

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 582 085**

51 Int. Cl.:

**F15B 19/00** (2006.01)

**B64F 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2012 E 12738609 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 2721308**

54 Título: **Banco de alimentación fluídico, por ejemplo para una aeronave en fase de mantenimiento**

30 Prioridad:

**20.06.2011 FR 1155408**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**09.09.2016**

73 Titular/es:

**APPAREILLAGES ET BANCS HYDRAULIQUES  
CHATELLERAUDAIS (100.0%)  
33 rue J. Cugnot  
86100 Chatelleraut, FR**

72 Inventor/es:

**RICHARD, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 582 085 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**

Banco de alimentación fluídico, por ejemplo para una aeronave en fase de mantenimiento

La invención se refiere a un banco de alimentación de fluido.

5 La invención se refiere más particularmente a un banco de alimentación de fluido para una aeronave en fase de mantenimiento.

Una aeronave, por ejemplo un avión o un helicóptero, comprende diferentes circuitos fluídicos para alimentar ciertos sistemas de la aeronave, tales como los mandos de gobierno o el tren de aterrizaje.

Cuando la aeronave está en funcionamiento, la presión en estos circuitos se mantiene constante mediante las bombas accionadas por el motor o motores del avión, estén estos sistemas solicitados o no.

10 Sin embargo, cuando la aeronave está inmovilizada por mantenimiento, la mayoría de las veces en un hangar, es difícilmente factible dejar que el motor o motores giren por diferentes razones, incluyendo cuestiones de seguridad del personal de mantenimiento.

15 Así, en fase de mantenimiento, se utiliza un banco de alimentación de fluido para los diferentes circuitos de la aeronave, a fin de verificar el buen funcionamiento de los sistemas de la aeronave que utilizan un circuito fluídico. Un banco de ese tipo, generalmente móvil, permite entonces, en fase de mantenimiento, alimentar la aeronave con un fluido a una presión idéntica a las presiones de funcionamiento de los circuitos referidos de dicha aeronave cuando está en funcionamiento.

La aeronave comprende tomas de casco, concebidas específicamente para la conexión del banco.

20 Un banco comprende en general, por un lado, un circuito de fluido provisto de un depósito de fluido y una bomba de caudal variable y de presión constante y, por otro lado, un motor de velocidad constante (asíncrono) para accionar la bomba por mediación de un árbol. La bomba proporciona así una presión constante en un intervalo de caudales dado, pudiendo el caudal variar por mediación del control, en general mediante un sistema fluido-mecánico interno a la bomba, de la cilindrada variable de dicha bomba. La adaptación de la presión en la salida de la bomba, por lo tanto, se efectúa por la adaptación automática del caudal de la bomba.

25 La presión de funcionamiento de los diferentes circuitos de la aeronave es variable según el tipo de aeronave.

Por lo tanto, el banco está dimensionado en función de la naturaleza de la aeronave a la que está destinado, para asegurar un funcionamiento a la presión considerada.

30 En la práctica, se determina el caudal útil de fluido para asegurar el buen funcionamiento de los diferentes sistemas referidos de la aeronave. Se definen, entonces, las características del motor que permiten proporcionar la potencia y el caudal útiles. La bomba se elige, entonces, en función de la presión de funcionamiento de los circuitos fluídicos de la aeronave que alimentan dichos sistemas. La bomba se elige igualmente de modo que el caudal máximo que podría proporcionar teóricamente, a velocidad dada y cilindrada máxima de la bomba, sea superior o igual al caudal útil que puede suministrar efectivamente la bomba, teniendo en cuenta el dimensionamiento del motor.

35 La presión de funcionamiento de los circuitos fluídicos de una aeronave se ha aumentado mucho estos últimos años. Por ejemplo, para un avión comercial, la presión de funcionamiento de estos circuitos diferentes tiene tendencia a aumentar de 210 bares a 350 bares, hoy en día, para los grandes aviones comerciales, tales como el A380.

Al mismo tiempo, el caudal útil para alimentar estos circuitos no ha evolucionado sensiblemente.

En consecuencia, la potencia necesaria para alimentar los circuitos fluídicos referidos de la aeronave se ha aumentado mucho estos últimos años.

40 Los bancos utilizados en fase de mantenimiento tienen que evolucionar, por lo tanto, para compensar este aumento de potencia, necesaria para la obtención y el mantenimiento de los niveles de presión requeridos en lo sucesivo en la aeronave.

Esto implica varios inconvenientes.

Los bancos actuales consumen mucha más potencia que antes.

45 En efecto, el motor proporciona constantemente una potencia eléctrica que debe ser, al menos, igual a la potencia necesaria para el buen funcionamiento de los sistemas referidos de la aeronave. Al aumentar las presiones de funcionamiento, se aumenta en consecuencia, por lo tanto, la potencia eléctrica consumida por el motor.

50 Por otra parte, los bancos actuales deben suministrar un par motor más grande y/o una velocidad de rotación más elevada para proporcionar la subida de potencia ligada al aumento de las presiones de funcionamiento de los sistemas referidos de la aeronave.

Esto se traduce, en general, en bancos más voluminosos y más costosos.

Esto se traduce igualmente en un aumento del ruido generado por los bancos actuales.

En particular, conviene señalar que el aumento del ruido está ligado principalmente al hecho de que la bomba debe mantener un nivel de presión más alto.

- 5 Por otra parte, debido a que el motor gira a velocidad constante, este ruido se genera constantemente, mientras que el operario de mantenimiento no tiene necesidad de la potencia proporcionada por el motor del banco nada más que cuando acciona uno de los sistemas referidos de la aeronave.

Un objetivo de la invención es paliar, al menos, uno de los inconvenientes anteriormente citados.

- 10 A este efecto, la invención propone un banco de alimentación de fluido, por ejemplo para una aeronave en fase de mantenimiento, comprendiendo dicho banco:

- un circuito fluídico que comprende una bomba de caudal variable y presión constante, estando destinado dicho circuito a ser conectado a otro circuito fluídico a alimentar de fluido;
- un motor para accionar la bomba,

- 15 caracterizado por que el motor es un motor de velocidad variable, el banco comprende un caudalímetro para medir el caudal de fluido susceptible de ser transmitido al circuito a alimentar de fluido y unos medios para controlar la velocidad de rotación del motor en función de este caudal de fluido.

Igualmente, el banco podrá presentar, al menos, una de las características siguientes, tomada sola o en combinación:

- 20 - el caudalímetro está dispuesto entre la salida de la bomba y una toma del banco con dicho otro circuito fluídico, preferiblemente próximo a esta toma;
- los medios para controlar la velocidad de funcionamiento del motor comprenden un medio de cálculo para determinar una velocidad de consigna del motor a la que debe funcionar y un variador de velocidad conectado al medio de cálculo, para adaptar la velocidad de rotación del motor a la velocidad de consigna determinada por el medio de cálculo;
- 25 - los medios para controlar la velocidad de funcionamiento del motor controlan igualmente la aceleración y/o la desaceleración del motor;
- el banco comprende un sensor de presión después de la salida de la bomba;
- el sensor de presión está conectado a un mando de presión para la bomba a fin de que esta última ajuste una presión de consigna en la salida de bomba;
- 30 - el sensor de presión está conectado a los medios para controlar la velocidad de rotación del motor, de modo que dicha velocidad de rotación del motor se controle igualmente en función del valor de presión medido por este sensor;
- el motor es apto para suministrar una potencia máxima que es sensiblemente igual a la potencia necesaria para el funcionamiento nominal de uno o varios sistemas dispuestos sobre el circuito de fluido alimentado por el banco.
- 35

La invención se comprenderá mejor y otros objetivos, ventajas y características de la misma resultarán más evidentes con la lectura de la descripción que sigue y que se realiza con relación a la figura 1 anexa, que representa un esquema funcional de un banco conforme a la invención.

- 40 La descripción del banco según la invención que sigue se efectúa dentro del alcance de su utilización para una aeronave.

El banco 1 comprende un circuito de fluido 10 provisto de un depósito de fluido 11 y una bomba 12 de caudal variable y de presión constante. El circuito de fluido 10 está conectado a la aeronave por mediación de unas tomas de casco 21, 22 a un circuito de fluido 20 de la aeronave.

- 45 La bomba 12 proporciona una presión constante en un intervalo de caudales predeterminado. El valor del caudal proporcionado por esta bomba 12 es variable en el intervalo de caudales predeterminado, en general por mediación de un sistema fluido-mecánico interno a la bomba (no representado).

El circuito de fluido 10 comprende un sensor de presión 14 para medir la presión proporcionada por la bomba 12. Este sensor de presión 14 está dispuesto entre la salida de la bomba 12 y la toma de casco 21 de la aeronave, y

## ES 2 582 085 T3

ventajosamente próximo a dicha toma de casco 21 a fin de medir lo mejor posible la presión en la entrada del circuito fluido 20.

Dentro del alcance de la invención, el sensor de presión 14 está conectado ventajosamente a un mando de presión 2 de salida de la bomba, destinado a actuar sobre una válvula 6 de regulación de esta presión.

- 5 La misma permite verificar que la presión proporcionada por la bomba 12 corresponde de modo adecuado a una presión de consigna solicitada por el operario de mantenimiento y, llegado el caso, actuar sobre la bomba 12 para que se ajuste la presión proporcionada por dicha bomba 12.

Sin embargo, se podría no utilizar las mediciones proporcionadas por el sensor de presión 14 para ajustar la presión de salida de la bomba 12, por mediación de la válvula de regulación 6.

- 10 En efecto, el sistema fluido-mecánico interno a la bomba es suficiente normalmente para mantener la presión de salida de la bomba 12 a la presión de consigna, por adaptación automática de su cilindrada. La válvula de regulación 6 mejora, sin embargo, la regulación de esta presión.

- 15 Por otra parte, conviene señalar que un medio 30 de acondicionamiento de señales está dispuesto entre el sensor de presión 14 y el medio de mando 2. Este medio 30 de acondicionamiento de señales permite una conformación de una señal física, en este caso una presión, en una señal eléctrica utilizable por el medio de mando 2.

El mando 2 será, en general, un mando eléctrico.

- 20 El circuito 10 comprende igualmente un caudalímetro 13, que permite medir el caudal de fluido proporcionado al circuito 20 de la aeronave. Este caudalímetro 13 está dispuesto entre la salida de la bomba 12 y la toma de casco 21 de la aeronave, ventajosamente próximo a dicha toma de casco 21 para que el caudal medido corresponda lo mejor posible al caudal de fluido transmitido efectivamente al circuito fluido 20 de la aeronave.

Por otra parte, el banco 1 comprende un motor 3 de velocidad variable para accionar la bomba 12, por mediación de un árbol 4 que une el motor 3 a dicha bomba 12.

El motor 3 será, en general, un motor eléctrico.

- 25 De manera ventajosa, pero no limitativa, el motor 3 podrá estar dimensionado de modo que la potencia máxima que puede suministrar es sensiblemente igual a la potencia máxima que es necesaria para el funcionamiento nominal del conjunto de los sistemas referidos de la aeronave. Esto permite limitar la potencia del motor y, por lo tanto, su consumo de energía.

Por ejemplo, se puede prever un motor 3 cuya potencia máxima es aproximadamente 150 kW, potencia compatible con una presión de funcionamiento de 350 bares.

- 30 Un variador de velocidad 5 está junto al motor 3 para hacer cambiar la velocidad de rotación de este último, en función del caudal medido por el caudalímetro 13.

- 35 A este efecto, el banco 1 comprende un medio de cálculo 31, dispuesto entre el caudalímetro 13 y el variador 5 de la velocidad del motor, para determinar la velocidad de funcionamiento que debe adoptar el motor 3 (velocidad de consigna), teniendo en cuenta el caudal de fluido considerado. El medio de cálculo 31 comprende, por ejemplo, uno o varios procesadores para efectuar los cálculos propiamente dichos y una memoria para almacenar, al menos, una regla de mando que relaciona el caudal de fluido medido con la velocidad de consigna.

Ventajosamente, las mediciones que salen del caudalímetro 13 son acondicionadas en el medio 30 de acondicionamiento de señales, antes de ser transmitidas al medio de cálculo 31. En el caso especial, el medio de acondicionamiento de señales transforma las mediciones de caudal en una señal eléctrica.

- 40 El funcionamiento de este banco 1 es el siguiente.

El banco 1 se conecta a la aeronave por mediación de las tomas de casco 21, 22, entonces, el operario pone el banco 1 en funcionamiento.

- 45 El motor 3 gira a continuación a una velocidad de funcionamiento, denominada velocidad patrón, que es, en general, igual o ligeramente superior a la velocidad mínima por debajo de la que el fabricante de la bomba 12 recomienda no bajar, para evitar cualquier mal funcionamiento de la bomba.

Este funcionamiento a baja velocidad permite reducir los ruidos, que son generados principalmente por la bomba 12.

- 50 En particular, este es el caso con relación a un banco que utiliza un motor de velocidad constante, en la medida en que este tipo de motor presenta una velocidad de funcionamiento, en general entre 1.500 vueltas/min y 1.800 vueltas/min, que es claramente superior a la velocidad patrón del motor 3. En efecto, la velocidad patrón del motor 3 será de aproximadamente 500 vueltas/min para una presión de consigna del circuito 20 de 210 bares.

Este funcionamiento continúa hasta que el operario de mantenimiento no verifica alguno de los sistemas referidos de la aeronave.

Cuando el operario de mantenimiento desea verificar el buen funcionamiento de un sistema de la aeronave alimentado por el circuito de fluido 20, llega a ser necesario un caudal de fluido más grande.

- 5 En este caso, y a fin de mantener la presión de consigna en el circuito de fluido 20 de la aeronave, la bomba 12 aumenta automáticamente el caudal de fluido que puede suministrar a este circuito 20. Esto se traduce, en general, en un aumento de la cilindrada de la bomba 12.

10 Al mismo tiempo, la velocidad del motor 3 aumenta hacia una velocidad de consigna, cuyo valor está controlado, a fin de que la bomba 12 pueda suministrar el caudal necesario para mantener la presión de consigna. Este control se efectúa por mediación del caudalímetro 13, del medio de cálculo 31 y del variador 5 de la velocidad del motor 3.

Más precisamente, cuando el operario de mantenimiento desea ensayar uno de los sistemas referidos de la aeronave, se aumenta el par suministrado por la bomba 12.

15 Esto está ligado al hecho de que el par de la bomba depende, a un rendimiento aproximado, del producto del diferencial de presión entre su entrada y su salida por su cilindrada, dependiendo esta cilindrada del sistema fluido-mecánico interno a la bomba 12.

Aplicando las relaciones de la dinámica newtoniana al conjunto formado por el motor 3, la bomba 12 y el árbol 4 que los une, el aumento del par de dicha bomba 12 va acompañado, por un lado, de un aumento del par motor y, por otro lado, de un aumento de la velocidad del motor. En efecto, la aceleración del motor 3 está ligada entonces a la diferencia entre el par de la bomba 12 y el par del motor 3 por la relación siguiente:

20 
$$C_{12} - C_3 = J \cdot d\Omega/dt \quad (1)$$

Con:

$C_{12}$ , el par de la bomba 12

$C_3$ , el par del motor 3

J, el momento de inercia del conjunto árbol 4, motor 3 y bomba 12, y

25  $\Omega$ , la velocidad de rotación instantánea del motor 3.

Así, cuando aumenta el par de la bomba 12, el par del motor 3 tiene tendencia igualmente a aumentar, lo mismo que la velocidad de rotación del motor.

30 La potencia suministrada por el motor 3 aumenta en consecuencia. En efecto, conviene recordar que la potencia instantánea suministrada por el motor 3 depende del producto entre la velocidad de rotación instantánea del motor y el par del motor a esta velocidad instantánea.

El caudalímetro 13, el medio de cálculo 31 y el variador 5 de la velocidad del motor 3 permiten aumentar la potencia suministrada por dicho motor 3, al mismo tiempo que se controla la velocidad de consigna que debe adoptar el motor 3 para asegurar, a la vez, un funcionamiento eficaz del banco 1 y un funcionamiento nominal del circuito de fluido 20.

35 En ausencia de control de la velocidad de consigna, el par suministrado por la bomba 12 correría el riesgo de aumentar hasta que se consiguiera la cilindrada máxima de dicha bomba 12.

Una vez que se consigue la cilindrada máxima de la bomba 12, la misma proporcionará entonces, a la velocidad instantánea considerada del motor 3, un caudal insuficiente para mantener la presión de consigna en el circuito de fluido 20 de la aeronave.

40 Se incurre muy particularmente en este riesgo cuando el motor 3 está dimensionado de modo que la potencia máxima que puede suministrar es sensiblemente igual a la potencia máxima que es necesaria para el funcionamiento nominal del conjunto de los sistemas referidos de la aeronave. En efecto, el motor 3 no dispone entonces de la reserva de potencia necesaria para el aumento de su velocidad de funcionamiento.

El ensayo de funcionamiento del sistema considerado de la aeronave no se efectuaría, por lo tanto, en las condiciones de funcionamiento nominales de la aeronave.

45 Por otra parte, el motor 3 correría el riesgo de calarse.

La regla de mando integrada en el medio de cálculo 31, que proporciona la velocidad de consigna del motor 3 en función del caudal medido por el caudalímetro 13, puede adoptar diferentes formas. Por ejemplo, se puede expresar esta regla de mando de la forma siguiente:

## ES 2 582 085 T3

$$\Omega_C = a \cdot Q_{\text{med}} + b, \text{ si } \Omega_p < \Omega_C < \Omega_{\text{máx}} \quad (2)$$

Con:

$\Omega_C$ , la velocidad de rotación de consigna que debe conseguir el motor 3,

$Q_{\text{med}}$ , el caudal medido por el caudalímetro 13,

5  $\Omega_p$ , la velocidad patrón del motor 3,

$\Omega_{\text{máx}}$ , la velocidad máxima del motor 3, y

a, b, los coeficientes de la recta que une el caudal medido a la velocidad de consigna.

Así, la regla de mando proporciona una relación entre el caudal medido y la velocidad de consigna que debe adoptar el motor 3. Conviene señalar que la relación (2) se basa en una velocidad máxima  $\Omega_{\text{máx}}$  del motor 3, que será proporcionada, en general, por el fabricante de la bomba 12.

A título de ejemplo, se pueden prever los parámetros siguientes:  $a = 14$ ,  $b = 420$ ,  $\Omega_p = 700$  v/min y  $\Omega_{\text{máx}} = 2.500$  v/min, midiéndose el caudal  $Q_{\text{med}}$  en l/min. Estos datos son compatibles con el empleo de un motor de potencia máxima de 150 kW y una presión de consigna de 350 bares.

Otro aspecto que los medios 13, 31, 5 anteriormente citados pueden controlar se refiere a la variación de la velocidad de rotación del motor 3.

En efecto, volviendo a tomar el ejemplo de la regla de mando (2), la misma permite obtener la velocidad de consigna en función del caudal medido por el caudalímetro 13, pero no impone una aceleración particular al motor 3 para conseguir esta velocidad de consigna.

El medio de cálculo 31 puede integrar así una regla específica a este efecto, y esto con el objetivo de mejorar el funcionamiento del banco 1. Esta regla puede adoptar, por ejemplo, la forma siguiente:

$$\Omega(t+dt) = \Omega(t) + A \cdot dt \quad (3)$$

Con:

$\Omega(t)$ , la velocidad de rotación instantánea del motor 3 en el instante t,

$\Omega(t+dt)$ , la velocidad de rotación instantánea del motor 3 en el instante t+dt,

25 dt, un incremento de tiempo, y

A, una función representativa de la aceleración de la velocidad de rotación del motor 3, que está ligada, en general, a las características intrínsecas del variador 5 (A puede ser una constante).

De manera similar, el medio de cálculo 31 puede integrar una regla específica para controlar la desaceleración del motor 3. En efecto, cuando el operario de mantenimiento ha terminado de ensayar uno de los sistemas referidos de la aeronave, no se solicita más caudal y el motor 3 vuelve a la velocidad patrón.

Ventajosamente, se elegirá una aceleración más grande que la desaceleración.

En efecto, durante una solicitud de caudal por el circuito 20 de la aeronave, se comprende que es preferible que el motor 3 pase rápidamente de la velocidad patrón a la velocidad de consigna, para limitar el tiempo de transición y, por lo tanto, limitar las posibles variaciones de la presión de consigna.

35 En cambio, cuando se termina el ensayo de uno de los sistemas referidos de la aeronave, se tendrá más bien tendencia a preservar el motor 3 y la bomba 4 con una desaceleración lenta.

Por otra parte, conviene señalar que la velocidad mínima de la bomba 12, proporcionada por el fabricante, depende de la presión de consigna que el banco 1 debe proporcionar al circuito 20 de la aeronave.

De esta manera, es factible utilizar las señales que salen del sensor de presión 14 para ajustar lo mejor posible la velocidad patrón del motor 3. En este caso, el medio de cálculo 31 se puede utilizar en un intervalo de presiones dado, por ejemplo comprendida entre 200 bares y 400 bares. El sensor de presión 14 sirve entonces no solamente para que el mando de presión 2 de la bomba 12 mantenga una presión constante, sino también para el ajuste de la velocidad patrón del motor 3.

45 Esta solución es la más ventajosa porque el operario de mantenimiento puede utilizar el banco 1 con una presión de consigna diferente, sin tener que modificar, a su vez, la velocidad patrón del motor.

Más sencillamente, se podría regular previamente, sin embargo, la velocidad patrón del motor para una bomba dada que pretende funcionar a una presión de consigna dada.

Por otra parte, conviene señalar que, en ciertos casos, puede ser útil conectar el sensor de presión 14 a los medios 5, 31 para controlar la velocidad de rotación del motor, por mediación del medio de acondicionamiento de señales.

- 5 En efecto, la medida de presión efectuada por el sensor 14 se puede utilizar para regular la velocidad de rotación del motor, como complemento de la medición de caudal de fluido que efectúa el caudalímetro 13.

Finalmente, el banco 1 según la invención se puede utilizar para aplicaciones distintas a las que se refieren al ensayo de sistemas alimentados de fluido en una aeronave.

**REIVINDICACIONES**

1. Banco (1) de alimentación de fluido, por ejemplo para una aeronave en fase de mantenimiento, comprendiendo dicho banco:
- 5 - un circuito fluídico (10) que comprende una bomba (12) de caudal variable y presión constante, estando destinado dicho circuito (10) a ser conectado a otro circuito fluídico (20) a alimentar de fluido;
  - un motor (3) para accionar la bomba (12),
- caracterizado por que el motor (3) es un motor de velocidad variable, el banco comprende un caudalímetro (12) para medir el caudal de fluido susceptible de ser transmitido al circuito (20) a alimentar de fluido y unos medios (31, 5) para controlar la velocidad de rotación del motor (3) en función de este caudal de fluido.
- 10 2. Banco según la reivindicación 1, en el que el caudalímetro (13) está dispuesto entre la salida de la bomba (12) y una toma (21) del banco con dicho otro circuito fluídico (20), preferiblemente próximo a esta toma (21).
3. Banco según una de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios (31, 5) para controlar la velocidad de funcionamiento del motor (3) comprenden un medio de cálculo (31) para determinar una velocidad de consigna del motor a la que debe funcionar y un variador de velocidad (5) conectado al medio de cálculo (31), para adaptar la
- 15 velocidad de rotación del motor (3) a la velocidad de consigna determinada por el medio de cálculo (31).
4. Banco según la reivindicación anterior, en el que los medios (31, 5) para controlar la velocidad de funcionamiento del motor (3) controlan igualmente la aceleración y/o la desaceleración del motor (3).
5. Banco según una de las reivindicaciones anteriores, en el que un sensor de presión (14) está dispuesto después de la salida de la bomba (12).
- 20 6. Banco según la reivindicación anterior, en el que el sensor de presión (14) está conectado a un mando de presión (2) para la bomba (12) a fin de que esta última ajuste una presión de consigna en la salida de bomba.
7. Banco según una de las reivindicaciones 5 ó 6, en el que el sensor de presión (14) está conectado a los medios (31, 5) para controlar la velocidad de rotación del motor (3), de modo que dicha velocidad de rotación del motor (3) se controle igualmente en función del valor de presión medido por este sensor (14).
- 25 8. Banco según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el motor (3) es apto para suministrar una potencia máxima que es sensiblemente igual a la potencia necesaria para el funcionamiento nominal de uno o varios sistemas dispuestos sobre el circuito de fluido (20) alimentado por el banco.



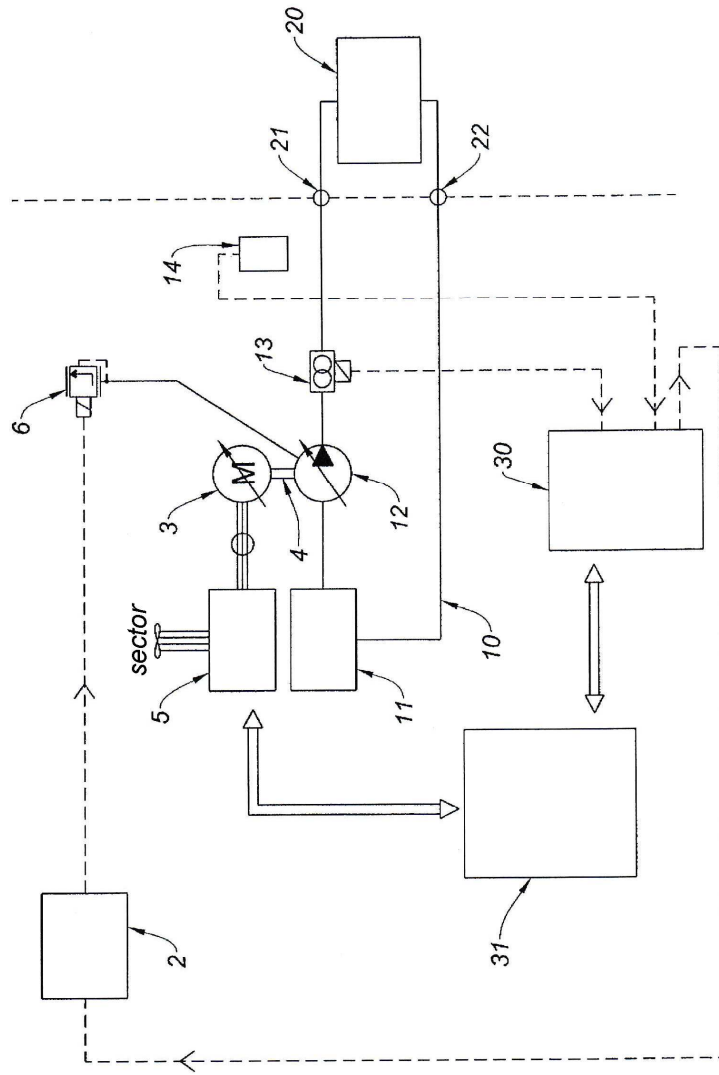


Fig. 1