queda adyacente al extremo opuesto de la cámara.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la tuerca es ajustable sobre la parte roscada del elemento de pistón para ajustar el límite de desplazamiento del elemento de pistón.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca-

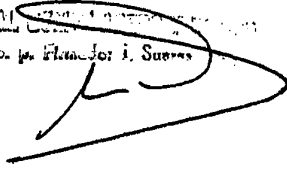
racterizados porque el carrete y el elemento de pistón se desplazan en sentidos opuestos hasta que se recibe una presión pre determinada a través del segundo orificio de entrada.

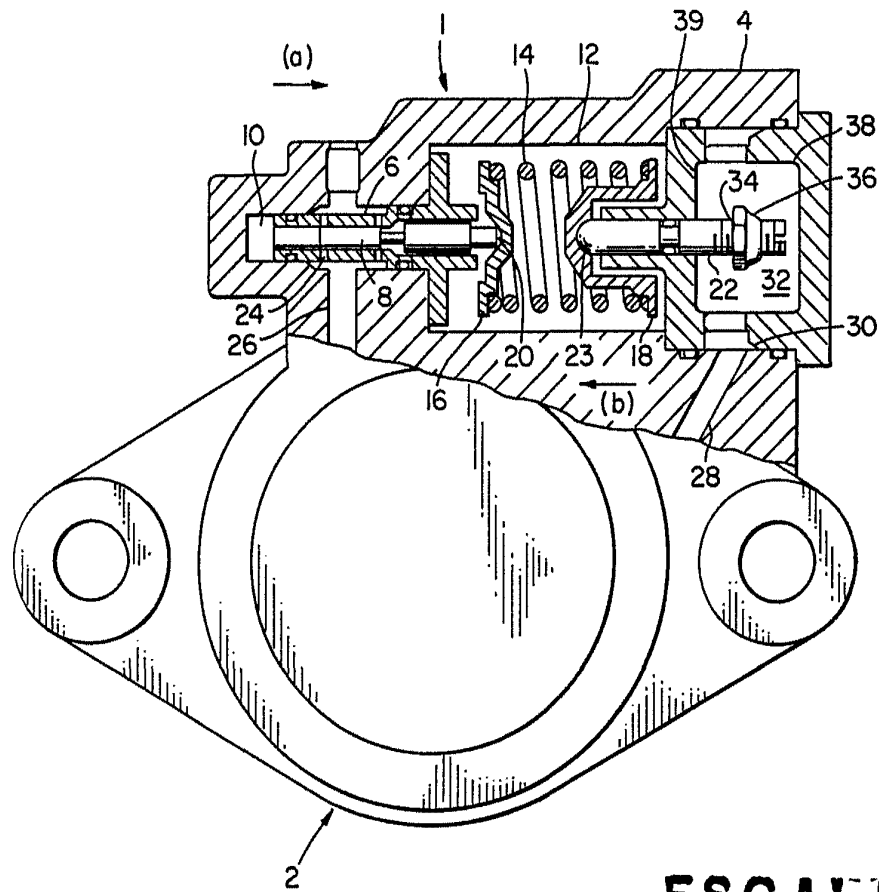
5 8.- Perfeccionamientos en válvulas de regulación de presión para bombas de presión; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Madrid, 18 OCT. 1978

THE BENDIX CORPORATION.

J. M. Suarez
Sr. Director J. Suarez





**ESCALA
VARIABLE**

Madrid 18 OCT 1978

J. M. Gómez
P. P. Firmado: J. Suarez