



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 278 158**

51 Int. Cl.:  
**F24H 9/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03722466 .4**

86 Fecha de presentación : **14.04.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1508003**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **23.02.2005**

54 Título: **Dispositivo de control para aparatos calefactores.**

30 Prioridad: **24.05.2002 IT PN02A0029**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.08.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.08.2007**

73 Titular/es: **IRCA S.p.A.**  
**Viale Venezia 31,**  
**I-31020 S. Vendemiano, Treviso, IT**

72 Inventor/es: **Taurian, Andrea;**  
**Marchetti, Corrado y**  
**Poser, Ivan**

74 Agente: **Gil Vega, Víctor**

ES 2 278 158 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

Dispositivo de control para aparatos calefactores.

### Campo y antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de control para aparatos calefactores, en concreto elementos calefactores del tipo asociado a radiadores o equivalentes, provisto de un sistema para enfriar el propio dispositivo de control.

Un ejemplo de tal dispositivo de control se describe en la EP-B- 0 080 428.

Se sabe normalmente que los radiadores de calefacción comprenden principalmente un cuerpo radiante que contiene un volumen de aceite que está en contacto de intercambio térmico con un elemento calefactor eléctrico dispuesto en la base del radiador. El suministro de energía a este elemento calefactor eléctrico se controla termostáticamente a través de un conjunto de circuitos electrónicos que comprende como mínimo un elemento, que consiste normalmente en un triac, para controlar la potencia útil.

El conjunto entero de circuitos electrónicos, junto con el medio de ajuste y de control, se reúnen en una cubierta de protección en forma de caja que, debido a razones no sólo estéticas, sino también prácticas, es decir para reducir volumen, se coloca al lado del elemento calefactor eléctrico o del mismo cuerpo radiante, es decir, en una posición en la que todo el dispositivo de control queda expuesto al calor y, por tanto, se calienta sustancialmente.

De hecho, el citado elemento para controlar la potencia útil necesitaría más bien ser enfriado debido al hecho de que, durante el funcionamiento, tiende en realidad a recalentarse y tal recalentamiento tiende a su vez a reducir drásticamente su vida media.

Además, otro inconveniente experimentado con los mencionados dispositivos de control se encuentra en el hecho de que estos dispositivos no tienen normalmente protección contra líquidos o, más en general, contra materias extrañas que gotean o caen sobre ellos y pueden contaminarlos o dañarlos.

### Breve descripción de la invención

Es por tanto un propósito de la presente invención, proporcionar un dispositivo de control para dispositivos y aparatos calefactores eléctricos provisto de un sistema de refrigeración simple y eficaz que permita eliminar o al menos reducir al máximo los inconvenientes mencionados asociados con este tipo de dispositivos de control, y en concreto con sus partes componentes electrónicas.

Según la presente invención, este propósito se consigue en un dispositivo de control para aparatos calefactores eléctricos con sistema de refrigeración que incorpora las características que se enumeran en las reivindicaciones en anexo.

### Breve descripción de los dibujos

En cualquier caso, las características y ventajas de la presente invención se pueden entender con más facilidad en la descripción que se da a continuación, a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es una vista esquemática de frente y parcialmente en sección de un radiador asociado con un dispositivo de control según la presente invención.

La figura 2 es una vista lateral esquemática aumentada y en sección del dispositivo de control según una realización preferida.

Las figuras 3 y 3A son vistas en sección del dispositivo de control por la línea A-A de la figura 2.

### Descripción detallada de la invención

Con referencia a las figuras, el dispositivo de control según la presente invención comprende principalmente un conjunto de circuitos (se indica normalmente con el número 1 en la figura 3) adaptado para controlar, es decir, supervisar un elemento calefactor eléctrico 3 a través de como mínimo un elemento de control 2, que comprende preferiblemente un triac, para controlar su potencia útil.

El elemento calefactor eléctrico 3, al que se le puede suministrar potencia a través de un cable 7, es preferiblemente de tipo cartucho, adaptado para insertarlo herméticamente en un aparato radiante 4 que puede ser del tipo que contiene un volumen de aceite, o similar, adaptado para que lo caliente el calefactor eléctrico.

Un extremo 5 de dicho elemento calefactor eléctrico 3 está conectado a una cubierta 6 en forma de caja, que recibe el elemento de control o triac 2 y el conjunto de circuitos 1 asociado del modo que se describe después con más detalle.

Como puede verse mejor en las figuras 1 y 2, la cubierta 6 en forma de caja está adaptada para instalarla en una posición lateral yuxtapuesta con el radiador 4, en donde el elemento calefactor eléctrico 3 está eléctricamente conectado al conjunto de circuitos 1 a través del triac 2.

De un modo en si conocido, dicho conjunto de circuitos 1 también está conectado a elementos de ajuste o de regulación 8, 9 provistos para acceder a la parte externa de la cubierta 6 y están adaptados para programar de manera selectiva la temperatura y/o el modo de funcionamiento de todo el aparato calefactor 3 a 6.

Según una primera característica de la presente invención, la cubierta 6 comprende unas aberturas 10, 11 para permitir que circule como mínimo una corriente de aire ambiente por el interior de la misma cubierta para enfriar el elemento de control de potencia 2.

Con miras a aumentar la efectividad, las aberturas 10, 11 se proporcionan en correspondencia con el fondo y la parte superior, respectivamente, de la cubierta 6, para favorecer así la circulación natural de la citada corriente de aire de refrigeración debida al "efecto de tiro". Naturalmente, se puede apreciar que la corriente de aire de refrigeración también puede ser forzada, es decir, producida mediante convección forzada.

En cualquier caso, según una característica de la presente invención, el elemento de control de potencia 2, normalmente un Triac, se aplica en una pared conductora del calor 12 dispuesta verticalmente en la vía de circulación de dicho aire de refrigeración, para formar exactamente un radiador de refrigeración para dicho Triac.

La pared conductora del calor 12, preferiblemente de metal y que puede moldearse para presentar una sección en corte con forma sustancialmente de U o J (figura 3), se extiende sustancialmente en vertical por el interior de la cubierta 6 con una superficie externa grande 13 y una superficie interna grande 14 (figura 2) que favorecen el efecto de sumidero de calor, es decir, de disipación térmica desde el Triac 2, aplicándose naturalmente este último en contacto con dicha superficie según cualquiera de los métodos normalmente conocidos.

Durante el transcurso de experimentos exhaustivos que se han realizado a este respecto, se ha descubierto que se obtiene un efecto refrigerante óptimo en lo que se refiere a dicho Triac y a dichos circuitos electrónicos 1 que están dispuestos en una placa adecuada, cuando dicha pared conductora del calor 12 tiene forma de U, o de J, y se extiende verticalmente hasta el interior de la cubierta 6, como se muestra en la figura 3 o, simbólicamente, en la figura 3A.

En la configuración descrita, la pared conductora del calor 12 está mecánicamente acoplada en la superficie interna de la cubierta para formar así un espacio interno 15 sustancialmente aislado, en el que están acomodados el elemento de control de potencia 2 y al menos parte del conjunto de circuitos asociado 1. Tal acoplamiento mecánico se puede hacer fácilmente en correspondencia con los cercos periféricos de la pared 12, adaptados para enganchar elementos de conexión correspondientes provistos dentro de la cubierta 6 y que se indican con los números 16, 17 y 19, respectivamente, en el ejemplo que se ilustra en las figuras. En concreto, para evitar que el calor procedente del elemento calefactor eléctrico 3 se transmita al conjunto de circuitos electrónicos que está por encima, se proporciona de la manera más ventajosa una pared inferior, preferiblemente aislante, adecuada 19 que separa dicho espacio interno 15 del elemento calefactor eléctrico 3 que está situado por debajo.

El conjunto de circuitos de control 1 está preferiblemente formado por partes componentes montadas en al menos una placa de circuito impreso 20 que a

su vez se puede montar de manera conveniente transversalmente en el espacio interno 15 para extenderse entre partes opuestas 21, 22 de la pared conductora del calor 12. Naturalmente, se puede apreciar que dichas partes componentes del conjunto de circuitos 1 se pueden montar indistintamente en cualquier lado de dicha placa 20.

Sin embargo, se ha observado que el mejor efecto refrigerante se obtiene cuando el Triac y los otros componentes de la placa 20 se colocan en el espacio interno 15, ya que el calor que emiten se transfiere y disipa mediante irradiación sobre toda la superficie interna de la pared conductora del calor 12 o sobre parte de la misma.

En cualquier caso, a través de la pared 12 que actúa como sumidero de calor, la corriente de aire que circula por el interior de la cubierta 6 a través de la aberturas 10, 11 enfría el elemento de control de potencia 2 de manera conveniente y eficaz, con lo cual todo el dispositivo de control funciona de manera más segura y constante.

Además, la forma sustancialmente cerrada de la pared 12 permite crear un tipo de célula en la que el elemento de control de potencia 2 y el conjunto de circuitos de control asociado 1 se aíslan sustancialmente del ambiente exterior, limitando así el riesgo de que se produzcan filtraciones de agua o humedad accidentales a través de las aberturas 10, 11 que podrían producir cortocircuitos y/o hacer que se oxiden las partes eléctricas con corriente.

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de control para al menos un aparato calefactor eléctrico, comprendiendo el dispositivo una cubierta en forma de caja (6) que recibe un conjunto de circuitos adaptado para controlar dicho aparato calefactor eléctrico a través de al menos un elemento de control de potencia (2), comprendiendo dicha cubierta en forma de caja (6) aberturas (10, 11) que permiten que circule como mínimo una corriente de aire ambiente por el interior de dicha cubierta para enfriar dicho elemento de control de potencia (2), **caracterizado** porque una pared conductora del calor (12) está mecánicamente acoplada en la superficie interna de dicha cubierta en forma de caja (6) para formar así un espacio interno sustancialmente aislado (15), en el que está encerrado dicho elemento de control de potencia (2) y al menos parte del conjunto de circuitos asociado (1).

2. Dispositivo de control según la reivindicación 1,

**caracterizado** porque dichas aberturas (11, 12) provocan dicha corriente de aire de refrigeración mediante la circulación natural debida al efecto de tiro.

3. Dispositivo de control según la reivindicación 2, **caracterizado** porque dicho elemento de control de potencia (2) está en contacto con dicha pared conductora del calor (12).

4. Dispositivo de control según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicha pared conductora del calor tiene una sección en corte con forma de U o J.

5. Dispositivo de control según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho conjunto de circuitos (1) comprende componentes montados en al menos una placa de circuito impreso (20) que a su vez está montada transversalmente en dicho espacio interno (15) y se extiende entre partes opuestas (21, 22) de dicha pared conductora del calor (12).

5

10

15

20

25

30

35

40

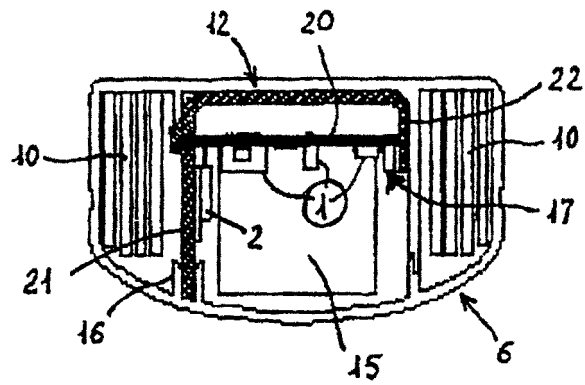
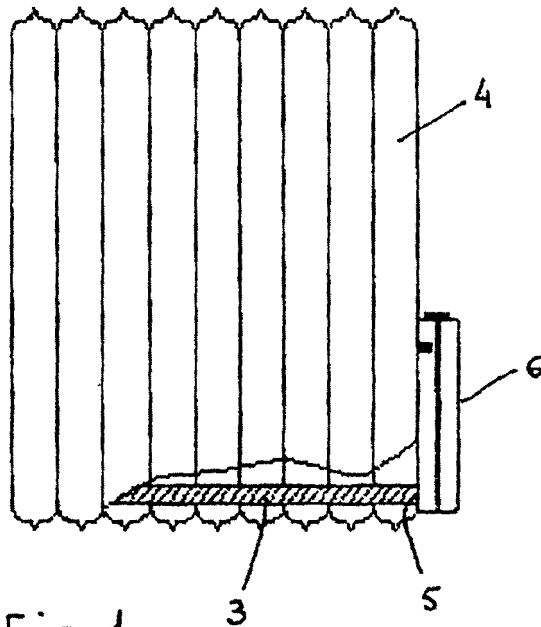
45

50

55

60

65



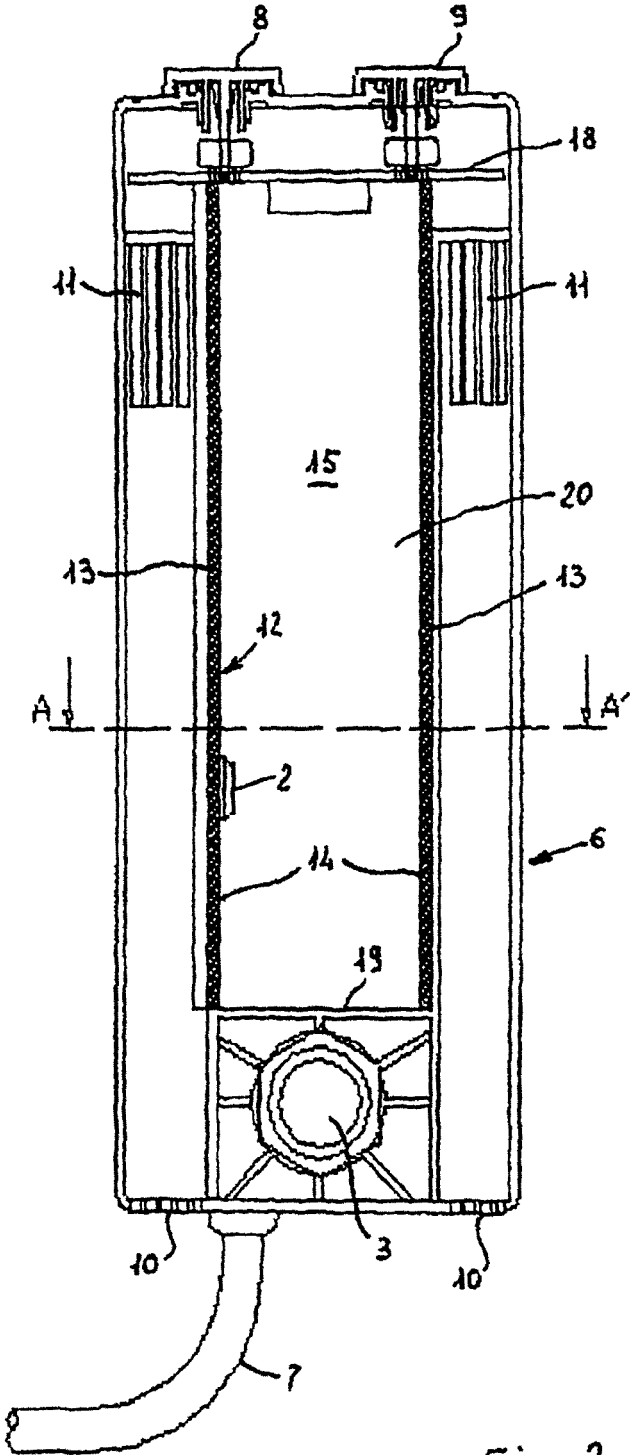


Fig. 2

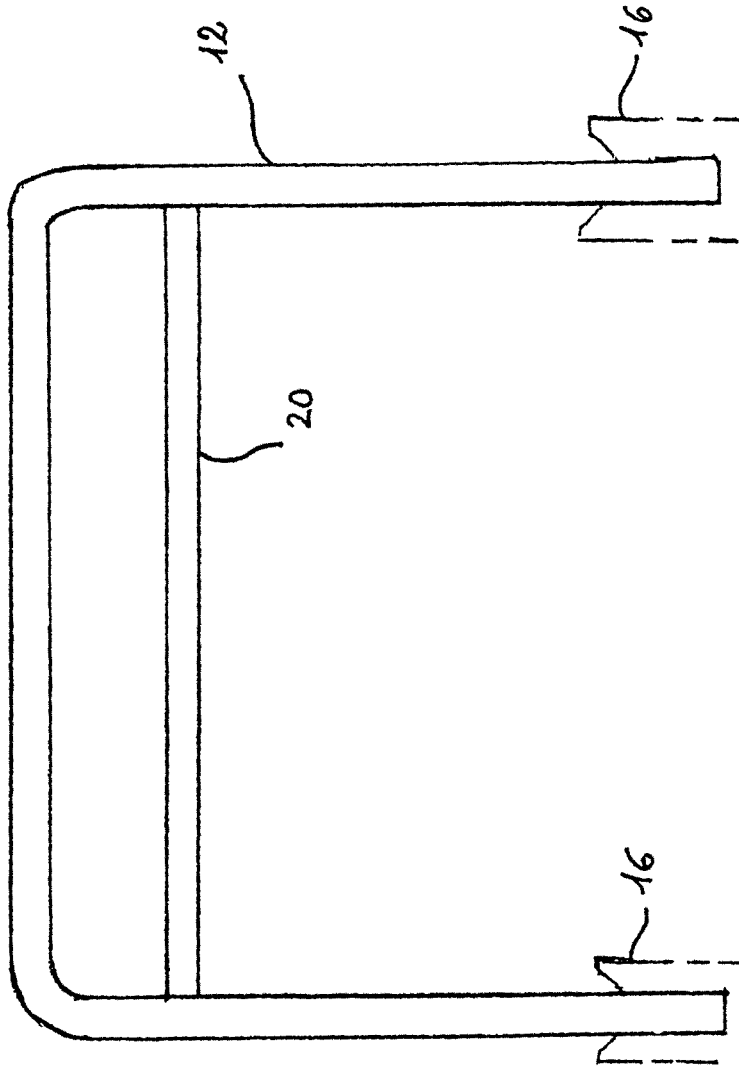


Fig. 3A