

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 598 238**

51 Int. Cl.:

**B60T 17/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2012** E 12194421 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016** EP 2735484

54 Título: **Método para la gestión de un compresor de vehículo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.01.2017**

73 Titular/es:  
**IVECO S.P.A. (100.0%)**  
**Via Puglia 35**  
**10156 Torino, IT**

72 Inventor/es:  
**BEZZE, MASSIMO y**  
**PRINA, CLAUDIO**

74 Agente/Representante:  
**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 598 238 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**

Método para la gestión de un compresor de vehículo

Campo de aplicación de la invención

5 La presente invención se refiere al campo de los sistemas para la gestión de los compresores de los vehículos, que en general dotan los vehículos que tienen un sistema de frenado neumático y/o suspensiones neumáticas. Específicamente, la presente invención se refiere a un método y un dispositivo para la gestión de un compresor de vehículo. Un dispositivo de este tipo se conoce a partir de DE 102008005428.

Descripción de la técnica anterior

10 El compresor del vehículo se controla generalmente por un sensor de presión que mide la presión del aire comprimido dentro de los tanques de acumulación apropiados.

La calibración del valor de desactivación, es decir, el valor de presión medido en los tanques que determina la parada del compresor, es crucial en relación con las dimensiones de los tanques, con el fin de hacer frente a todas las necesidades del caso, a saber, por ejemplo, la necesidad de levantar las suspensiones, la activación de un eje adicional o de realizar numerosas repeticiones de frenado.

15 Un alto número de activaciones neumáticas y un uso intensivo del sistema neumático pueden traer para determinar un nivel de umbral de desactivación muy alto.

Por lo tanto, en general, el valor de desactivación se identifica en la etapa de planificación.

Los problemas relacionados con el sobrecalentamiento de la cabeza del compresor cuando el motor del vehículo funciona a una alta velocidad son conocidos en la técnica.

20 El compresor, de hecho, es conectado mecánicamente al motor de combustión interna y toma de este último la energía que es necesaria para comprimir el aire.

25 La absorción de energía por el compresor es proporcional al número de revoluciones por minuto en el que es arrastrado en rotación. Esto significa que la activación del compresor cuando el vehículo se desplaza a una velocidad alta, es decir, con una alta velocidad del motor, determina el máximo de absorción de energía posible por el compresor que tiende a recargar los tanques en un tiempo muy corto. Esto resulta en un sobrecalentamiento de la cabeza del compresor y en el empeoramiento total del sistema del motor/compresor, dado que se le pide al motor hacer frente por sí mismo a una alta resistencia al aire y puesto que hay también una reducción de la eficiencia volumétrica del compresor.

30 Cuando la cabeza del compresor llega a estar particularmente caliente, el aceite lubricante, que es generalmente común con el motor de combustión interna, tiende a quemarse, empeorando el rendimiento del propio compresor y del sistema después del tratamiento del aire comprimido. Por otra parte, el aceite en sí mismo puede tener fugas, debido a las altas temperaturas, y contaminar el sistema después del tratamiento del aire comprimido y todo el circuito de aire comprimido.

35 Además, en la fase de planificación, es necesario dimensionar apropiadamente los tubos del aire comprimido, con el fin de enfriar el aire que pasa a través del sistema después del tratamiento. Esto significa que los elementos de intercambio de calor y especialmente tuberías largas apropiadas de aire comprimido se han proporcionado, con el fin de tener en cuenta la temperatura del aire enviado por el compresor, también a la máxima velocidad de rotación.

40 Además, el estrés de los elementos que forman el compresor está influido por la contrapresión en la salida del propio compresor, por lo tanto con una alta velocidad de rotación, dichos aumentos de estrés, aumentan el desgaste de los aumentos del compresor.

Resumen de la invención

Por lo tanto el objetivo de la presente invención es superar todos los inconvenientes de la técnica anterior que muestra un sistema para la gestión de un compresor de vehículo que permite reducir los efectos negativos debidos al sobrecalentamiento de la cabeza del compresor.

45 El objeto de la presente invención es un método para la gestión de un compresor de vehículo, de acuerdo con la reivindicación 1. Gracias a la presente invención, es posible reducir notablemente el nivel de temperatura alcanzado en la cabeza del compresor, y lograr todos los efectos consiguientes en relación con el aceite lubricante. Además, es posible proporcionar tubos de entrega más cortos y tanques de acumulación del aire comprimido, especialmente en los servicios secundarios y en las suspensiones, que son más pequeños, más baratos y menos engorrosos.

Las realizaciones preferidas de la invención se describen más completamente en las reivindicaciones, que son una parte integral de la presente descripción.

Breve descripción de las figuras

5 Otros objetivos y ventajas de la presente invención se harán evidentes en la siguiente descripción detallada de una realización preferida (y de sus realizaciones alternativas) y los dibujos que se adjuntan a la misma, que son meramente ilustrativos y no limitativos, en los que:

la figura 1 muestra un diagrama lógico de los componentes que intervienen en la realización de la presente invención;

10 la figura 2 muestra un ejemplo de diagrama de bloques que define una realización preferida del método de la presente invención.

En las figuras los mismos números y letras de referencia identifican los mismos elementos o componentes.

Descripción detallada de realizaciones preferidas de la invención

El método que es objeto de la invención se describe ahora en detalle.

15 De acuerdo con la presente invención, un umbral de desactivación indica la presión detectada sustancialmente dentro de los tanques de aire comprimido que determina la parada del compresor; mientras que un umbral de corte indica la presión detectada sustancialmente dentro de los tanques de aire comprimido que determina la activación de la operación de carga del compresor.

De acuerdo con la presente invención, al menos uno de dicha desactivación y, posiblemente los umbrales de activación es variada como una función inversa de las revoluciones por minuto del motor.

20 En este documento la velocidad del motor E de rotación y la velocidad del compresor C de rotación son los mismos, ya que este último es accionado por el anterior con una relación de transmisión constante o controlable.

Por lo tanto la velocidad del compresor de rotación es siempre proporcional a la velocidad del motor de rotación.

Con referencia a la figura 1, se puede observar que el compresor C se puede conectar mecánicamente al motor de combustión interna E de la que recibe energía mecánica.

25 El tubo de suministro de estaño se conecta neumáticamente al compresor de la unidad de tratamiento de la APU de aire comprimido. De acuerdo con una realización alternativa preferida de la invención, dicha unidad seca el aire comprimido y gestiona la activación y desactivación del compresor C.

30 Dicha unidad está conectada a y en comunicación con la unidad ECU de control del motor, por lo tanto la unidad APU varía, por sí mismo o bajo el control de la unidad ECU de control del motor, una de dichas desactivaciones y posiblemente activaciones de los umbrales como una función inversa de las revoluciones por minuto del motor, lo cual es un dato que está constantemente disponible para la unidad ECU de control del motor.

De acuerdo con una realización alternativa preferida de la presente invención, cuando el motor de combustión interna funciona a una velocidad inferior a 1000 rpm, el umbral de desactivación se fija en 13 bares y el umbral de activación de entrada se fijó en 11 bares.

35 Por el contrario, cuando el motor de combustión interna funciona a una velocidad superior a 1000 rpm, el umbral de inactivación se fija en 10 bares y el umbral de activación de entrada se ha fijado en 9 bares. De acuerdo con tal realización alternativa ambos umbrales son variados.

40 La reducción de la presión de desactivación a alta velocidad de rotación permite detener de antemano la operación de carga del compresor, lo que limita el sobrecalentamiento de la cabeza del compresor. Dado que hay menos energía almacenada en los tanques, con frecuencia, pero más corto, se esperan los ciclos de arranque del compresor.

45 Cuando se baja el umbral de desactivación, con el fin de evitar que la desactivación/ activación cuando los umbrales son demasiado cercanos haciendo que el compresor comience con demasiada frecuencia y trabaje por un muy corto tiempo, también el umbral de corte de puede ser variado, con el fin de tener por lo menos 1 bar de histéresis, es decir, de la diferencia entre los umbrales, entre el arranque y la parada.

Ventajosamente, cuando el motor funciona a una alta velocidad de rotación, es decir, cuando el vehículo se desplaza a una velocidad alta, la necesidad de cambiar el ajuste de las suspensiones o para la activación de un eje

es poco probable. Por lo tanto, la acumulación de menos energía con un menor umbral de activación y desactivación, posiblemente, es absolutamente compatible con una menor absorción de la misma energía neumática.

5 Por el contrario, cuando el vehículo está parado o se desplaza muy lentamente que más probable que se someta a absorciones de energía neumática, por lo tanto un mayor valor de desactivación es compatible con tales condiciones de uso. Además, dado que el motor funciona a baja velocidad de rotación, los problemas antes mencionados de sobrecalentamiento cabeza del compresor no están presentes.

10 Cuando el vehículo se desplaza cuesta abajo y se somete a un ciclo de frenado intenso, el freno del motor tiende a aumentar la velocidad de rotación del motor, por lo que el punto de desactivación y, posiblemente, el umbral de activación, podría reducirse, de acuerdo con la presente invención. Esto no da lugar a un problema, ya que en tales condiciones, el tiempo de carga de los tanques es muy corto, gracias a la alta velocidad de rotación del motor.

15 De acuerdo con una realización alternativa preferida de la invención, tales umbrales de desactivación y/o activación se pueden variar también como una función inversa de la temperatura ambiental, lo que influye claramente en el calentamiento de la cabeza del compresor, y, como función inversa de la temperatura del aceite lubricante, que se puede medir directamente o indirectamente por medio de la temperatura del fluido de refrigeración del motor E de combustión interna.

El presente método se lleva a cabo de forma continua, hasta que el motor del vehículo está funcionando.

La figura 2 muestra un diagrama de bloques que ejemplifican la presente invención:

- (etapa 1) la adquisición de una velocidad de rotación del compresor C o en el motor E,
- 20 - (etapa 2) si dicha velocidad es mayor que un umbral predeterminado, entonces
- (etapa 3) establecer el umbral de corte a 10 bares y el umbral de corte más o menos 9 bares e ir de nuevo al principio,
- (etapa 4), por el contrario, si dicha velocidad no es mayor que dicho umbral predeterminado, a continuación, establecer el umbral de desactivación a los 13 bares y el umbral de activación a 11 bares e ir de nuevo al principio.
- 25 La presente invención puede ser realizada por medio de la unidad de control del vehículo, posiblemente proporcionando una programación adecuada de este último.

30 Por lo tanto, la presente invención se puede realizar ventajosamente por medio de un programa de ordenador, que comprende medios de código de programa para la realización de una o más etapas de dicho procedimiento, cuando dicho programa se ejecuta en un ordenador. Por esta razón, el alcance de la presente patente está destinado a cubrir también dicho programa de ordenador y los medios legibles por ordenador que comprenden un mensaje grabado, tales medios legibles por ordenador que comprende los medios de código de programa para realizar una o más etapas de dicho método, cuando dicho programa se ejecuta en un ordenador.

Será evidente para el experto en la técnica que otras realizaciones alternativas de la invención pueden ser concebidas y reducidas a la práctica sin apartarse del alcance de la invención.

35 A partir de la descripción expuesta anteriormente será posible para la persona experta en la técnica realizar la invención sin necesidad de describir más detalles de construcción.

Los elementos y las características descritas en las diferentes realizaciones preferidas se pueden combinar sin apartarse del alcance de la presente solicitud tal como se define por las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Método para la gestión de un compresor (C) de vehículo, el compresor que está accionado en rotación por un motor (E) del vehículo, estando el método caracterizado porque comprende el procedimiento de variar el umbral de presión de parada del compresor como una función inversa de una velocidad del compresor de rotación.
- 5 2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además el procedimiento de variar un umbral de presión de arranque del compresor como una función inversa de una velocidad del compresor de rotación.
3. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha velocidad del compresor de rotación se calcula de acuerdo con la velocidad del motor (E) del vehículo de rotación.
4. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores de 1 a 3, en donde
- 10 - dicho umbral de presión de parada y/o
- dicho umbral de presión de arranque del compresor puede variar como una función inversa de
- una temperatura ambiental y/o
- una temperatura del aceite de lubricación del compresor.
- 15 5. Método de acuerdo con la reivindicación 4, en donde dicho aceite de lubricación es común con el motor (E) del vehículo y dicha temperatura del aceite lubricante se mide directamente o por medio de una temperatura de un fluido de refrigeración de dicho motor (E) del vehículo.
6. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende las siguientes etapas:
- (etapa 1) la adquisición de una velocidad de rotación del compresor (C) o motor (E),
- (etapa 2) si dicha velocidad es mayor que un umbral predeterminado, entonces
- 20 - (etapa 3) establecer dicho umbral de presión de parada a 10 bares y el dicho umbral de presión de arranque a 9 bares e ir de nuevo al principio,
- (etapa 4), por el contrario, si dicha velocidad NO es mayor que dicho umbral predeterminado, entonces establecer dicho umbral de presión de parada en 13 bares y dicho umbral de presión de arranque a 11 bares e ir al principio.
- 25 7. Dispositivo para la gestión de un compresor de vehículo, el compresor (C) siendo impulsado en rotación por un motor (E) del vehículo, estando el dispositivo caracterizado porque comprende medios para realizar todas las etapas de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores de 1 a 6.
8. Programa de ordenador que comprende medios de código de programa apropiados para realizar todas las etapas de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, cuando dicho programa se ejecuta en un ordenador.
- 30 9. Medios legibles por ordenador que comprenden un programa grabado, comprendiendo dicho programa grabado medios de código de programa para llevar a cabo todas las etapas de acuerdo con las reivindicaciones de 1 a 6, cuando dicho programa se ejecuta en un ordenador.
- Computer-readable means comprising a recorded program, said recorded program comprising program code means suitable for performing all the steps according to claims from 1 to 6, when said program is run on a computer.
- 35 10. Vehículo terrestre que comprende un motor (E) de vehículo y un compresor (C) para tanques de aire de carga comprimido, el vehículo comprende un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7.

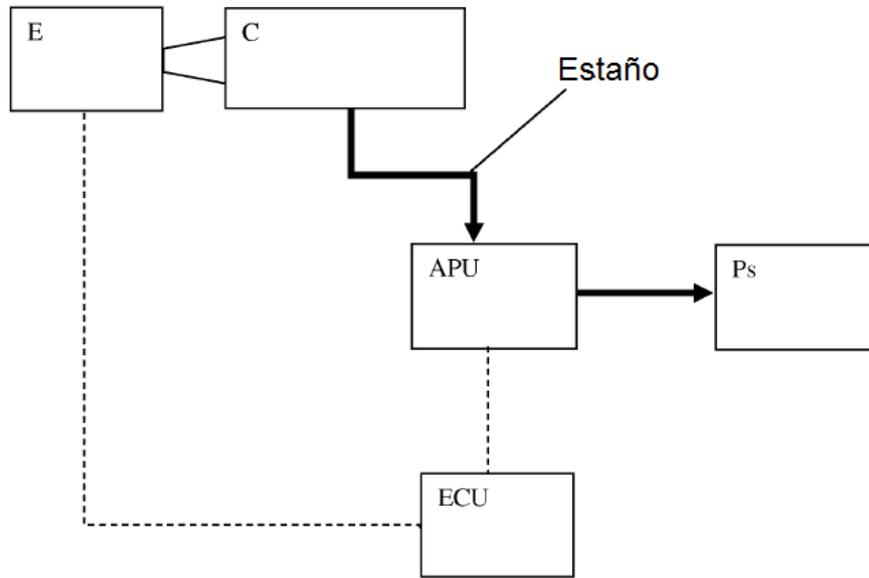


Fig. 1

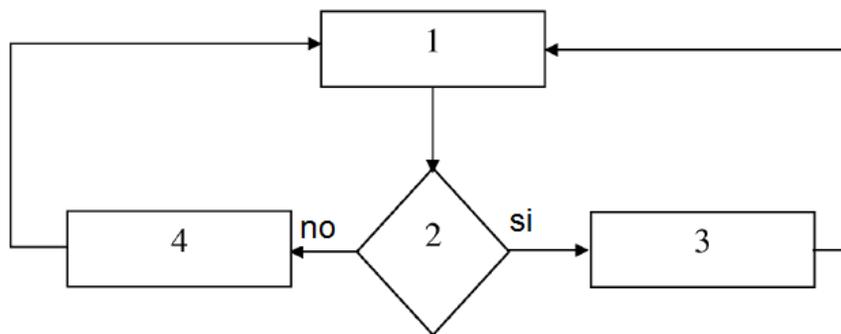


Fig. 2