

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 223 434**

21 Número de solicitud: 201890020

51 Int. Cl.:

F04C 28/08 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

11.04.2017

30 Prioridad:

12.04.2016 US 62/321,418

11.04.2017 BE 2017/5254

43 Fecha de publicación de la solicitud:

21.01.2019

71 Solicitantes:

**ATLAS COPCO AIRPOWER, NAAMLOZE
VENNOOTSCHAP (100.0%)**

Boomsesteenweg 957

2610 Wilrijk BE

72 Inventor/es:

**COOLS, Pieter Michel Mena y
KRISHNASING, Yogesh Avinash**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **Compresor**

ES 1 223 434 U

COMPRESOR

DESCRIPCIÓN

5

Esta invención se relaciona con un compresor con un controlador, más específicamente el controlador para un motor VSD eléctrico configurado para accionar un elemento compresor. Los controladores se usan típicamente dentro de un compresor para controlar las capacidades de funcionamiento de un motor VSD eléctrico.

10

Típicamente, un compresor de este tipo tendría un controlador principal que recibe la entrada de un usuario con respecto al requerimiento del gas comprimido en su salida y otro controlador típicamente en comunicación con el controlador principal y que ajusta la funcionalidad del motor para lograr dichas propiedades requeridas de gas comprimido.

15

Si el compresor comprende además otros componentes tales como un enfriador o un secador o similares, las unidades existentes incluirían típicamente para cada uno de dichos componentes un controlador separado que se comunica preferiblemente con el controlador principal.

20

En consecuencia, los compresores pueden convertirse en sistemas muy complejos, que tienen una pluralidad de controladores con todas las rutas de comunicación requeridas, cables y conectores, tuberías y accesorios potencialmente necesarios.

25

La complejidad se vuelve aún peor en el caso de los compresores que tienen más de un elemento de compresor conectado en serie o en paralelo, teniendo cada elemento de compresor su propio motor.

30

Otro inconveniente de los compresores existentes es la compleja operación de servicio, ya que cuando uno de los controladores detecta un mal funcionamiento, todo el sistema se detiene por completo y el ingeniero que realiza el servicio debe verificar todos los controladores y sus conexiones de cable hasta encontrar el componente defectuoso. Esto significaría que dicho compresor no funcionaría durante mucho tiempo, lo que ocasionaría costes adicionales para el usuario de dicho sistema no solo por el procedimiento de servicio sino también porque el compresor no funciona durante este tiempo, lo que puede llevar al sistema del usuario a una interrupción.

35

Teniendo en cuenta los inconvenientes mencionados anteriormente, es un objeto de la presente invención proporcionar un controlador mucho más simple capaz de controlar múltiples motores al mismo tiempo.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un controlador que requiriera una operación de servicio mucho más fácil y más rápida.

Aún otro objeto es proporcionar una solución mucho más compacta, que requiera menos rutas de comunicación externas, como cables y conectores, reduciendo la posibilidad de encontrar errores de medición y disminuir los costes de fabricación.

Un objeto adicional de la presente invención es aumentar la eficiencia energética de dicho compresor, a la vez que al mismo tiempo se mantiene la eficacia de enfriamiento.

La presente invención resuelve al menos uno de los problemas anteriores y/u otros proporcionando un controlador para un compresor, más específicamente para un motor VSD eléctrico configurado para accionar un elemento compresor, comprendiendo dicho controlador una carcasa en la cual se proporciona un rectificador, un enlace DC con un bus DC y dos inversores conectados al mismo bus DC, un primero de dichos inversores configurado para controlar el motor VSD que acciona dicho elemento compresor, y un segundo de dichos inversores configurado para controlar un motor VSD que acciona un ventilador configurado para enfriar el compresor.

Debido a que el controlador comprende una carcasa en la que se proporcionan los dos inversores, dicho controlador cubrirá las capacidades de al menos dos controladores en comparación con los controladores de un compresor existente.

Dicho controlador es mucho más fácil de fabricar, ya que es una solución mucho más compacta y mucho más fácil de incorporar dentro del compresor. También requerirá menos rutas de comunicación, como cables y conectores.

Debido a que el controlador comprende los componentes necesarios dentro de la misma carcasa, la posibilidad de encontrar errores de comunicación entre dichos componentes se minimiza si no se elimina.

Además, el procedimiento de servicio es mucho más fácil de realizar, reduciendo el número de horas en las cuales el compresor no está funcionando.

Debido a que el controlador está provisto de una carcasa para todos sus elementos, dicho controlador estará protegido de los efectos potencialmente dañinos del entorno exterior, de la humedad potencialmente elevada y de material particulado, y también de los cambios de temperatura elevados.

Al adoptar dicho diseño para el controlador de acuerdo con la presente invención, el motor que acciona el ventilador se accionará de hecho variando su velocidad y no de la forma encendido/apagado como para los compresores existentes. Al hacer esto, la eficiencia energética del compresor se mantiene baja y aumenta la vida útil del motor.

La invención se dirige además a un compresor que comprende un controlador de acuerdo con la presente invención, el controlador está conectado a un primer motor VSD para accionar un elemento compresor de dicho compresor y conectado además a un segundo motor VSD para accionar un ventilador configurado para enfriar dicho compresor.

La presente invención se dirige además a una bomba de vacío que comprende un controlador de acuerdo con la presente invención, el controlador está conectado a un primer motor VSD para accionar un elemento de vacío de dicha bomba de vacío y conectado a un segundo motor VSD para accionar un ventilador de enfriamiento configurado para enfriar dicha bomba de vacío.

En el contexto de la presente invención, debe entenderse que los beneficios presentados con respecto al controlador también se aplican para el compresor y para la bomba de vacío. Con la intención de mostrar mejor las características de la invención, algunas configuraciones preferidas de acuerdo con la presente invención se describen a continuación a modo de ejemplo, sin ninguna naturaleza limitativa, con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

La Figura 1 representa de manera esquemática un compresor de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Figura 2 representa de manera esquemática un controlador de acuerdo con una realización de la presente invención; y

La Figura 3 representa de manera esquemática una bomba de vacío de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 1 ilustra un compresor 1 que comprende un elemento 2 compresor que tiene una entrada 3 de gas a través de la cual entra aire ambiente o un gas a partir de una fuente externa (no se muestra) y una salida 4 de gas comprimido a través de la cual se proporciona gas comprimido a una red 5 de usuario.

El elemento 2 de compresor es accionado por un primer motor 6 de velocidad variable (VSD).

El compresor comprende además un controlador 7 capaz de controlar el motor 6 de velocidad variable.

Preferiblemente, dicho compresor comprende además un refrigerador 8 posterior que comprende un ventilador 9, estando dicho ventilador 9 accionado por un segundo motor 10 VSD. El controlador 7 puede controlar dicho segundo motor 10 VSD.

En el contexto de la presente invención, el compresor 1 debe entenderse como la instalación completa del compresor, que incluye el elemento 2 compresor, todas las tuberías y válvulas de conexión típicas, el enfriador 8 posterior, la carcasa 1 del compresor y posiblemente el primer motor 6 VSD y el segundo motor 10 VSD.

En el contexto de la presente invención, el elemento 2 de compresor debe entenderse como la carcasa del elemento de compresor en la cual tiene lugar el proceso de compresión a través de un rotor o mediante un movimiento recíproco.

En el contexto de la presente invención, dicho elemento 2 de compresor se puede seleccionar de un grupo que comprende: un tornillo, un diente, una garra, un rollo, una paleta giratoria, una centrífuga, un pistón, etc.

Al controlar un motor de velocidad variable, debe entenderse que el controlador 7 genera una señal que se envía a través de una conexión por cable o inalámbrica posiblemente a un controlador local de dicho motor de velocidad variable, pudiendo dicha señal cambiar la velocidad de rotación del motor de velocidad variable al aumentarla o disminuirla. Otra posibilidad es que dicha señal generada por el controlador 7 cambie directamente la velocidad de rotación del motor de velocidad variable a través de una conexión por cable o inalámbrica.

Si la conexión es por cable, dicha conexión típicamente comprende un cable con dos conectores en cada extremo.

Si la conexión es inalámbrica, cada uno del controlador 7 y el motor de velocidad variable, preferiblemente comprende un transceptor inalámbrico capaz de enviar y recibir una señal inalámbrica.

En una realización de acuerdo con la presente invención, el controlador 7 recibe datos relativos a los requisitos del gas comprimido a través de una parte de interfaz gráfica de usuario (no se muestra) de dicho controlador 7, o a través de una parte del controlador principal (no se muestra) de dicho compresor 1 y en comunicación con dicho controlador 7.

Volviendo ahora a la Figura 2, el controlador 7 comprende un rectificador 11 conectado a una línea 12 de alimentación principal a partir de las instalaciones del usuario, que recibe corriente alterna (AC) de dicha línea de alimentación y transforma la corriente alterna en corriente continua (DC).

Un enlace DC con un bus DC permite que los dos inversores se conecten a los dos motores de velocidad variable: un primer inversor 13 conectado al primer motor 6 de velocidad variable y un segundo inversor 14 conectado al segundo motor 10 de velocidad variable. Dicho bus DC es un bus común para los dos inversores.

El primer y el segundo inversor 13 y 14 cambiarían preferiblemente la corriente continua en corriente alterna y también controlarán la frecuencia y el voltaje de la señal que alcanza el primer motor 6 de velocidad variable y el segundo motor 10 de velocidad variable. Mediante el control de la frecuencia y voltaje, la velocidad de los dos motores de velocidad variable se controla de modo que se satisfaga la demanda en la red del usuario.

En una realización preferida de acuerdo con la presente invención, cada uno de dichos primer y segundo inversores, 13 y 14, comprende al menos un IGBT (transistor bipolar de puerta aislada) el cual está conectado a dicho bus DC.

Para un control más suave, el controlador 7 comprende además un condensador 15 de enlace DC, conectado entre el rectificador 11 y el primer y segundo inversor 13 y 14, dicho condensador 15 suaviza la forma de onda eléctrica de manera que el primer y segundo inversor, 13 y 14, recibirán una señal limpia y suave.

5 En otra realización de acuerdo con la presente invención, el controlador 7 puede comprender además un ventilador 26 de refrigeración separado para refrigerar la electrónica de alimentación de dicho controlador 7.

Al incluir dicho ventilador 26 de refrigeración por separado, el controlador 7 estará protegido contra el sobrecalentamiento y el compresor 1 no experimentará una apagada de fuerza
10 debido a una temperatura incrementada al nivel de dicho controlador 7.

En una realización adicional de acuerdo con la presente invención, el controlador 7 comprende además un primer sensor 17 de corriente para detectar la corriente que pasa a través de una bobina del primer motor 6 de VSD que acciona el elemento 2 de compresor. Dicho primer sensor 17 de corriente es cualquier tipo de sensor de corriente tal como, por
15 ejemplo, y no se limita a ello: un medidor de pinza de corriente, un circuito integrado de efecto Hall, una resistencia, un sensor de corriente de fibra óptica, una bobina de Rogowski. Preferiblemente, el primer sensor de corriente 17 se selecciona como un medidor de abrazadera, estando fijado dicho medidor de abrazadera sobre al menos dos fases del primer motor 6 de velocidad variable y del segundo motor 10 de velocidad variable,
20 respectivamente. Además, es posible tener un medidor de abrazadera fijado alrededor de tres fases de dicho primer motor 6 de velocidad variable y de dicho segundo motor 10 de velocidad variable respectivamente.

Dicho primer sensor 17 de corriente mide la corriente que pasa a través de los bobinados del primer motor 6 de velocidad variable y el segundo motor 10 de velocidad variable,
25 respectivamente, y envía dichos valores a una unidad 19 de procesamiento parte del controlador 7.

Dicha unidad 19 de procesamiento compara preferiblemente la medición recibida con un límite de corriente predeterminado y en caso de que la corriente medida sea igual o mayor que el límite de corriente predeterminado, la unidad de control parará el compresor 1,
30 protegiendo el primer motor 6 de velocidad variable y el segundo motor 10 de velocidad variable de una sobrecorriente.

Es además posible comparar la corriente medida con un primer límite de corriente predeterminado y si dicha corriente medida es igual o mayor que dicho primer límite de corriente predeterminado, pero inferior a un segundo límite de corriente predeterminado, el
35 controlador 7 genera una señal de alerta en la interfaz gráfica de usuario. Sin embargo, si

la corriente medida es igual o mayor que el segundo límite de corriente predeterminado, el controlador 7 detiene el compresor 1.

Además, la corriente medida también se compara con un límite mínimo de corriente predeterminado y si la corriente medida es igual a o menor que dicho límite mínimo de corriente predeterminado, entonces el controlador 7 detiene el compresor 1.

No debe excluirse además que el controlador 7 pueda comparar la corriente medida con límites más predeterminados y generar diferentes mensajes en la interfaz gráfica de usuario, o límites menos predeterminados y posiblemente tomar medidas inmediatas y detener el compresor 1.

En el contexto de la presente invención, debe entenderse que el límite de corriente predeterminado, el primer límite de corriente, el segundo límite de corriente y el límite mínimo de corriente predeterminado pueden tener los mismos valores para las mediciones en el primer motor 6 VSD así como también para el segundo motor 10 VSD, o estos valores pueden ser diferentes.

Preferiblemente, dichos valores se seleccionan de acuerdo con los parámetros de funcionamiento nominales para cada uno del primer motor 6 VSD y del segundo motor 10 VSD.

En aún otra realización de acuerdo con la presente invención, el controlador 7 comprende además un segundo sensor 18 de corriente para detectar la corriente que pasa por un bobinado del segundo motor 10 VSD que acciona el ventilador 9.

Dicho segundo sensor 18 de corriente es preferiblemente un módulo que determina la corriente que pasa por el segundo motor 10 VSD aplicando un método de voltaje sobre frecuencia. En consecuencia, se mide el voltaje, la frecuencia del segundo motor 10 VSD también se recupera y se determina la corriente adicionalmente.

Sin embargo, no debe excluirse que el segundo sensor 18 de corriente pueda ser del mismo tipo que el primer sensor 17 de corriente.

Las pruebas han demostrado que al incluir un primer sensor 17 de corriente y un segundo sensor 18 de corriente, el controlador 7 de acuerdo con la presente invención comprende una protección eléctrica a la sobrecorriente, que es mucho más confiable y precisa en comparación con los controladores existentes que típicamente tienen una protección mecánica para la corriente.

En otra realización de acuerdo con la presente invención, el controlador comprende además un sensor 20 de voltaje para detectar el valor del voltaje al nivel del primer motor 6 de velocidad variable que acciona el elemento 2 de compresor y/o el segundo motor 10 de velocidad variable que acciona el ventilador 9.

Preferiblemente, pero no se limita a ello, el sensor 20 de voltaje está posicionado en el bus DC, entre el rectificador 11 y el condensador 15, midiendo el voltaje tanto del primer motor 6 VSD como del segundo motor 10 VSD.

5 La unidad 19 de procesamiento de dicho controlador 7 preferiblemente compara el voltaje medido con un límite de voltaje predeterminado y si el voltaje medido es igual a o mayor que dicho límite de voltaje predeterminado, el controlador 7 detendrá el compresor 1.

Además, la unidad 19 de procesamiento puede comparar el voltaje medido con un límite de voltaje mínimo predeterminado y si el voltaje medido es igual a o menor que el voltaje mínimo predeterminado, el controlador 7 detendrá el compresor 1.

10 Además, no debe excluirse que la unidad de procesamiento pueda comparar el voltaje medido con límites más predeterminados y, dependiendo de los límites, puede generar alertas en la interfaz gráfica de usuario o detener el compresor 1.

En otra realización de acuerdo con la presente invención, el controlador 7 comprende además un módulo de comunicación (no se muestra) adaptado para definir un enlace de comunicación con un dispositivo externo (no se muestra).

15 Un enlace de comunicación debe entenderse como una conexión entre dos terminales, permitiendo que una señal pase a través de ellos.

Dicha conexión se realiza a través de un medio por cable o inalámbrico.

20 Un dispositivo externo debe entenderse como cualquier tipo de dispositivo capaz de recibir y transmitir una señal a través de un enlace de comunicación, tal como seleccionado a partir de un grupo que comprende: un ordenador personal, un ordenador portátil, un teléfono, una tableta, un asistente digital personal, la nube, o cualquier otro dispositivo.

El controlador 7 puede adaptarse además para recibir datos de inicialización a través de dicho enlace de comunicación.

25 Por consiguiente, un usuario de un compresor 1 de acuerdo con la presente invención puede conectarse al controlador 7 remotamente y enviar datos tales como, por ejemplo, y sin limitarse a: el límite de corriente predeterminado, el primer límite de corriente, el segundo límite de corriente y el límite de corriente mínimo predeterminado, un voltaje máximo y mínimo, un límite de voltaje predeterminado, un límite de voltaje mínimo predeterminado y posiblemente límites adicionales del mismo.

Puede recibir además información con respecto a una velocidad máxima y mínima del primer motor 6 VSD y del segundo motor 10 VSD.

35 En otra realización de acuerdo con la presente invención, el compresor 1 comprende además un secador 21, comprendiendo dicho secador típicamente un tercer motor (no se muestra) y un cuarto motor para accionar un ventilador.

El tercer motor y el cuarto motor están preferiblemente conectados al controlador a través de un relevo 22 y 23 de estado sólido.

Cada SSR se conecta a cada uno del tercer motor y el cuarto motor a través de una conexión trifásica. Dichos tercer y cuarto motores están controlados por el controlador 7 en una forma de encendido/apagado.

Cuando se compara con los controladores conocidos, esto ofrece la ventaja de que el controlador 7 de acuerdo con la presente invención hace que el compresor 1 sea más duradero y que las intervenciones de servicio puedan realizarse a intervalos de tiempo más largos.

En otra realización de acuerdo con la presente invención, el controlador 7 comprende además un enlace de comunicación con un sensor 24 de temperatura, estando dicho sensor 24 de temperatura al nivel de o en las proximidades del primer motor 6 VSD. Dicho sensor de temperatura envía una temperatura medida a la unidad de procesamiento, por lo que se compara con un umbral mínimo y un umbral máximo.

Si la temperatura medida es igual a o menor que dicho umbral mínimo, el controlador 7 puede detener el compresor 1, o dicho controlador puede desconectar la red 5 de usuario y mantener funcionando el primer motor 6 VSD hasta que la temperatura medida sea al menos igual a dicho umbral mínimo, momento cuando el controlador 7 vuelve a conectar la red 5 de usuario.

Si dicha temperatura medida es igual a o mayor que el umbral máximo, la unidad del controlador puede detener el compresor 1.

Dichas medidas protegen al primer motor 6 VSD de funcionar a una carga elevada a la vez que se encuentra a una temperatura muy baja, y también lo protege contra el sobrecalentamiento.

Se debe entender además que también se pueden usar umbrales de temperatura adicionales, seleccionándose dichos umbrales de temperatura adicionales entre el umbral mínimo y el umbral máximo. Cuando se alcanzan tales umbrales, el controlador 7 puede aumentar o disminuir la velocidad del primer motor 6 VSD, tal como para controlar la temperatura.

En una realización adicional de acuerdo con la presente invención, el controlador 7 comprende además una fuente 25 de alimentación interna. La fuente 25 de alimentación interna recibe potencia a partir del bus DC y proporciona potencia al primer motor 6 VSD 6, el segundo motor 10 VSD, puede adicionalmente suministrar la potencia necesaria al controlador principal, y posiblemente a otros componentes parte del compresor 1, tal como válvulas, etc.

Si el controlador 7 comprende múltiples placas de circuito impreso (PCB), como se muestra en el ejemplo de la Figura 2, la fuente 25 de alimentación puede proporcionar la potencia necesaria para cada uno de dichas PCB's, a través de los suministros 25a y 25b internos. No debe excluirse que también se puedan proporcionar otros sensores de temperatura, como por ejemplo y sin limitarse a: un sensor de temperatura para cada uno de los IGBT's, un sensor de temperatura para la fuente 25 de alimentación interna, un sensor de temperatura para la placa PCB de el controlador 7, incluso un sensor de temperatura ambiente, etc.

Si se mide la temperatura de los IGBT's, una vez que dicha temperatura alcanza un umbral predeterminado, el controlador 7 puede aumentar o disminuir la velocidad del primer motor 6 VSD y/o del segundo motor 10 VSD. Podría aumentar o disminuir de forma alternativa o acumulativa la frecuencia o el torque del primer motor 6 VSD y/o del segundo motor 10 VSD o también puede detener el primer motor 6 VSD y/o el segundo motor 10 VSD.

Si se proporciona un sensor de temperatura ambiente, si la temperatura ambiente medida alcanzaría un umbral ambiente predeterminado, el controlador 7 puede disminuir la velocidad del primer motor 6 VSD para protegerlo de un sobrecalentamiento o puede aumentar dicha aceleración con el fin de mantener una temperatura mínima dentro del compresor 1.

Además, el controlador 7 también puede comprender un sensor de humedad ambiente. La humedad ambiente medida puede usarse para impedir la formación de condensación dentro de uno o más de los siguientes: el primer motor 6 VSD, el segundo motor 10 VSD y dentro del controlador 7. Por consiguiente, si la humedad ambiente medida está por encima del límite de humedad, el controlador puede mantener funcionando el primer motor 6 VSD y/o el segundo motor 10 VSD de manera que su temperatura se mantenga relativamente alta y no se forme condensación.

Para mantener la temperatura del controlador 7 a niveles seguros, el controlador 7 comprende además un disipador de calor (no se muestra) un primer ventilador 16 para crear un flujo interno de aire dentro de la carcasa y un segundo ventilador 27 ubicado en el exterior de dicha carcasa para enfriar el disipador de calor.

En una realización preferida de acuerdo con la presente invención y sin limitarla, el rectificador 11, el enlace DC con el bus DC y los dos inversores están en una placa de circuito impreso.

Al adoptar dicho diseño, el controlador 7 de acuerdo con la presente invención es incluso más compacto, más fácil de fabricar y más fácil de cambiar en caso de que esté dañado.

El controlador 7 de acuerdo con la presente invención no solo realiza una protección eficiente del compresor 1 sino que también aumenta la vida útil de la parte de los componentes del compresor 1.

5 Para una protección adicional, el controlador 7 comprende además un obturador AC y un filtro 26 EMC (Compatibilidad Electromagnética) conectado entre el conector de entrada a través del cual el controlador 7 está conectado a la línea 12 de alimentación principal del usuario y el rectificador 11.

10 La presente invención está dirigida además a un compresor 1 que comprende un controlador 7 de acuerdo con la presente invención, el controlador 7 está conectado a un primer motor 6 VSD para accionar un elemento 2 compresor y conectado además a un segundo motor 10 VSD para accionar un ventilador 9 de enfriamiento configurado para enfriar dicho compresor.

En una realización preferida de acuerdo con la presente invención, dicho compresor 1 no tiene un armario de relevos.

15 Debido a esto, el compresor 1 de acuerdo con la presente invención es mucho menos complejo.

Sin embargo, no debe excluirse que el controlador 107 de acuerdo con la presente invención también se pueda proporcionar dentro de una bomba 101 de vacío, como se ilustra en la Figura 3.

20 Si dicho controlador 107 se proporciona en una bomba 101 de vacío, el sistema sería similar a un compresor 1, la única diferencia sería que la entrada 103 de gas recibe gas a partir de la red 105 de usuario, y la salida 104 de vacío está conectada al ambiente o a una red 111 externa.

25 De forma similar al compresor 1 de la Figura 1, la bomba de vacío 101 comprende un elemento 102 de vacío que está accionado por un primer motor 106 de velocidad variable. La bomba 101 de vacío comprende además un sensor 124 de temperatura.

De forma similar, la bomba 101 de vacío comprende además un secador 121 y un refrigerador 108 posterior que comprende un ventilador 109 accionado por un segundo motor 110 de velocidad variable.

30 La presente invención no se limita de ninguna manera a las realizaciones descritas como ejemplo y mostradas en los dibujos, sino que dicho controlador 7 se puede realizar en todo tipo de variantes, sin apartarse del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Compresor que comprende un controlador (7) conectado a un primer motor (6) VSD para accionar un elemento (2) compresor de dicho compresor (1) caracterizado porque el controlador (7) está conectado además a un segundo motor (10) VSD para accionar un ventilador (9) de refrigeración configurado para enfriar dicho compresor (1), comprendiendo dicho controlador (7) una carcasa en la que se proporciona un rectificador (11), un enlace DC con un bus DC y dos inversores (13, 14) conectados al mismo bus DC, un primer inversor (13) configurado para controlar el primer motor (6) VSD que acciona dicho elemento (2) compresor, y un segundo inversor (14) configurado para controlar el segundo motor (10) VSD que acciona el ventilador (9)
2. Compresor de acuerdo con reivindicación 1, caracterizado porque dicho compresor (1) no tiene un armario de relevos.
3. Compresor de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque cada uno de dichos inversores (13, 14) comprende al menos un IGBT el cual está conectado a dicho bus DC.
4. Compresor de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el controlador (7) comprende además un ventilador (26) de refrigeración separado para refrigerar dicha electrónica de alimentación de dicho controlador (7).
5. Compresor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el controlador (7) comprende además un primer sensor (17) de corriente para detectar la corriente que pasa a través de un bobinado del primer motor (6) VSD.
6. Compresor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el controlador (7) comprende además un sensor (20) de voltaje para detectar el valor del voltaje en el nivel del primer motor (6) VSD y/o del segundo motor (10) VSD.
7. Compresor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el controlador (7) comprende además un módulo de comunicación adaptado para establecer un enlace de comunicación con un dispositivo externo.
8. Compresor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el controlador (7) comprende además un enlace de comunicación con un sensor (24) de temperatura, estando dicho sensor (24) de temperatura al nivel de o en las proximidades del motor (6) que acciona el elemento (2) compresor.
9. Compresor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el controlador (7) comprende además una fuente (25) de alimentación interna.
10. Compresor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el rectificador (11), el enlace DC con el bus DC y los dos inversores (13, 14) están en una placa de circuito impreso.

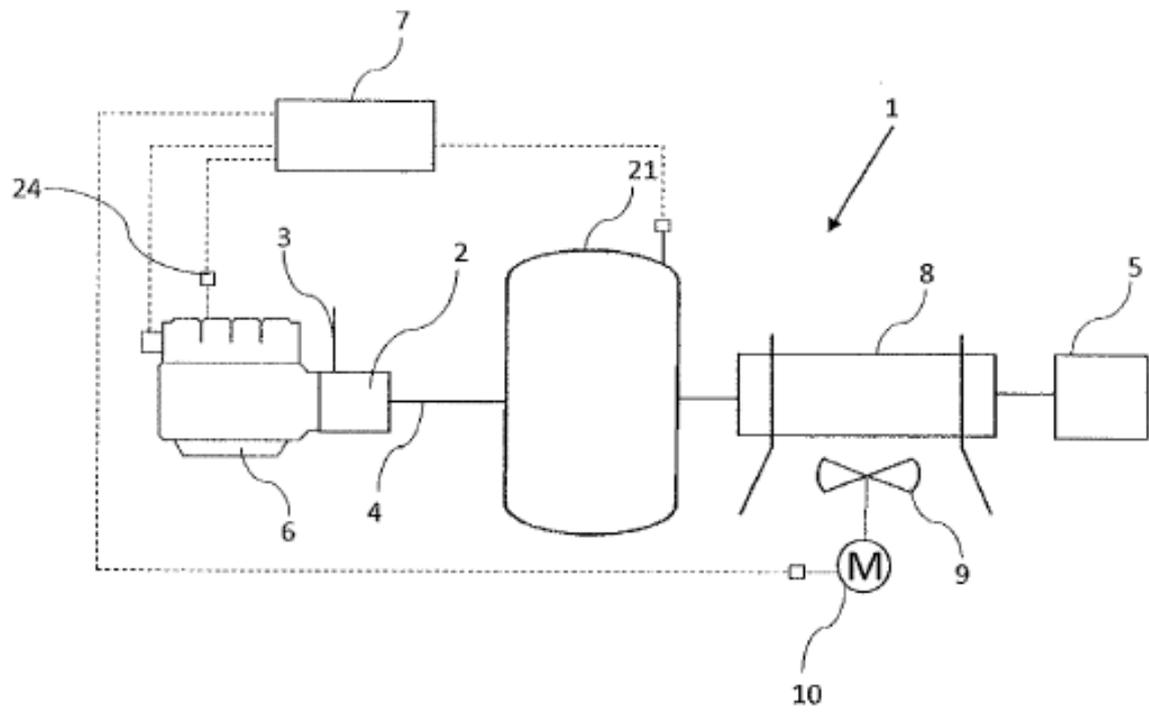


Figura 1

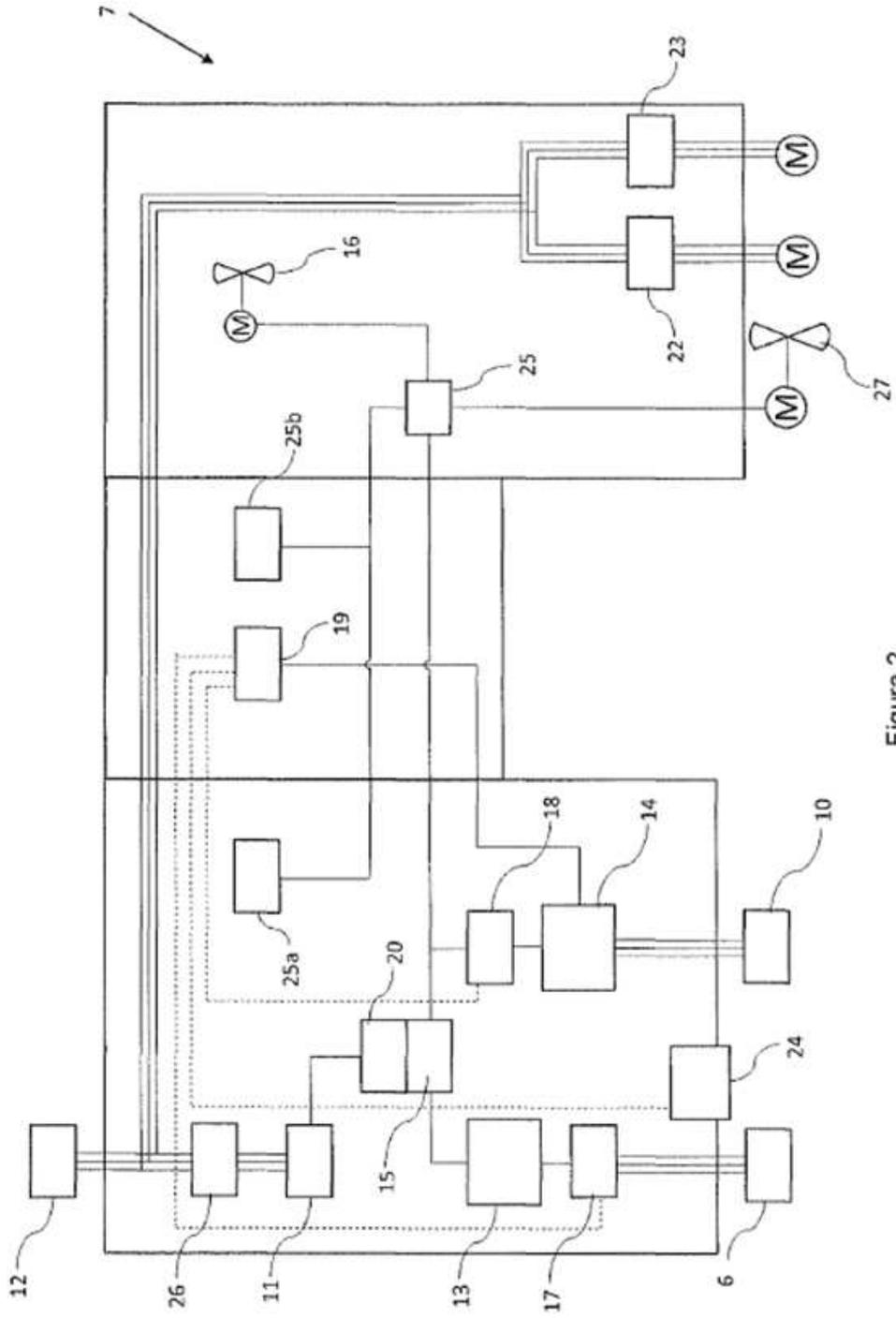


Figura 2

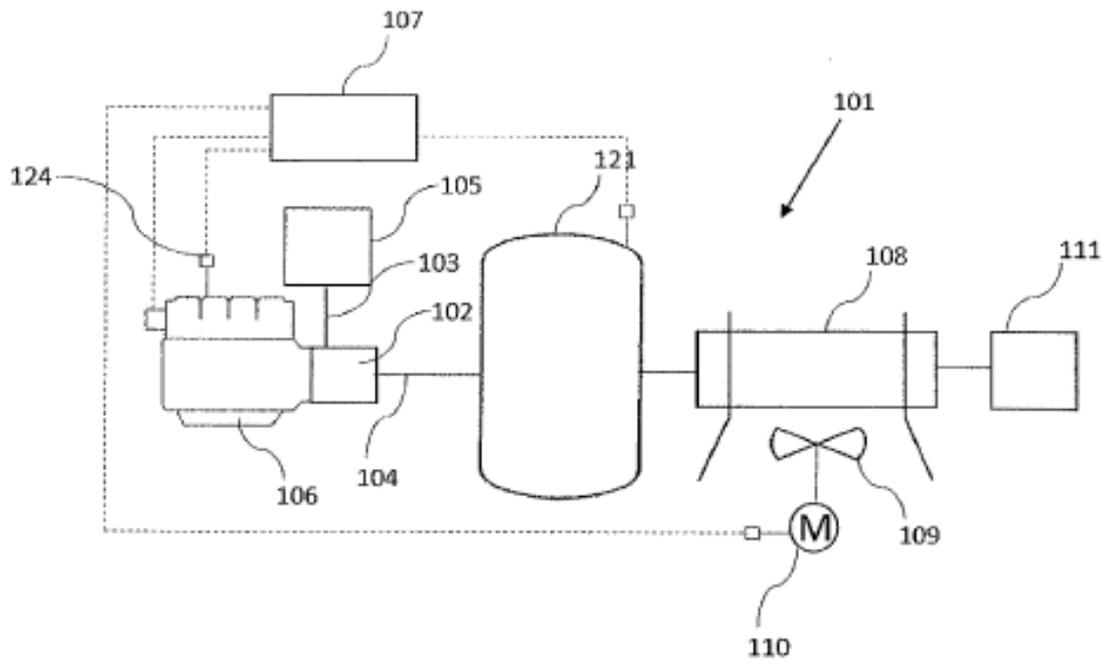


Figura 3