

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 605**

51 Int. Cl.:

B60N 3/04 (2006.01)

B60H 1/00 (2006.01)

F28D 20/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.01.2017 PCT/EP2017/051700**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.08.2017 WO17129709**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2017 E 17704404 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2019 EP 3408135**

54 Título: **Sistema de calentamiento para el suelo de una cabina de un vehículo industrial**

30 Prioridad:

26.01.2016 IT UB20160267

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

02.07.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**VARWICK, MANUEL y
FRIEDRICH, URSULA**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 770 605 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

Sistema de calentamiento para el suelo de una cabina de un vehículo industrial

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un sistema de calentamiento para el suelo de una cabina de un vehículo industrial.

Antecedentes

10 Se han propuesto en el pasado sistemas de calentamiento para el suelo de una cabina industrial. Por ejemplo, el documento EP0860308 (A1) describe un sistema de calentamiento de suelo para la cabina de un vehículo industrial que comprende: una placa superior realizada en material de buena conducción térmica (por ejemplo, aluminio) que constituye un apoyo de alimentos y una tubería de fluido de calentamiento situada debajo de la placa superior y en contacto con la placa superior. Una capa de aislamiento térmico de caucho sintético se sitúa debajo de la tubería para evitar que el calor de la tubería se disipe hacia abajo.

Otras partes de la técnica anterior son: los documentos EP-213 226, US 5 927 381, US2011/0127025, US2062864, JPS6256414, De102005016232, CN103640543, CN102390235 y FR2756232.

15 Descripción de la invención

El alcance de la presente invención es proporcionar un sistema de calentamiento para el suelo de una cabina industrial que tenga alta eficiencia y que permita un buen control de la temperatura. El alcance anterior se obtiene por la presente invención que se refiere a un sistema de calentamiento para el suelo de una cabina de un vehículo industrial como se define en la reivindicación 1.

20 Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá ahora con referencia a los dibujos adjuntos que representan un ejemplo preferido no limitante de la invención, en donde:

La figura 1 muestra, de una forma esquemática, un sistema de calentamiento para un suelo de una cabina de un vehículo industrial según la presente invención;

25 La figura 2 muestra, de una forma esquemática, una parte del sistema de calentamiento de la figura 1 según una primera realización de la invención;

La figura 3 muestra, de una forma esquemática, una parte del sistema de calentamiento de la figura 1 según una segunda realización de la invención; y

30 La figura 4 muestra un esquema del control de realimentación de temperatura dentro de la cabina según la presente invención.

Mejor modo para llevar a cabo la invención

Con referencia a la figura 1, el número 1 indica un sistema de calentamiento para el suelo 2 de una cabina 3 (mostrada esquemáticamente) de un vehículo industrial (no mostrado), por ejemplo, un camión.

35 La cabina 3 está dotada con un sistema de calentamiento de aire interno 4 (de tipo conocido) donde al menos un intercambiador de páramo de aire-fluido 5 recibe de al menos un conducto de suministro 6 un fluido de calentamiento del sistema de enfriamiento 7 del motor 8 (mostrado esquemáticamente). El intercambiador de páramo de aire-fluido 5 tiene al menos un conducto de retorno 9 hacia un lado de retorno del sistema de enfriamiento del motor 7. En el ejemplo esquemático, el motor 8 coopera con un intercambiador de páramo principal 10 para enfriar el motor. El conducto de suministro 6 puede bifurcarse desde una tubería de suministro que conecta el motor 8 al intercambiador de calor principal 10 y el conducto de retorno 9 puede converger a la tubería de retorno que conecta el intercambiador de calor principal 10 con el motor 8.

40 Según la presente invención, una válvula de control de dos posiciones 11 se interpone a lo largo del conducto de retorno 9 que divide el conducto 9 en una primera parte 9a y en una segunda parte 9b separada por la válvula 11.

La válvula 11 se puede mover entre al menos:

45 i) una primera posición donde el flujo de fluido suministrado a la válvula 11 desde la primera parte 9a se suministra completamente a la segunda parte 9b; y

ii) una segunda posición donde el flujo de fluido suministrado a la válvula 11 desde la primera parte 9a se suministra (total o parcialmente) a un conducto de derivación 12 que está conectado con una entrada 13-a de

una serpentina 13 que tiene una salida 13-b para descargar fluido hacia la parte de retorno al sistema de enfriamiento del motor 7.

La serpentina 13 se coloca sobre el suelo de la cabina un queda en un plano sustancialmente plano (véanse las figuras 2 y 3).

5 Más específicamente (con referencia a la figura 2 que muestra una primera realización de la invención) el suelo de la cabina se realiza mediante una pared metálica plana 14 que está cubierta con una esterilla aislante 15. La serpentina 13 se coloca sobre la esterilla aislante 15 y comprende un número de vueltas para cubrir sustancialmente toda la superficie del suelo de cabina.

10 Una esterilla de suelo de cabina 16 se coloca encima de la serpentina 13 para cubrir sustancialmente toda la superficie del suelo de cabina.

15 Según la invención, la esterilla 16 contiene una pluralidad de elementos de almacenamiento de energía 17 hechos de un material PCM que cambia su estado de agregación de sólido a líquido (Material de Cambio de Fase) recibiendo energía de calentamiento de la serpentina 13, almacenando de este modo energía térmica; la energía térmica almacenada en el material se devuelve hacia el exterior de la esterilla de suelo 16 cuando el material cambia su estado de agregación de líquido a sólido. Por ejemplo, el material puede estar constituido por parafina; por supuesto, se puede usar otro material, por ejemplo, hidratos de sal. Teóricamente, también se podría usar alcohol de azúcar incluso si la fase cambia a alta temperatura.

20 En el ejemplo de la figura 2, la esterilla 16 tiene una estructura fibrosa (por ejemplo, se realiza con una tela no tejida), es plana, tiene un grosor constante y comprende grumos/gotas/bolas de parafina integrados en la estructura fibrosa de la esterilla 16. La esterilla 16 está encerrada en una película de protección estanca a fluidos 18 de modo que la parafina, cuando está en un estado fluido, no pueda fugarse de la esterilla 16. Se coloca una alfombra 19 encima de la esterilla 16.

25 En el ejemplo de la figura 3, la esterilla 16 tiene una estructura fibrosa (por ejemplo, se realizada con una tela no tejida) y contiene un gran número de bolas de parafina cada bola está rodeada por una película de protección estanca a fluidos 18-b de modo que las bolas de parafina rodeadas por las películas de protección estanca a fluidos 18-b respectivas estén integradas en la esterilla 16 que realiza directamente la alfombra de la cabina en la medida que la película de protección estanca a fluidos 18 no es necesaria en esta realización.

30 Según la invención, se colocan un número de sensores 20 (figura 1) en diferentes áreas del esterilla 16 (figura 1) para detectar la temperatura $T_{\text{esterilla}}$ de la esterilla de suelo de cabina 16. Por ejemplo, los sensores 20 están diseñados para medir las temperaturas locales (T_1 ; T_2 ; T_3 ; T_4 ... T_N) respectivas de áreas específicas de la esterilla 16.

Un dispositivo de control 21 está diseñado para determinar la temperatura $T_{\text{esterilla}}$ detectada en base a las temperaturas locales (T_1 ; T_2 ; T_3 ; T_4 ... T_N) por ejemplo por medio de una media de las temperaturas locales.

El dispositivo de control 21 está diseñado para accionar la válvula de control 11 de modo que:

35 La válvula de control 11 se coloque en dicha segunda posición cuando dicha temperatura $T_{\text{esterilla}}$ detectada caiga por debajo de un primer límite inferior T_{baja} de modo que (véase la figura 4) se realiza una primera fase de almacenamiento de energía; durante la primera fase de almacenamiento de energía, la energía térmica del fluido que fluye en la serpentina 13 se transfiere a dichos elementos de almacenamiento de energía 17 cambiando su estado de agregación de sólido a líquido.

40 La válvula de control 11 se coloque en dicha primera posición cuando dicha temperatura $T_{\text{esterilla}}$ detectada supere un segundo límite superior T_{alta} de modo que (véase la figura 4) se realiza una segunda fase de suministro de energía; durante la segunda fase de suministro de energía, la energía térmica previamente almacenada en los elementos de almacenamiento de energía 17 se suministra al exterior de la esterilla cuando los elementos de almacenamiento de energía 17 cambian su estado de agregación de líquido a sólido.

45 Como se puede ver en la figura 4, la repetición cíclica de la primera y segunda fases anteriores obtiene un buen control de la temperatura de la esterilla 16 (y, en consecuencia, del interior de la cabina) que se mueve arriba y abajo en un intervalo limitado de temperaturas.

Los beneficios de la invención son los siguientes:

- Más comodidad para el cliente.

50 Con el material PCM es posible tener un nivel constante de temperatura de suelo. La brecha de temperatura entre la temperatura de la esterilla (24-26°C) y la temperatura del refrigerante (50°-80°C) se puede almacenar temporalmente por el PCM.

ES 2 770 605 T3

- Reducir el consumo de combustible mediante la reducción del tiempo de funcionamiento del sistema de calentamiento 1.

5 El objetivo es reducir el tiempo de funcionamiento del sistema de calentamiento 1. La serpentina 13 calienta el PCM con una temperatura alta en un tiempo corto. Después de alcanzar la temperatura de cabina, usando también el sistema de calentamiento 4 que actúa en paralelo con el sistema de calentamiento 1, el sistema de calentamiento 1 se apagará y el PCM en el mapa del suelo mantendrá la temperatura durante mucho tiempo. El tiempo de inactividad del sistema de calentamiento 1 será mucho más largo que en el sistema de calentamiento auxiliar convencional, y este será el beneficio para el consumo total de combustible.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de calentamiento para el suelo de una cabina de un vehículo industrial, en donde la cabina (3) está dotada con un sistema de calentamiento de aire interno (4) donde al menos un intercambiador de páramo de aire-fluido (5) recibe de al menos un conducto de suministro (6) un fluido de calentamiento desde el sistema de enfriamiento (7) del motor (8) y tiene al menos un conducto de retorno (9) a un lado de retorno del sistema de enfriamiento del motor (7),
- 5 en donde el sistema de calentamiento comprende:
- una válvula de control (11) interpuesta a lo largo de dicho conducto de retorno (9) y que se puede mover entre al menos
- 10 - una primera posición donde el fluido fluye a lo largo de dicho conducto de retorno directamente a dicho lado de retorno y
- una segunda posición donde al menos parte del fluido que fluye pensamiento la válvula de control (11) se desvía a una entrada (13-a) de una serpentina (13) que tiene una salida (13-b) para descargar fluido hacia el sistema de enfriamiento del motor; dicha serpentina (13) que se coloca sobre el suelo de la cabina;
- 15 una esterilla de suelo de cabina (16) colocada encima de dicha serpentina (13) y que contiene una pluralidad de elementos de almacenamiento de energía (17) hechos de un material que cambia su estado de agregación de sólido a líquido recibiendo energía de calentamiento de la serpentina (13), almacenando de este modo energía térmica; dicha energía térmica almacenada en el material se devuelve hacia el exterior de la esterilla de suelo (16) cuando el material cambia su estado de agregación de líquido a sólido;
- 20 medios sensores de temperatura (20) configurados para detectar la temperatura $T_{\text{esterilla}}$ de la esterilla de suelo de cabina (16);
- medios de control (21) diseñados para accionar dicha válvula de control (11);
- dichos medios de control (21) que están diseñados para establecer dicha válvula de control (11) en dicha segunda posición cuando dicha temperatura $T_{\text{esterilla}}$ detectada caiga por debajo de un primer límite T_{baja} de modo que se realice una primera fase de almacenamiento de energía; durante dicha primera fase de almacenamiento de energía, la energía térmica del fluido que fluye en la serpentina (13) se transfiere a dichos elementos de almacenamiento de energía (17) cambiando su estado de agregación de sólido a líquido;
- 25 dichos medios de control (21) que están diseñados para establecer que dicha válvula de control (11) esté en dicha primera posición cuando dicha temperatura $T_{\text{esterilla}}$ detectada supere un segundo límite superior T_{alta} de modo que se realice una segunda fase de suministro de energía; durante la segunda fase de suministro de energía, la energía térmica almacenada previamente en los elementos de almacenamiento de energía (17) se suministra al exterior de la esterilla (16) cuando los elementos de almacenamiento de energía (17) cambian su estado de agregación de líquido a sólido.
- 30
- 2.- El sistema de calentamiento según la reivindicación 1, en donde una pluralidad de sensores (20) se proporcionan y se colocan en áreas diferentes de la esterilla (16) para medir la temperatura local (T_1 ; T_2 ; T_3 ; T_4 ... T_N) respectiva de esa área; dichos medios de control (21) que están diseñados para establecer la temperatura $T_{\text{esterilla}}$ detectada en base a dichas temperaturas locales (T_1 ; T_2 ; T_3 ; T_4 ... T_N), por ejemplo, por medio de una media de dichas temperaturas locales (T_1 ; T_2 ; T_3 ; T_4 ... T_N).
- 35
- 3.- El sistema de calentamiento según la reivindicación 1 o 2, en donde un elemento de almacenamiento de energía comprende una bola de dicho material rodeada por una película de protección estanca a fluidos (18-b); dichas bolas de dicho material rodeadas por unas películas de protección estancas a fluidos (18-b) están integradas en la esterilla que realiza la alfombra de cabina.
- 40
- 4.- El sistema de calentamiento según la reivindicación 1, en donde dicho elemento de almacenamiento de energía comprende un grumo de dicho material integrado en una estructura fibrosa de dicha esterilla (16), por ejemplo una tela no tejida; dicha esterilla que está encerrada en una película de protección estanca a fluidos (18).
- 45
- 5.- El sistema de calentamiento según cualquiera de las reivindicaciones del proceso, en donde dicho material es parafina.

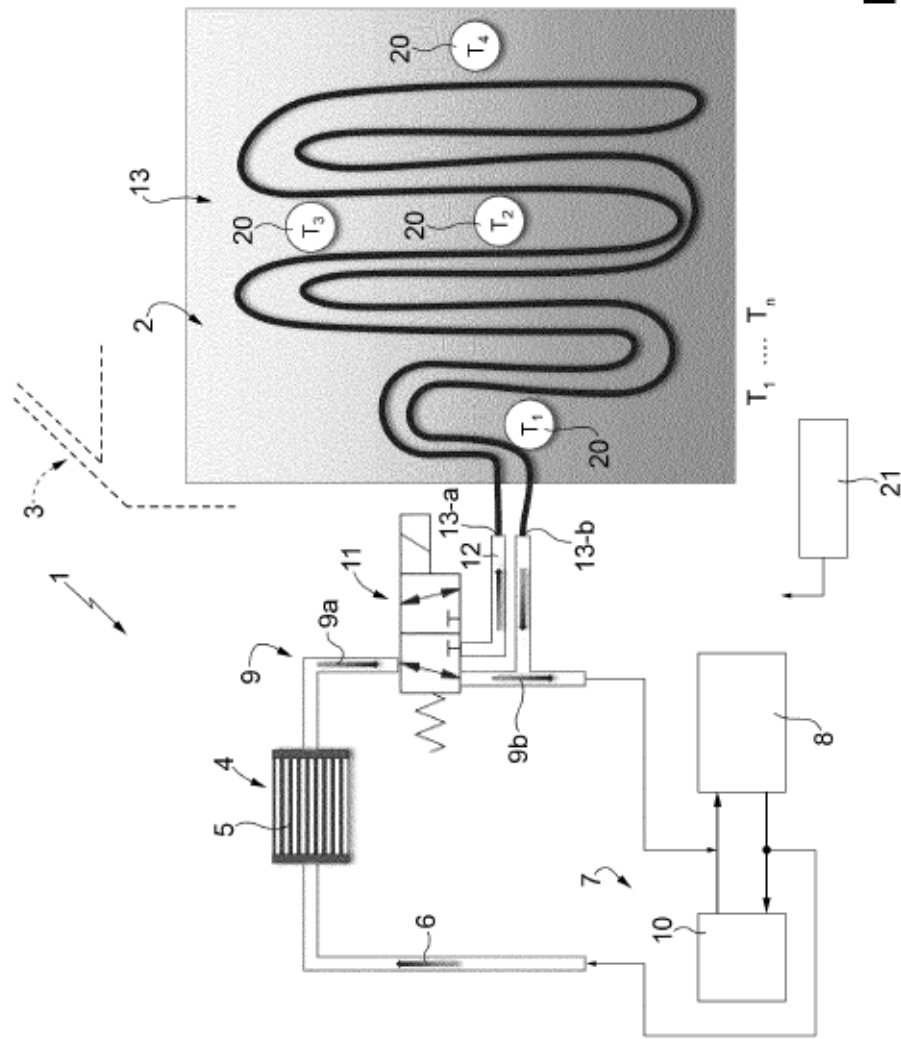


FIG. 1

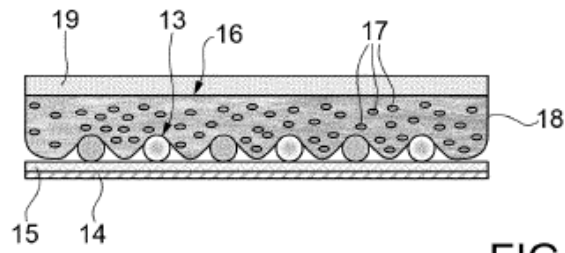


FIG. 2

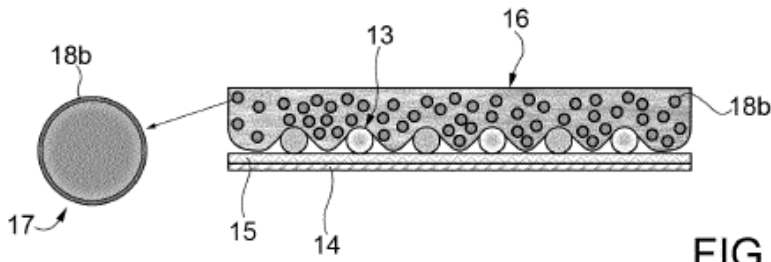


FIG. 3

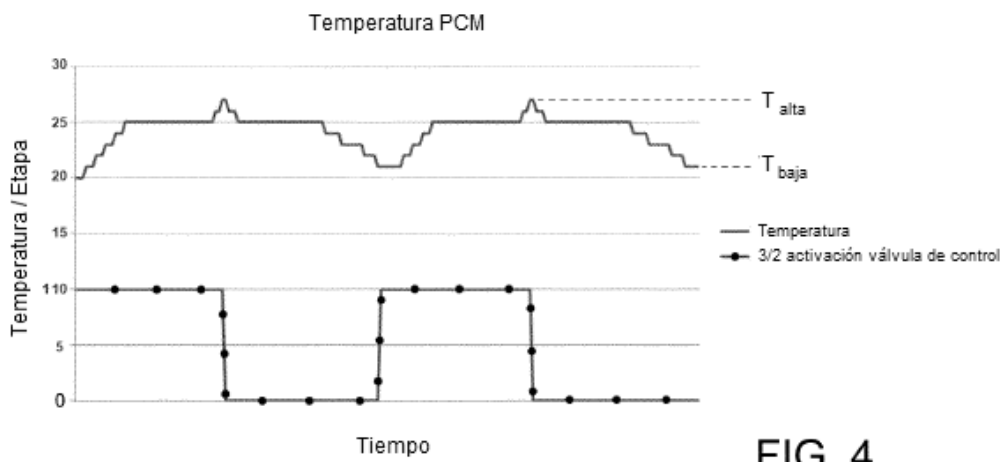


FIG. 4