

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 555 179**

51 Int. Cl.:

F04B 49/06 (2006.01)

G05D 16/20 (2006.01)

F04B 23/04 (2006.01)

F04B 49/08 (2006.01)

F04B 49/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2007 E 07788654 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2015 EP 2058518**

54 Título: **Dispositivo de control para un grupo de presión**

30 Prioridad:

01.09.2006 ES 200601955 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

29.12.2015

73 Titular/es:

AIGELTEC INGENIERÍA, S.L. (100.0%)

Ctra. de Rubí 288F

08228 Terrassa, Barcelona, ES

72 Inventor/es:

BANÚS GARCÍA, FERNANDO y

ROLDÁN CAZORLA, FRANCISCO

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 555 179 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de control para un grupo de presión

5 Objetivo de la invención

La presente invención se refiere a un grupo de presión formado por varias bombas, que incorpora notables innovaciones y ventajas frente a otros grupos de presión con la misma finalidad.

10 Más concretamente, la invención hace referencia a un grupo de presión formado por varias bombas, más en particular, estando dicho grupo de presión formado por una bomba principal y por lo menos una bomba auxiliar, montado en una sola carcasa.

15 Antecedentes de la invención

Actualmente, es bien conocido el control y gestión de grupos de presión formados por un número determinado de bombas o electrobombas en los que la bomba principal está controlada por un convertidor de frecuencia estándar de mercado y un transductor de presión externo. Las bombas auxiliares son controladas normalmente por relés o contactores. Estos medios estándar no permiten una optimización de los recursos y además este tipo de instalaciones implican unos costes de montaje e instalación relativamente elevados así como una configuración complicada del sistema de control, obligando a que el instalador sea un especialista con conocimientos muy amplios sobre todos los elementos a instalar.

20 El documento JP 2006 034529 A se refiere a un sistema de bomba de extinción de incendios capaz de tener un funcionamiento seguro y eficaz en condiciones desfavorables al ocurrir desastres. Además, el documento US 4.834.624 A divulga un conjunto de bomba para suministrar líquidos o gases, que incluye una bomba y un electromotor para accionar la bomba, y en el que la velocidad y/o el par de torsión del electromotor es variable mediante un conversor estático de frecuencia.

30 Descripción de la invención

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar un grupo de presión formado por varias bombas que resuelva los inconvenientes anteriormente mencionados, aportando, además, otras ventajas adicionales que serán evidentes a partir de la descripción que se acompaña a continuación.

35 Este objetivo se alcanza con el grupo de presión de la reivindicación 1. Las realizaciones favorables se definen en las reivindicaciones dependientes.

40 El grupo de presión de la invención se forma de una bomba principal y por lo menos una bomba auxiliar, y comprende una carcasa y un equipo de control, comprendiendo dicho equipo de control: un transductor de presión para detectar presión dentro del conducto de circulación; un detector de caudal mínimo vinculado al conducto de circulación asociado a la bomba principal, detectando dicho detector de caudal mínimo un flujo de fluido dentro del conducto de circulación; un convertidor de frecuencia para regular el rendimiento de la bomba principal, para regular también la velocidad de caudal que circula por el conducto de circulación vinculado a la bomba principal; y un circuito de control electrónico conectado operativa y eléctricamente al transductor de presión y al detector de caudal mínimo; y caracterizado por que la bomba principal y la al menos una bomba auxiliar se conectan en paralelo; por que el equipo de control se proporciona dentro de la carcasa que está colocada en la salida de la bomba principal; y por que, basándose en las señales recibidas desde el transductor de presión y el detector de caudal mínimo, el circuito de control electrónico se configura para enviar una señal al convertidor de frecuencia para regular los parámetros de funcionamiento de la bomba principal y la por lo menos una bomba auxiliar, manteniendo el valor de presión constante dentro del conducto de circulación.

55 Cabe mencionar que el accionamiento de la/s bomba/s auxiliar/es se realiza en condiciones de máximo rendimiento de las mismas.

60 Gracias a estas características, se obtiene un equipo de control de sencilla utilización capaz de garantizar una presión constante y una reducción de costes considerable en el control del grupo de presión debido a que en todo momento el sistema utilizará el rendimiento justo y necesario con respecto a la demanda solicitada y en el que se incluyen múltiples elementos de control en un solo aparato, aspecto hasta ahora desconocido para el mismo solicitante.

Ventajosamente, la carcasa exterior del equipo tiene exteriormente un display para la visualización de datos, que permite controlar los parámetros de funcionamiento así como avisar sobre posibles errores detectados.

65 Según otro aspecto de la invención, la carcasa comprende interiormente un detector de temperatura, de manera que en el caso de detectar un exceso de temperatura que pudiese dañar el equipo de control, este detendrá el

funcionamiento de tal equipo hasta recuperar la temperatura óptima de funcionamiento.

Ventajosamente, el equipo de control dispone de medios de refrigeración para el convertidor de frecuencia, consistiendo dichos medios de refrigeración en una placa metálica alojada en la base del convertidor de frecuencia mientras que la cara opuesta de la citada placa metálica está en contacto con flujo de fluido que circula por el conducto hidráulico.

Otras características y ventajas del grupo de presión objeto de la presente invención resultarán evidentes a partir de una descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan.

Breve descripción de los dibujos

Figura 1.- Es una vista esquematizada de un grupo de presión de acuerdo con la presente invención; y
 Figura 2.- Es una vista en perspectiva de un grupo de presión formado por tres electro-bombas de acuerdo con la invención.

Descripción de una realización preferente

Tal como se muestra en las figuras 1 y 2, una realización del grupo de presión formado por varias bombas de la invención, particularmente en el que dicho grupo de presión está formado por una electro-bomba principal convencional y dos electro-bombas auxiliares (en esta memoria no se entrará en detalle en el funcionamiento de la electro-bomba así como sus elementos) y su respectivo circuito hidráulico, comprende un equipo de control y una carcasa protectora (1) (representada en la figura 1 por un rectángulo de líneas discontinuas) montada en la electro-bomba principal (2) que tiene un display de visualización de datos (3) así como de posibles errores o averías y una pluralidad de pulsadores (4) para la gestión e introducción de parámetros de funcionamiento, tales como el inicio/paro de control manual de las bombas, estando los elementos eléctricos interiores de dicha carcasa (1) conectados a una fuente de suministro eléctrico.

El interior de dicha carcasa (1) está provisto de un transductor de presión (5), un detector de caudal (6) vinculado al conducto de circulación asociado a la electro-bomba principal (2) que a su vez realiza funciones de válvula antirretorno, un convertidor de frecuencia (7), y un circuito de control electrónico (8), todos ellos representados esquemáticamente, conectado eléctricamente al transductor de presión (5), al detector de caudal (6), tal que basándose en las señales recibidas de los mismos envía una señal al convertidor de frecuencia (7) para regular los parámetros de funcionamiento de la electro-bomba principal (2) y las dos electro-bombas auxiliares (9), siendo el valor de presión constante dentro del conducto de circulación.

Además, la carcasa (1) comprende interiormente un sistema de refrigeración del convertidor de frecuencia que aprovecha la circulación hidráulica interna y otro sistema de protección que detiene el grupo de presión en caso de exceso de temperatura.

Con respecto al detector de caudal (6), este está formado por un flotador que dispone en su interior de un imán permanente que proporciona una señal de salida magnética a un conmutador magnético. Cuando el flujo de fluido atraviesa el interior del conducto donde reside el detector de caudal, este último se eleva y en un valor de caudal predeterminado, denominado caudal mínimo, deja de enviar una señal al conmutador magnético. En ese momento, la bomba permanecerá en funcionamiento hasta el punto en que el caudal sea inferior al caudal mínimo. Este sistema descrito anteriormente resulta muy útil en aquellos casos en que el valor de caudal del fluido requerido sea pequeño, permitiendo un funcionamiento continuo de la bomba. Este sistema representa un notable avance respecto a los sistemas conocidos en los que es indispensable la utilización de un vaso de expansión hidroneumático que, cuando por accidente o desgaste pierde la posibilidad de acumulación que le otorga la periodicidad de arranque al sistema, produce el efecto de arranque y paro continuo, por lo que se reduciría la vida útil de funcionamiento debido a un elevado número de golpes de ariete internos creados por efecto del continuo encendido y apagado.

A continuación se detalla el funcionamiento del equipo de control descrito anteriormente:

Quando el circuito de control (8) recibe las señales procedentes del transductor de presión (5) y del detector de caudal (6), pone en funcionamiento la bomba principal (2) a través del convertidor de frecuencia y las dos bombas auxiliares.

Quando el equipo detecta una demanda de consumo de agua, el transductor de presión iniciará el funcionamiento del convertidor de frecuencia y, por lo tanto, el de la bomba principal. El convertidor de frecuencia (7) incrementará o disminuirá el rendimiento de la bomba principal en función de las necesidades manteniéndose en todo momento la presión constante en el interior del circuito hidráulico. Cuando el equipo de control detecta que la presión cae por debajo de un valor de presión predeterminado, considerado como el valor de presión de trabajo, de modo que la bomba principal no puede aportar los valores solicitados, se accionará el funcionamiento de la primera bomba auxiliar y, si fuera necesario, posteriormente se accionará igualmente la segunda bomba auxiliar. En todo momento, el convertidor de frecuencia mantendrá constante la presión de trabajo en el circuito

hidráulico.

5 En caso de que el circuito hidráulico se quede sin fluido, el detector de caudal detectará tal anomalía enviando a continuación una señal de salida de paro al circuito de control electrónico (8) para la detención de las electro-bombas, protegiéndolas de un funcionamiento en seco, y a su vez, generará una señal de aviso visual y/o acústica informando de tal anomalía al usuario.

10 Cabe hacer mención que el equipo de control dispone de medios de refrigeración (no representados) para el convertidor de frecuencia (7). Dichos medios de refrigeración consisten en una placa metálica de aluminio, latón, etc., alojada en la base o superficie de contacto del convertidor de frecuencia (7) mientras que la cara opuesta de la citada placa metálica está en contacto con flujo del fluido que circula por el conducto hidráulico.

15 Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los materiales empleados en la fabricación del grupo de presión formado por varias bombas de la invención, podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Un grupo de presión formado por una bomba principal (2) y por lo menos una bomba auxiliar (9), una carcasa (1), un conducto de circulación y un equipo de control, comprendiendo dicho equipo de control:
- 5 un transductor de presión (5) que detecta una presión dentro del conducto de circulación;
un detector de caudal mínimo (6) vinculado al conducto de circulación asociado a la bomba principal (2), detectando dicho detector de caudal mínimo (6) un flujo de fluido dentro del conducto de circulación;
10 un convertidor de frecuencia (7) para regular el rendimiento de la bomba principal (2), para regular también la velocidad de caudal que circula por el conducto de circulación vinculado a la bomba principal (2); y
un circuito de control electrónico (8) conectado operativa y eléctricamente al transductor de presión (5) y al detector de caudal mínimo (6),
caracterizado por que la bomba principal (2) y la al menos una bomba auxiliar (9) están conectadas en paralelo;
15 **por que** el equipo de control se proporciona dentro de la carcasa (1) que está colocada en la salida de la bomba principal (2); y **por que**, basándose en las señales recibidas desde el transductor de presión (5) y el detector de caudal mínimo (6), el circuito de control electrónico (8) está configurado para enviar una señal al convertidor de frecuencia (7) para regular los parámetros de rendimiento de la bomba principal (2) y la por lo menos una bomba auxiliar (9), manteniendo el valor de presión constante dentro del conducto de circulación.
- 20 2. El grupo de presión según la reivindicación 1, en el que la carcasa (1) tiene exteriormente un display (3) para la visualización de los datos.
3. El grupo de presión según las reivindicaciones 1 o 2, en el que la carcasa (1) comprende interiormente un detector de temperatura.
- 25 4. El grupo de presión según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el equipo de control dispone de algunos medios de refrigeración para el convertidor de frecuencia (7).
5. El grupo de presión según la reivindicación 4, en el que dichos medios de refrigeración consisten en una placa metálica alojada en la base del convertidor de frecuencia (7) mientras que el lado opuesto de la citada placa metálica está en contacto con el flujo de fluido que circula por el conducto de circulación.
- 30

FIG. 1

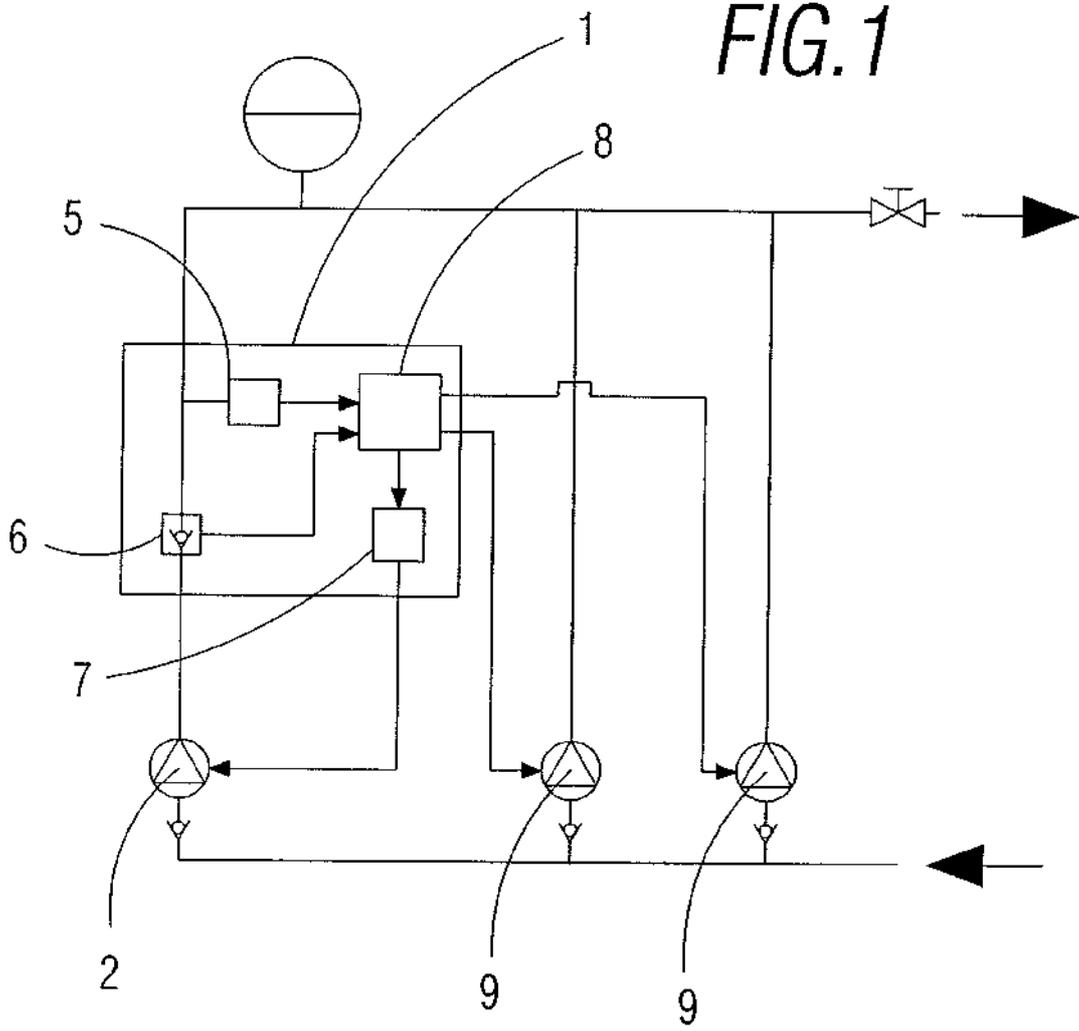


FIG.2

