

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 796 273**

(51) Int. Cl.:

F01P 11/18 (2006.01)
F01P 11/02 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.04.2014 E 14163018 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 2927457**

(54) Título: **Unidad accionada por motor con un sistema de presurización de un circuito de refrigeración de un motor de combustión interna**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.11.2020

(73) Titular/es:

IVECO MAGIRUS AG (100.0%)
Nicolaus-Otto-Strasse 27
89079 Ulm, DE

(72) Inventor/es:

VARWICK, MANUEL;
GAESSLER, RALF y
SCHEIGER, MARTIN

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 796 273 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

- Unidad accionada por motor con un sistema de presurización de un circuito de refrigeración de un motor de combustión interna
- La presente invención se refiere a un sistema de presurización de un circuito de refrigeración de un motor de combustión interna instalado en una unidad accionada por motor.
- En motores de combustión interna, es habitual presurizar el circuito de refrigeración para enfriar el motor hasta una presión determinada, por ejemplo, para evitar la ebullición del fluido refrigerante (es decir, agua) o la cavitación dentro del circuito de refrigeración. Por ejemplo, en vehículos utilitarios, el depósito de refrigeración se presuriza por una fuente de presión como un circuito de presión de aire externo que también se usa para otros fines. Debe observarse que los vehículos utilitarios solo representan un ejemplo de una unidad accionada por motor a la que puede aplicarse la presente invención.
- La invención puede aplicarse a vehículos oruga y/o de ruedas de cualquier tipo, así como a embarcaciones o generadores de emergencia.
- Puesto que la presión del circuito de presión externa normalmente es muy alta, deben tomarse disposiciones para proteger el depósito de refrigeración de una sobrepresión. Estas disposiciones pueden incluir válvulas limitadoras de presión dispuestas dentro de la línea de presurización, para reducir la alta presión del circuito de presión habitual hasta una presión más baja. Pueden usarse válvulas de solenoide para controlar el suministro de presión al depósito de refrigeración.
- En casos similares, puede desearse elegir entre diferentes presiones para suministrarse al depósito de refrigeración. En este caso es necesario proporcionar diferentes válvulas limitadoras de presión en diferentes bifurcaciones de la línea de presurización, estableciéndose cada válvula limitadora de presión a otra presión de salida. Además, son necesarias varias válvulas de solenoide diferentes para controlar el suministro a través de las diferentes bifurcaciones. Una disposición de este tipo se da a conocer, por ejemplo, en el documento DE 10 2007 058 575 B4.
- Puesto que la disposición de tales sistemas de presurización es muy poco flexible y comprende un gran número de componentes, también puede contemplarse el uso de una fuente de presión diferente del circuito de alta presión externa, concretamente una bomba o un compresor. Esta fuente de presión se controla por una unidad de control correspondiente.
- El documento DE10201108007 da a conocer un sistema de presurización para un circuito de refrigeración que comprende una bomba y en el que una unidad de control controla una válvula reguladora de presión. Tal enfoque depende de la disposición de una válvula reguladora de presión.
- El documento DE102010024766 A1 da a conocer un sistema de presurización para un circuito de refrigeración que comprende una bomba de líquido refrigerante que bombea líquido refrigerante a una unidad de refrigeración.
- Se dan a conocer otros sistemas de presurización conocidos en los documentos DE102011108041 A1, DE102009018012 A1, DE102005007781 A1 o WO2008097166 A1.
- A pesar de las divulgaciones anteriores, todavía se desea controlar la presión dentro del circuito de refrigeración según un estado de funcionamiento de la unidad accionada por motor.
- Por tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar una unidad accionada por motor con un sistema de presurización del tipo anterior que regule la presión suministrada al depósito de refrigeración de manera continua según un estado de funcionamiento de la unidad accionada por motor por medios sencillos.
- Además, un objeto de la presente invención es proporcionar una unidad accionada por motor con un sistema de presurización para evitar la cavitación del líquido refrigerante del motor.
- Este objeto se logra por una unidad accionada por motor según la reivindicación 1.
- Si la unidad de control reconoce un estado de funcionamiento definido de la unidad accionada por motor, puede calcularse una presión objetivo correspondiente por la unidad de control o puede asignarse al estado de funcionamiento aunque se haya almacenado previamente dentro de una memoria de la unidad de control. Esta presión objetivo puede compararse con la presión detectada por el sensor de presión. La bomba puede controlarse en consecuencia para regular la presión dentro del depósito de refrigeración hasta la presión objetivo. Por ejemplo, si la presión detectada dentro del circuito de refrigeración es demasiado baja, la unidad de control aumentará la potencia de la bomba para desarrollar una presión más alta. Por otro lado, si existe una sobrepresión en el circuito de refrigeración con respecto al presente estado de funcionamiento de la unidad accionada por motor, la unidad de control controla la bomba para reducir la presión suministrada mediante la línea de presurización.
- Estos y otros aspectos de la invención resultarán evidentes a partir de y se aclararán con referencia a las realizaciones preferidas de la invención descritas a continuación en el presente documento.
- Las figuras 1 y 2 son vistas esquemáticas de disposiciones de sistemas de presurización que representan una primera realización y una segunda realización de la presente invención.

La figura 1 es una vista esquemática de un sistema de presurización 10 según una primera realización de la presente invención. Este sistema de presurización 10 se proporciona para presurizar el circuito de refrigeración de un motor de combustión interna instalado en una unidad accionada por motor, como, por ejemplo, un vehículo utilitario. Dentro del sistema de presurización 10, una fuente de presión 12 se conecta con un depósito de refrigeración 14 por una línea de presurización 16. El depósito de refrigeración 14 se integra en el circuito de refrigeración. La fuente de presión 12 comprende una bomba 13 para presurizar aire procedente de un depósito de aire general que va a suministrarse al depósito de refrigeración 14. Este depósito de aire puede representarse mediante, por ejemplo, la atmósfera ambiental a un nivel de presión ambiental normal, que se eleva de manera continua por la bomba 13 hasta un nivel de presión más alto, por ejemplo, en un intervalo entre 0 bares y aproximadamente 6 bares (abs) o 600 kPa. El número de referencia 18 indica un filtro de aire.

La potencia de la bomba 13 es variable y puede elevarse o reducirse para aumentar o disminuir la presión de salida de la bomba 13. Para controlar la bomba 13, se proporciona una unidad de control 20 que se conecta eléctricamente a la bomba 13 mediante una línea de control 22. Esta unidad de control 20 también puede proporcionar otras funciones de control del funcionamiento del motor y se designa como ECU (unidad de control del motor) en consecuencia. Sin embargo, esta denominación no debe entenderse como limitativa para la función de control de la bomba 13. La unidad de control 20 también puede ser una unidad de control independiente.

En el depósito de refrigeración 14, se proporciona un sensor de presión 24 para detectar la presión de aire dentro del depósito de refrigeración 14. Este sensor de presión 24 se conecta a la unidad de control 20 mediante una línea de transmisión de datos 26 de manera que pueden transmitirse los presentes datos de presión desde el sensor de presión 24 hasta la unidad de control 20, representando la presión real dentro del depósito de refrigeración 14.

La unidad de control se conecta, además, a un sistema de interconexión 28 de la unidad accionada por motor mediante una interfaz de datos 30, de manera que pueden transmitirse datos de estado transmitidos dentro del sistema de interconexión 28 mediante la interfaz 30 a la unidad de control 20. Estos datos de estado comprenden datos que indican el estado de encendido del motor, es decir, que indican si el encendido del motor está activado o no, y datos del estado de temperatura de un sistema de refrigeración, que indican si la temperatura dentro del sistema de refrigeración es más alta que un valor de temperatura predeterminado o no. Los datos de estado transmitidos dentro del sistema de interconexión 28 también pueden comprender otros datos de estado. Estos datos de estado tienen en común que representan un estado de funcionamiento de la unidad accionada por motor. Esto significa que la unidad de control 20 está dotada de una información de este estado de funcionamiento, representada por estos datos de estado recibidos mediante la interfaz 30.

A partir de los datos de estado recibidos, la unidad de control 20 puede calcular un nivel de presión objetivo del depósito de refrigeración 14 correspondiente al presente estado de la unidad accionada por motor. Esto significa que puede desearse un nivel de presión del depósito de refrigeración 14 en un estado de funcionamiento determinado de la unidad accionada por motor, mientras que puede desearse otro nivel de presión, es decir, un nivel de presión más alto o más bajo en otro estado de funcionamiento. Adicionalmente, la unidad de control 20 recibe los datos de presión mediante la línea de transmisión de datos 26 desde el sensor de presión 24. Partiendo de esta base, la unidad de control 20 puede determinar si la presión real dentro del depósito de refrigeración 14 corresponde o no a la presión deseada con respecto al presente estado de funcionamiento de la unidad accionada por motor. Si este no es el caso, el funcionamiento de la bomba 13 puede controlarse en consecuencia. Por ejemplo, si la presente presión dentro del depósito de refrigeración 14 es más baja que la presión objetivo correspondiente al presente estado de funcionamiento de la unidad accionada por motor, la unidad de control 20 transmite una señal de control mediante la línea de control 22 a la bomba 13 para aumentar la potencia de la bomba y para elevar el nivel de presión. Por otro lado, si existe una sobrepresión dentro del depósito de refrigeración 14, la bomba 13 se controla para disminuir su potencia. En esta disposición, el funcionamiento de la bomba 13 puede controlarse por la unidad de control 20 con el fin de regular la presión dentro del depósito de refrigeración 14 hasta un nivel de presión que se determina en función de los presentes datos de estado tal como se recibieron mediante la interfaz 30.

La figura 2 es una vista esquemática de un sistema de presurización 100 según una segunda realización de la presente invención. En este sistema de presurización 100, el sensor de presión 24 se dispone aguas arriba de una bomba de fluido 102 para detectar la presión del fluido refrigerante. Los otros elementos del sistema de presurización 100 son los mismos que el sistema de presurización 10 de la primera realización y, por tanto, se omite una descripción detallada de los mismos en el presente documento por motivos de brevedad.

REIVINDICACIONES

1. Unidad accionada por motor, que comprende un motor de combustión interna, un circuito de refrigeración para dicho motor de combustión interna y un sistema de presurización (10) para dicho circuito de refrigeración, comprendiendo dicho sistema de presurización (10):
 - 5 - un depósito de refrigeración (14) integrado en el circuito de refrigeración,
 - una fuente de presión (12) que comprende una bomba de aire (13),
 - una línea de presurización (16) que conecta la bomba de aire (13) y el depósito de refrigeración (14) para presurizar el depósito de refrigeración (14), y
 - una unidad de control (20) para controlar el funcionamiento de la bomba de aire (13),
- 10 en la que el sistema de presurización (10) comprende, además, al menos un sensor de presión (24) dispuesto para detectar una presión dentro del circuito de refrigeración, tal sensor de presión (24) se conecta a la unidad de control (20) para comunicar datos de presión que representan la presión detectada a la unidad de control (20), y
 - 15 la unidad de control (20) comprende una interfaz de datos (30) para recibir datos de estado que representan un estado de funcionamiento de la unidad accionada por motor, y la unidad de control (20) se proporciona para controlar el funcionamiento de la bomba de aire (13) con el fin de regular la presión dentro del circuito de refrigeración hasta un nivel de presión que se determina basándose en los presentes datos de estado recibidos mediante la interfaz de datos (30),
 - en la que la potencia de dicha bomba de aire (13) es variable y se controla para elevarse o reducirse para aumentar o disminuir respectivamente la presión dentro de dicho circuito de refrigeración, y
 - 20 en la que dichos datos de estado comprenden al menos el estado de encendido del motor, que indica si el encendido del motor está activado o no y un estado de temperatura del sistema de refrigeración, que indica si la temperatura dentro del sistema de refrigeración es más alta que un valor de temperatura predeterminado o no.
2. Unidad accionada por motor según la reivindicación 1, caracterizada porque el sensor de presión (24) se dispone para detectar la presión de aire dentro del depósito de refrigeración (14).
3. Unidad accionada por motor según la reivindicación 1, caracterizada porque el sensor de presión (24) se dispone para detectar la presión del fluido refrigerante.
4. Unidad accionada por motor según la reivindicación 1, caracterizada porque la unidad de control (20) se proporciona para calcular una señal de control a partir de los datos de presión y los datos de estado y para transmitir la señal de control a la bomba de aire (13).
- 30 5. Unidad accionada por motor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por un sistema de interconexión de datos (28) para transmitir datos de estado que representan un estado de funcionamiento de la unidad accionada por motor, en la que la interfaz de datos (30) de la unidad de control (20) se conecta a este sistema de interconexión de datos (28).
6. Unidad accionada por motor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la unidad accionada por motor es un vehículo utilitario.

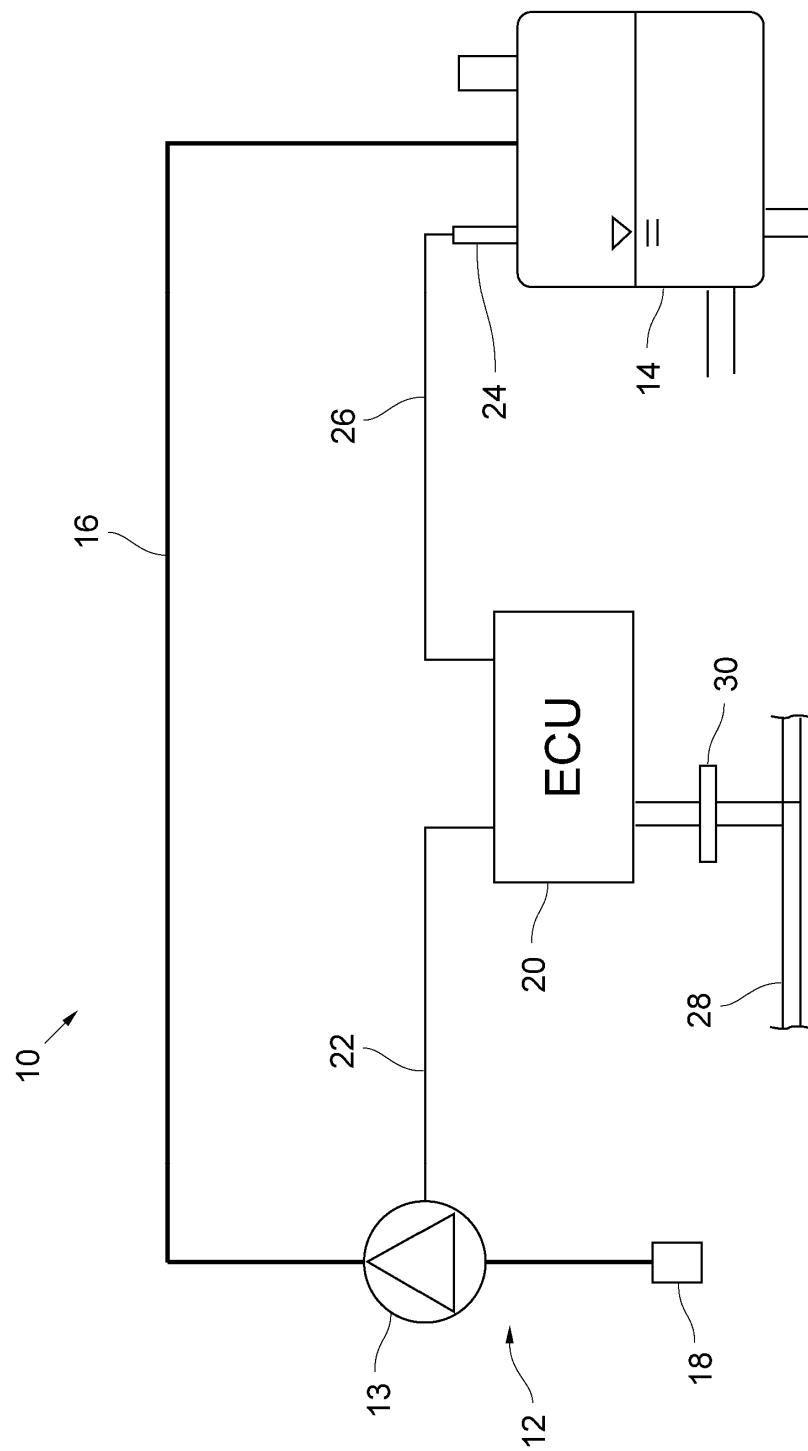


Fig. 1

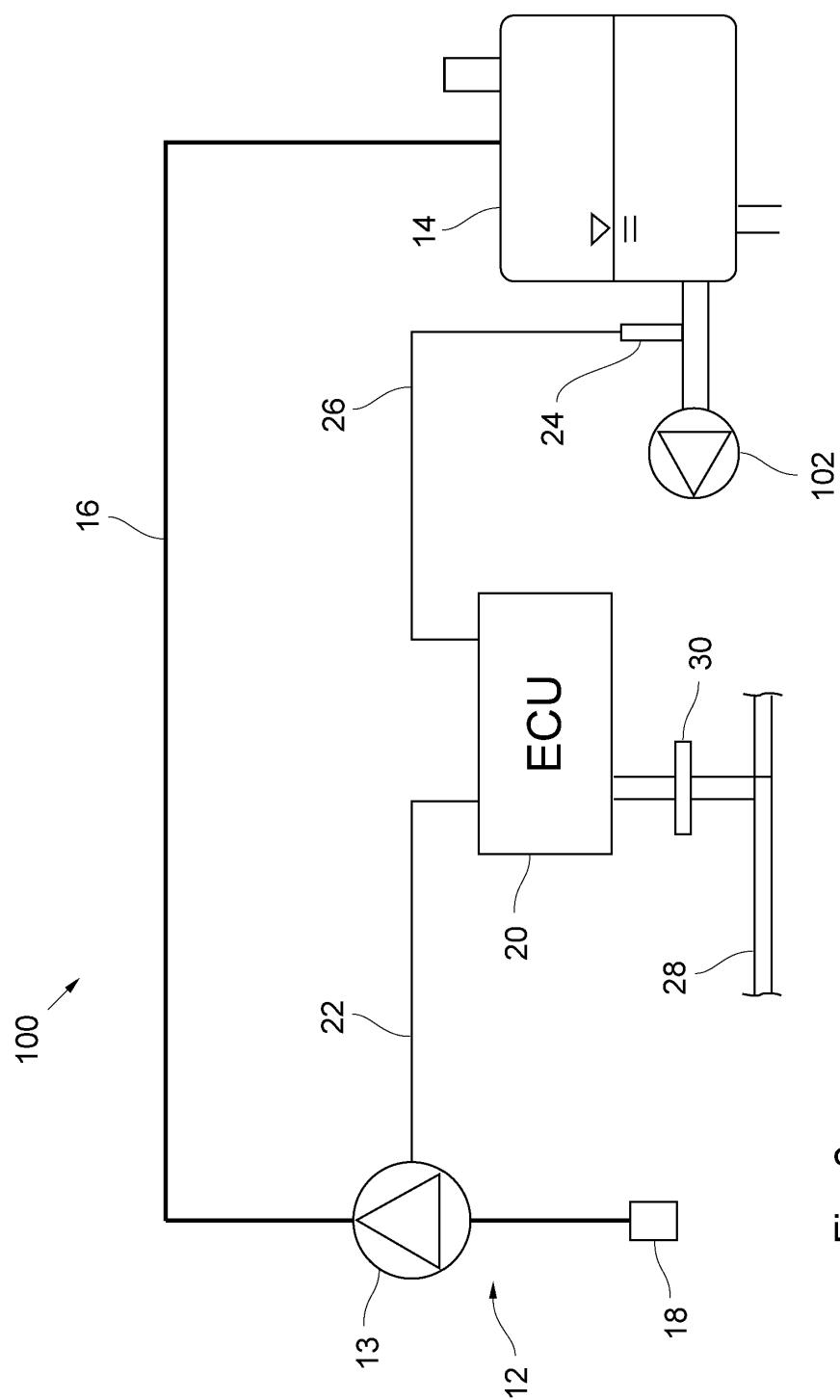


Fig. 2