



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 338 424**

51 Int. Cl.:
F28D 1/04 (2006.01)
F25B 29/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04736021 .9**
96 Fecha de presentación : **03.06.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1630509**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.03.2006**

54 Título: **Procedimiento para calentar o enfriar un medio fluido.**

30 Prioridad: **03.06.2003 RU 2003116180**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.05.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.05.2010

73 Titular/es: **Abdul Sultanovich Kurkaev**
ul. Furmana 161-20
Alma-Aty 480091, KZ

72 Inventor/es: **Kurkaev, Abdul Sultanovich;**
Kurkaev, Isa Sultanovich;
Manastyrlly, Georgy Konstantinovich;
Alieva, Elena Antonovna y
Logvina, Natalya Vasilievna

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 338 424 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

Procedimiento para calentar o enfriar un medio fluido.

5 Campo de la técnica

La invención concierne al campo de la termotecnia, especialmente a equipos para alimentar medios líquidos o gaseosos, calentados o enfriados, a consumidores, por ejemplo en sistemas de calefacción, ventilación o climatización de locales de producción y estancias.

10 Estado actual de la técnica

Se conoce un procedimiento para calentar y enfriar aire por medio de una instalación de climatización del aire en una cabina de vehículo (véase el Certificado de Autor de la URSS No. 688351, 30.09.1979), que presenta un generador termoelectrico conectado a una fuente de corriente continua, sistemas de ventilación filtrada y sistemas de líquido de evacuación de calor que están unidos con placas de radiación-convección que están dirigidas con las superficies de radiación hacia la zona de estancia del conductor del vehículo, teniendo las placas, en el lado opuesto, un contacto térmico con baterías termoelectricas, estando estas placas formadas con canales de aire interiores y unidas con colectores que están provistos de grifos de salida. En esta instalación se organiza el trabajo en los modos de funcionamiento de ventilación, enfriamiento o calentamiento por radiación, enfriamiento o calentamiento por eyección y enfriamiento o calentamiento por radiación-convección, con la posibilidad de utilizar aire enfriado especialmente por debajo del punto de rocío para la evacuación parcial de calor de los sitios de soldadura calientes de las baterías termoelectricas, lo que permite mejorar la efectividad del acondicionamiento del aire y, en caso de entradas importantes de calor en la cabina, asegurar condiciones de confort en dicha cabina por la aplicación de una acción compleja sobre el medio de la zona de trabajo.

No obstante, el procedimiento descrito anteriormente para calentar y enfriar aire tiene una efectividad energética relativamente baja junto con un consumo elevado de energía para el acondicionamiento de aire, lo que limita la utilización de una instalación que materialice este procedimiento de trabajo como instalación de climatización para un vehículo.

Un procedimiento que viene a quedar muy próximo a la esencia técnica y al resultado conseguido según la invención es un procedimiento para calentar o enfriar un medio fluido, que comprende la alimentación del medio fluido a enfriar o calentar hacia un canal de flujo y el calentamiento o enfriamiento consecutivo del medio fluido dentro del canal de flujo en al menos dos etapas (véase la patente RU No. 2140365, Kl. F25B 29/00, del 27.10.1999).

Este procedimiento para calentar o enfriar un medio fluido permite aumentar la efectividad del calentamiento o enfriamiento del medio fluido a través de una acción escalonada sobre el medio fluido. Sin embargo, con este procedimiento no puede conseguirse tampoco una alta efectividad de transformación de energía durante la realización del proceso de enfriamiento o calentamiento, lo que está relacionado con la falta de un algoritmo óptimo del proceso de calentamiento o enfriamiento del medio fluido.

El documento EP-0394758 describe un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1.

45 Exposición de la invención

La presente invención se dirige al aumento de la efectividad de los procesos de calentamiento o enfriamiento de un medio fluido, con un mínimo consumo de potencia eléctrica, utilizando dos y más generadores de etapas de frío o de calor.

El procedimiento desarrollado para calentar o enfriar un medio fluido comprende la alimentación del medio fluido a enfriar o calentar hacia un canal de flujo y el calentamiento o enfriamiento consecutivo del medio fluido dentro del canal de flujo en al menos dos etapas, en donde el canal de flujo está dividido en etapas de enfriamiento o calentamiento de la misma longitud y en donde se eleva, en el caso del calentamiento, o se reduce, en el caso del enfriamiento, la temperatura de cada etapa, con brusquedad y en forma directamente proporcional, en la dirección de la primera etapa a la siguiente, alimentándose el medio fluido a enfriar o calentar hacia el canal de flujo en dirección tangencial bajo un ángulo de 45° a 90° con la línea generatriz de la superficie interior de dicho canal de flujo en el lugar de entrada del medio fluido.

La observación del funcionamiento de dispositivos de diferentes clases para calentar o enfriar un medio fluido ha demostrado que la organización del proceso de interacción entre los medios fluidos a enfriar y calentar juega un papel esencial para la efectividad de los procesos de intercambio de calor. Una organización razonable del proceso de intercambio de calor hace posible que se mejoren los datos de masa y dimensión de instalaciones para calentar y enfriar un medio fluido, así como que se reduzca el consumo de energía. La organización de etapas de la misma longitud para calentar y enfriar el medio fluido, junto con una variación brusca y directamente proporcional de la temperatura de las etapas de calentamiento o enfriamiento, hace posible mantener una diferencia de temperatura aproximadamente igual a lo largo del canal entre la fuente de calentamiento o de enfriamiento y el medio fluido, lo que, en las condiciones de turbulencia de circulación del medio fluido debido a su rotación a la entrada en el canal de flujo, permite igualar

la temperatura del medio fluido junto con su calentamiento o enfriamiento uniforme y consecutivo en toda la sección transversal.

Breve descripción de los dibujos

5

En la figura 1 se representa una sección longitudinal de una de las variantes de una instalación en la que se materializa el procedimiento descrito para calentar o enfriar un medio fluido; y en la figura 2 se representa la sección A-A de la figura 1.

10

La instalación para calentar o enfriar un medio fluido presenta un canal de flujo 1 a lo largo del cual están formadas unas etapas 2 de la misma longitud para enfriar o calentar el medio fluido (gas o líquido) que circula por el canal. Las etapas 2 citadas anteriormente pueden estar configuradas en forma de una carcasa que abraza al canal de flujo y que define, juntamente con la pared exterior del canal de flujo 1, una cavidad a la que se alimenta un portador de calor (agente calefactor o refrigerante), o en forma de unas baterías termoeléctricas dispuestas, por ejemplo, en la superficie exterior del canal de flujo 1, estando conectadas las baterías termoeléctricas a una fuente de alimentación de tal modo que se formen etapas de la misma longitud a las que se aplique una tensión creciente de etapa a etapa en forma directamente proporcional y brusca. Se alimenta a la carcasa antes citada un portador de calor (agente calefactor o refrigerante, por ejemplo alcohol, freón o amoníaco líquido) cuya temperatura aumente o disminuya de etapa a etapa en forma brusca y directamente proporcional. Por ejemplo, es posible introducir en la carcasa un portador de calor o (para el caso con las baterías termoeléctricas) se puede generar una temperatura de 14°C en la primera etapa, de 28°C en la segunda etapa y de 42°C en la tercera etapa.

25

Un portador de calor con la temperatura necesaria puede ser obtenido y alimentado con ayuda de una máquina frigorífica de compresión. Esta máquina frigorífica de compresión puede utilizarse tanto para calentar el medio fluido como para enfriarlo. Las carcasas que forman cavidades alrededor del canal de flujo 1 juegan aquí, en un caso, el papel del condensador y, en el otro caso, el papel del evaporador de la máquina frigorífica de compresión. El medio fluido se introduce tangencialmente en el canal de flujo 1 a través de un trozo de tubo o una boquilla 3 (preferiblemente a través de esta última). En este caso, el trozo de tubo o la boquilla 3 están dispuestos bajo un ángulo α de 45° a 90° con la línea generatriz de la superficie interior del canal de flujo 1 en el lugar de entrada del medio fluido.

30

Ejemplo de realización del procedimiento

35

El procedimiento para calentar o enfriar un medio fluido se materializa de la manera siguiente. En el canal de flujo 1 se introduce el medio fluido a enfriar o calentar a través de un trozo de tubo o una boquilla 3. Dentro del canal de flujo 1 se realiza un calentamiento o enfriamiento consecutivo del medio fluido en al menos dos etapas 2. La temperatura de cada etapa 2 aumenta (en la dirección de la primera etapa a la siguiente etapa) de forma brusca y directamente proporcional en el caso del calentamiento o bien disminuye del mismo modo en el caso del enfriamiento. Como resultado, se realiza un calentamiento o enfriamiento consecutivo del medio fluido en el canal de flujo 1.

40

En caso de utilización de baterías termoeléctricas, estas últimas están conectadas a una fuente de corriente continua por medio de un pupitre de control que permite variar la polaridad de la tensión aplicada a las baterías termoeléctricas, lo que hace posible variar el modo de trabajo de las baterías, concretamente calentar o enfriar el medio fluido en el canal de flujo 1. Eventualmente, es posible, cuando sea necesario, construir las etapas de calentamiento o enfriamiento como etapas de enfriamiento o calentamiento térmicamente aisladas una de otra y separadas en el recorrido de circulación del medio fluido. En este caso, como se ha descrito también anteriormente, se aplica una tensión de servicio diferente a las baterías termoeléctricas, teniendo la tensión en las baterías termoeléctricas de la segunda etapa y de las demás etapas un valor que, de forma directamente proporcional, es mayor que el de la tensión en las baterías termoeléctricas de la primera etapa.

50

Aplicabilidad industrial

55

El procedimiento anteriormente descrito para calentar o enfriar un medio fluido hace posible un enfriamiento o calentamiento efectivo de un gas o un líquido y puede ser utilizado en la industria, por ejemplo para el tratamiento térmico de gases licuados en la industria petrolífera y petroquímica, para el enfriamiento de condimentos o, por ejemplo, de una emulsión de margarina en la industria alimentaria, así como en instalaciones de climatización para el calentamiento o enfriamiento de aire.

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para calentar o enfriar un medio fluido, que comprende la alimentación del medio fluido a enfriar
o calentar hacia un canal de flujo y el calentamiento o enfriamiento consecutivo del medio fluido dentro del canal de
flujo en al menos dos etapas, estando el canal de flujo dividido en etapas de enfriamiento o calentamiento de la misma
longitud y **caracterizándose** dicho procedimiento porque se eleva, en el caso del calentamiento, o se reduce, en el
10 caso del enfriamiento, la temperatura de cada etapa, con brusquedad y en forma directamente proporcional al número
de etapas, en la dirección de la primera etapa a la siguiente, alimentándose el medio fluido a enfriar o calentar hacia
el canal de flujo en dirección tangencial bajo un ángulo de 45° a 90° con la línea generatriz de la superficie interior de
dicho canal de flujo en el lugar de entrada del medio fluido.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

