

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 287**

51 Int. Cl.:

A47K 10/06 (2006.01)

F24H 3/00 (2006.01)

H05B 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2013** **E 13197585 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.02.2017** **EP 2742838**

54 Título: **Aparato calentador tipo radiador secador de toallas**

30 Prioridad:

17.12.2012 FR 1262121

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

13.07.2017

73 Titular/es:

**ATLANTIC INDUSTRIE (100.0%)
Zone Industrielle Nord, rue Monge
85000 La Roche sur Yon, FR**

72 Inventor/es:

BERNARD, MAXIME

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 624 287 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).

DESCRIPCION

Aparato calentador tipo radiador secador de toallas

La presente invención se refiere de forma general a los aparatos calentadores tipo radiador secador de toallas.

5 La invención se refiere más particularmente a un aparato calentador tipo radiador secador de toallas que comprende una estructura tubular que contiene un fluido caloportador, un elemento calentador eléctrico apto para calentar el indicado fluido caloportador, y medios de alimentación eléctrica del elemento calentador eléctrico.

10 Se conocen por el estado de la técnica aparatos calentadores tipo secador de toallas tales como los descritos anteriormente. Un aparato calentador tipo secador de toallas permite asegurar una función clásica de regulación de la temperatura de la habitación en la cual está situado. Por razones de seguridad, el indicado aparato debe también permitir limitar la temperatura superficial, particularmente para evitar los riesgos de quemadura y/o de deterioro del aparato. En particular, el aparato debe respetar umbrales normativos de temperatura superficial en su funcionamiento en el estado cubierto de toallas.

15 En algunos tipos de aparato secador de toallas conocidos del estado de la técnica la limitación de la temperatura superficial está asegurada por un termofusible, interpuesto entre el elemento de calentamiento eléctrico y la alimentación eléctrica. Este termofusible se desactiva cuando la temperatura del fluido sobrepasa un valor umbral dado, lo cual impide la alimentación eléctrica del elemento calentador eléctrico. Sin embargo, un termofusible de este tipo no es re-activable.

20 Otra solución más extendida consiste en utilizar un cortocircuito térmico de tipo bi-lama rearmable interpuesto entre el elemento calentador eléctrico y los medios de alimentación eléctrica. A diferencia del termofusible, un cortocircuito térmico de este tipo es rearmable. Pero, se observa que el tiempo de rearme es muy largo. En efecto, la diferencia de temperatura entre la desactivación del cortocircuito y su rearme es importante, generalmente del orden de los 30°, lo cual no permite obtener una buena regulación de la temperatura superficial del radiador secador de toallas y por consiguiente un buen secado de las toallas.

25 Otra solución conocida utiliza un elemento calentador tipo PTC (por Positive Temperature Coefficient en inglés) de resistencia eléctrica variable en función de la temperatura del fluido que rodea el elemento calentador. En este caso, la variación de resistencia se utiliza para fines de regulación de la potencia desarrollada por el elemento calentador. Pero estos elementos calentadores tipo PTC tienen el inconveniente de ser sensibles a las perturbaciones electromagnéticas existentes en la red de alimentación eléctrica doméstica, lo cual necesita la utilización de protecciones particulares.

30 Se conoce por el documento EP0617238 un dispositivo de pilotaje para un aparato calentador de agua conectado con un circuito de calefacción. El indicado aparato comprende una sonda de temperatura del agua y un sistema de válvula accionable en función de la temperatura medida para gestionar la llegada o el retorno del agua en el aparato con el fin de regular la temperatura del agua.

35 El documento DE0080428 describe también un aparato calentador de agua conectable a un circuito de calentamiento exterior. El aparato comprende un sistema calentador eléctrico del agua que incluye una resistencia, una sonda de temperatura y un módulo de regulación para mantener una temperatura de consigna del agua.

40 Sin embargo, en el transcurso de una regulación de temperatura, la temperatura varía alrededor del valor de consigna de forma que la temperatura del agua puede sobrepasar este valor de consigna antes de que el módulo de regulación reaccione. Una simple regulación de temperatura no permite por consiguiente asegurar que la temperatura superficial del aparato sobrepase un valor crítico.

45 El documento DE2020060001639 describe un sistema de protección de un fusible asociado con un elemento eléctrico calentador sumergido en el líquido caloportador de un aparato de calentamiento para detectar una falta de agua en el aparato. Este sistema de protección comprende un controlador y una sonda de temperatura que controla la parada de la alimentación del elemento eléctrico calentador cuando se detecta una fuerte subida en temperatura del elemento. Pero esta solución no permite asegurar un funcionamiento en continuo del aparato, ya que, después de haber detectado una fuerte subida en temperatura, la alimentación permanece detenida y el controlador se limita a considerar que al aparato le falta agua.

El documento US2012229937 se refiere a un sistema que comprende un módulo de control asociado con un interruptor térmico de tipo bi-metálico.

50 El documento DE202007002152 describe un dispositivo calentador provisto de un termostato.

El documento US2001020615 describe un procedimiento y un sistema para detectar un estado de funcionamiento en vacío en un calentador de agua.

La presente invención tiene por objeto proponer un nuevo aparato calentador tipo secador de toallas que permita resolver la totalidad o parte de los problemas mencionados anteriormente con los aparatos del estado de la técnica.

A este respecto, la invención tiene por objeto un aparato calentador tipo radiador secador de toallas que comprende:

- 5 - una estructura tubular que contiene un fluido caloportador,
- un elemento calentador eléctrico apto para calentar el indicado fluido caloportador,
- medios de alimentación eléctrica del elemento calentador eléctrico, comprendiendo el indicado aparato también:
- 10 - una sonda de temperatura de fluido situada en el interior de la estructura tubular y apta para medir un valor representativo de la temperatura del fluido caloportador a nivel del cual se sitúa, y
- medios de control de los indicados medios de alimentación eléctrica en función de la temperatura medida por la indicada sonda de temperatura de fluido, caracterizado por que los indicados medios de control comprenden medios de armado/desarmado configurados para desarmar la alimentación eléctrica del elemento calentador eléctrico cuando la temperatura medida por la sonda de temperatura es superior o igual a un valor umbral predefinido, llamado valor umbral de desarme,
- 15 y por que los indicados medios de armado/desarmado están también configurados para, después del desarmado de la alimentación eléctrica del elemento calentador eléctrico resultante de una medición de temperatura de fluido superior o igual al indicado valor umbral de desarmado, rearmar la alimentación eléctrica del elemento calentador eléctrico cuando la temperatura del fluido vuelve a ser inferior a un valor umbral llamado de rearme, siendo el indicado valor umbral de rearme inferior al valor umbral de desarme.

20 Se puede prever que la diferencia entre el valor umbral de desarme y el valor umbral de rearme esté comprendida entre 1 y 5 grado(s) Celsius.

25 El desarme de la alimentación eléctrica del elemento calentador eléctrico cuando la temperatura medida por la sonda de temperatura es superior o igual a un valor umbral de desarme permite inhibir los medios de alimentación eléctrica para impedir que la temperatura superficial del aparato sobrepase un valor crítico relacionado con el indicado valor umbral de desarme. Por eso el rearme de los medios de alimentación eléctrica cuando la temperatura baja de nuevo lo suficientemente permita retomar automáticamente la función de regulación de la temperatura del fluido caloportador para regular la temperatura ambiente al valor deseado.

30 El aparato según la invención permite así al aparato funcionar normalmente para mantener una temperatura de consigna impidiendo por desarme el sobrepase de una temperatura superficial crítica, pero permitiendo una reactivación automática de la alimentación eléctrica, es decir un rearme para permitir al aparato continuar manteniendo la temperatura de consigna deseada.

35 La utilización de una sonda de medición de temperatura permite determinar la temperatura del fluido caloportador con una gran reactividad y una gran fiabilidad. Además, el hecho de medir la temperatura del fluido caloportador en el interior de la estructura tubular del aparato permite medir una temperatura utilizable para determinar la temperatura superficial de dicho aparato, no estando la indicada medición sometida a las perturbaciones exteriores.

El control de la alimentación eléctrica del elemento calentador puede así ser realizado a partir de esta medición de temperatura de forma fiable, reactiva y con una gran precisión con el fin de regular eficazmente la temperatura superficial del radiador secador de toallas.

40 En particular, la reactividad y la precisión de una sonda de medición permiten definir en los medios de control de los medios de alimentación, con respecto a la temperatura del fluido medida por la sonda, un valor umbral de desarme de alimentación preciso correspondiente a una temperatura superficial del secador de toallas máxima. Una temperatura de rearme precisa puede también definirse como se detalla a continuación.

45 Según una característica ventajosa de la invención, el indicado aparato comprende también una sonda de temperatura del aire ambiente, y medios de definición de una temperatura de consigna de dicho aire ambiente, y los medios de control están configurados para controlar la alimentación eléctrica del elemento calentador eléctrico también en función de la temperatura del aire ambiente y de la temperatura de consigna.

El aparato según la invención permite así asegurar una doble función de regulación de la temperatura ambiente y de limitación de la temperatura superficial de forma fiable, precisa y reactiva.

50 Preferentemente, cuando la mencionada temperatura medida por la sonda de temperatura de fluido es superior o igual al indicador valor umbral de desarme, los indicados medios de armado/desarme están configurados para desarmar la alimentación eléctrica del elemento calentador eléctrico independientemente del valor de la temperatura de consigna.

Según una característica ventajosa de la invención, el indicado valor umbral de desarme corresponde a una temperatura superficial del aparato comprendida entre 80 y 100 grados Celsius, de preferencia entre 80 y 90 grados Celsius.

5 Según una característica ventajosa de la invención, los medios de definición de la temperatura de consigna están configurados para limitar la temperatura de consigna a un valor inferior al indicado valor umbral de desarme.

Según una característica ventajosa de la invención, la sonda de temperatura y el elemento de calentamiento eléctrico están integrados en el cuerpo de un mismo dispositivo, llamado calentador de inmersión, sumergido al menos parcialmente en el indicado fluido caloportador.

10 Según una característica ventajosa de la invención, la indicada estructura tubular presenta al menos dos barras que contienen un fluido caloportador, delimitando las indicadas barras entre sí un espacio que permite poner sobre una de las barras una toalla.

15 Según una característica ventajosa de la invención, la indicada estructura tubular comprende también una estructura de unión de las barras entre sí que comprende al menos un elemento tubular de unión que conecta entre sí las indicadas barras con el fin de formar un paso de comunicación de fluido entre las barras y el indicado elemento eléctrico de calentamiento está alojado al menos parcialmente en el mencionado elemento tubular de unión.

La invención se refiere igualmente a un procedimiento de calentamiento con la ayuda de un aparato calentador tipo secador de toallas tal como se ha descrito anteriormente, comprendiendo el indicado procedimiento las etapas de:

- 20 a- medición de un valor representativo de la temperatura del fluido de la estructura tubular,
 b- comparación de la indicada temperatura del fluido del aparato con un valor umbral de desarme,
 c- en función del resultado de la etapa b:
 mantenimiento armado o rearmado de la alimentación eléctrica del elemento calentador eléctrico, estando la ejecución de un control de alimentación del elemento calentador eléctrico condicionado al resultado de la comparación entre la temperatura de consigna y la temperatura ambiente medida por la sonda de temperatura del aire ambiente,
 25 o desarme de la alimentación eléctrica del elemento calentador eléctrico.

Según una característica ventajosa de la invención, las etapas a a c se repiten a una frecuencia dada.

Según una característica ventajosa de la invención, el indicado valor umbral de desarme y/o el valor umbral de rearme es(son) modificable(s).

30 La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción siguiente de ejemplos de realización en referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

- 35 - la figura 1 es una vista esquemática de una superficie de un secador de toallas según un modo de realización de la invención;
 - la figura 2 es una vista esquemática de un calentador de inmersión apto para equipar un secador de toallas según la invención, tal como el de la figura 1;
 - la figura 3 es un esquema de procedimiento de funcionamiento de un secador de toallas según un modo de realización de la invención, por ejemplo según el modo de realización de la figura 1;
 - la figura 4 es un gráfico que proporciona, en función del tiempo, la temperatura de dos secadores de toallas conformes a la invención, uno que presenta una potencia superior al otro.

40 En referencia a las figuras y como se ha recordado anteriormente, la invención se refiere a un aparato 1 calentador tipo radiador secador de toallas que comprende una estructura tubular 10 que contiene un fluido caloportador. El fluido caloportador puede ser agua o aceite.

La mencionada estructura tubular 10 presenta al menos dos barras 11, 12 que contienen un fluido caloportador. Las indicadas barras 11, 12 delimitan entre sí un espacio que permite poner sobre una 11 de las barras, una toalla.

45 En el ejemplo ilustrado en las figuras, la estructura tubular del aparato forma un circuito de fluido caloportador cerrado. Dicho de otro modo, la indicada estructura tubular está desprovista de medios de conexión con un circuito de circulación exterior, tal como un circuito de calefacción central.

50 La mencionada estructura tubular 10 comprende también una estructura de unión de las barras 11, 12 entre sí, llamada marco. El indicado marco comprende dos elementos tubulares 13 de unión, llamados postes, que unen entre sí las indicadas barras 11, 12 con el fin de formar un paso de comunicación de fluido entre las barras. Los indicados postes 13 se extienden sustancialmente transversalmente a las indicadas barras 11, 12.

El aparato comprende también un elemento 3 calentador eléctrico, tal como una resistencia eléctrica, apta para calentar el indicado fluido caloportador, y medios de alimentación eléctrica 4 del elemento 3 calentador eléctrico. El indicado elemento 3 calentador eléctrico está alojado al menos parcialmente un uno de los elementos tubulares 13 de unión y se sumerge así en el fluido caloportador.

- 5 El indicado aparato 1 comprende también una sonda de temperatura 2 de fluido situada en el interior de la estructura tubular 10. La indicada sonda de temperatura 2 de fluido es apta para medir un valor representativo de la temperatura del fluido caloportador a nivel del cual está situada.

10 El aparato comprende también medios de control 5 de los indicados medios de alimentación eléctrica 4. Los indicados medios de control 5 se comunican con la indicada sonda de temperatura 2 de fluido para adquirir la temperatura medida por la sonda de temperatura 2 de fluido. Los indicados medios de control 5 pueden así controlar la alimentación eléctrica del elemento 3 de calentamiento eléctrico en función de la temperatura medida por la indicada sonda de temperatura 2 de fluido.

15 Los indicados medios de control 5 puede ser realizados en forma de una unidad de control o pilotaje electrónico y/o informático. La indicada unidad puede así comprender un circuito electrónico provisto de un microcontrolador o de un microprocesador asociado con una memoria. Así, cuando en lo que sigue de la descripción, se precisa que medios están configurados para realizar una operación dada, eso significa que la unidad de control que forma los indicados medios, comprende instrucciones informáticas que permiten realizar la indicada operación. Los medios 4 de alimentación eléctrica pueden ser realizados en forma de un módulo electrónico pilotable por la indicada unidad de control.

20 La medición de la temperatura del fluido caloportador por una sonda de temperatura 2 combinada con el control electrónico de la temperatura de dicho fluido gracias a los medios de control 5 permite actuar rápidamente y de forma fiable sobre el funcionamiento del elemento calentador eléctrico con el fin de limitar la temperatura superficial del aparato para preservar la seguridad del usuario y/o la integridad del aparato y/o de los objetos colocados encima.

25 La sonda de temperatura comprende un elemento de resistencia con coeficiente de temperatura negativo cuyo valor óhmico varía en función de la temperatura. La regulación del funcionamiento del elemento calentador eléctrico 3 con la ayuda de la sonda de temperatura 2 y de medios 5 de control que utilizan el valor medido por la indicada sonda de temperatura 2, permite al elemento calentador eléctrico 3 proporcionar una potencia más importante de forma más regular sin riesgo de quemadura, ya que el funcionamiento del elemento eléctrico calentador puede limitarse, y asegurando una subida de temperatura fiable y rápida gracias a la fuerte reactiva que permite la utilización de una sonda de temperatura del fluido para armar o desarmar (es decir permitir o inhibir) la alimentación eléctrica. La potencia proporcionada por el aparato puede por consiguiente ser mejor repartida entre el secado de toallas y el calentamiento de la habitación.

30 El aparato permite por consiguiente limitar la temperatura superficial del aparato, con el fin de proteger a los usuarios contra las quemaduras o proteger la ropa contra una temperatura demasiado importante.

35 Los indicados medios de control 5 permiten no solamente limitar la temperatura superficial del secador de toallas, sino igualmente regular la temperatura del aire ambiente como con un termostato clásico. A este efecto, el indicado aparato 1 comprende también una sonda 7 de temperatura del aire ambiente y medios de definición 6 de una temperatura de consigna de dicho aire ambiente. Los indicados medios de control 5 están entonces configurados para controlar la alimentación eléctrica elemento calentador eléctrico 3 también en función de la temperatura del aire ambiente y de la temperatura de consigna con el fin de asegurar una regulación de la temperatura ambiente de la habitación en la cual se sitúa el aparato, con relación a la temperatura de consigna.

40 A este respecto, los indicados medios de control 5 regulan la alimentación en tensión del elemento de calentamiento eléctrico en función de la diferencia entre la temperatura de consigna indicada por el usuario final y la temperatura del aire ambiente medida por medio de la sonda 7 de temperatura ambiente situada en el aparato o desplazada.

45 La función de limitación de la temperatura superficial se realiza de la forma siguiente. Los indicados medios de control 5 comprenden medios de armado y desarmado de la alimentación eléctrica del elemento calentador. El armado de la alimentación eléctrica del elemento calentador corresponde a una configuración de los medios de control según la cual el control de los medios de alimentación eléctrica del elemento calentador es permitido, lo cual permite si es necesario aumentar la temperatura del fluido caloportador. A la inversa, el desarme de la alimentación eléctrica del elemento calentador corresponde a una configuración de los medios de control según la cual el control de los medios de alimentación eléctrica del elemento calentador es inhibido, es decir no permitido, de forma que el elemento calentador ya no es alimentado.

50 Así, los medios de armado/desarmado desarmen la alimentación eléctrica del elemento calentador eléctrico 3 cuando la temperatura del fluido caloportador medida por la sonda 2 de temperatura es superior o igual a un valor umbral predefinido, llamado valor umbral de desarme, independientemente de la temperatura de consigna. En particular, el aparato comprende medios de definición de uno o varios valor(es) umbral.

55

Después del desarme de la alimentación eléctrica del elemento calentador eléctrico 3 resultante de una medición de temperatura de fluido superior o igual al indicado valor umbral de desarme, la alimentación eléctrica del elemento calentador eléctrico 3 se rearma, es decir se permite de nuevo, cuando la temperatura del fluido vuelve a ser inferior a un valor umbral llamado de rearme, siendo el indicado valor umbral de rearme inferior al valor umbral de desarme.

5 Mientras la alimentación eléctrica del elemento calentador esté armada, el aparato regula la temperatura ambiente en función de la temperatura de consigna y de la temperatura ambiente medida por la sonda correspondiente. Así, en el estado armado de la alimentación eléctrica, una instrucción de control de la alimentación eléctrica está condicionada al resultado de la comparación entre la temperatura de consigna y la temperatura ambiente medida por la sonda de temperatura ambiente.

10 El indicado valor umbral de desarme corresponde a una temperatura superficial T_{ss} del aparato 1 ventajosamente comprendida entre los 80 y 90 grados Celsius.

El valor umbral de desarme hace aquí referencia a la temperatura máxima obtenida en funcionamiento en el aparato cubierto con tres toallas en condiciones predefinidas de funcionamiento.

15 Los medios de definición 6 de la temperatura de consigna están configurados para limitar la temperatura de consigna a un valor inferior al indicado valor umbral de desarme.

20 Como se ha ilustrado en la figura 1, la sonda 2 de temperatura y el elemento 3 de calentamiento eléctrico están integrados en el cuerpo de un mismo dispositivo 100, llamado calentador de inmersión, sumergido al menos parcialmente en el indicado fluido caloportador. El calentador de inmersión 1 no se puede desmontar manualmente con relación a la estructura tubular. Dicho de otro modo, el calentador de inmersión no puede ser retirado sin herramienta del fluido en el cual está sumergido.

25 El cuerpo del calentador de inmersión es alargado. La sonda 2 de temperatura está dispuesta en el extremo libre del calentador de inmersión 100 sumergido en el fluido. El otro extremo del cuerpo del calentador de inmersión 100 desemboca en el exterior de la estructura para ser conectado a los medios de control 5 y a los medios de alimentación eléctrica 4. En particular, este extremo del cuerpo permite el empalme de una conexión de alimentación eléctrica entre el elemento calentador eléctrico 3 y los medios de alimentación eléctrica 4 así como el empalme de una conexión de comunicación entre la sonda 2 de temperatura de fluido y los medios de control 5.

30 La figura 3 ilustra un modo de funcionamiento del aparato según la invención. En la etapa 310, el aparato regula la temperatura del aire ambiente en función de la temperatura de consigna y de la temperatura del aire ambiente medida por la sonda de temperatura del aire ambiente. En la etapa 320, la sonda de temperatura de fluido mide la temperatura de dicho fluido en el interior del aparato y el aparato compara la temperatura de fluido con el valor de umbral de desarme. Cuando la temperatura de fluido es inferior al valor de umbral de desarme (bloque 330), la alimentación eléctrica del elemento eléctrico 3 de calentamiento es permitida (mantenida armada) y el aparato continúa regulando la temperatura ambiente (retorno a la etapa 310).

35 A la inversa, cuando la temperatura del fluido es superior al valor de umbral de desarme (bloque 340), la alimentación eléctrica del elemento eléctrico 3 de calentamiento se desarma en la etapa 350.

En la etapa 360, la temperatura del fluido se mide de nuevo, preferentemente después de un tiempo predefinido. Si la indicada temperatura del fluido es superior a un valor de umbral de rearme (bloque 370), la alimentación eléctrica del elemento eléctrico 3 de calentamiento permanece desarmada (retorno a la etapa 350).

40 A la inversa, cuando la temperatura del fluido vuelve a ser inferior al valor de umbral de rearme (bloque 380), la alimentación eléctrica del elemento eléctrico 3 de calentamiento se arma de nuevo (es decir autorizada) y el aparato vuelve a la modalidad de regulación de la temperatura ambiente (retorno a la etapa 310).

45 Gracias a la regulación electrónica de la alimentación del elemento calentador eléctrico 3 en función de la temperatura medida por la sonda de temperatura asociada con el calentador de inmersión, es posible utilizar un elemento calentador eléctrico de potencia térmica superior a la que sería soportada por el aparato en el caso de utilización de un cortacircuito de tipo bilama. El principio de control de la temperatura de superficie del aparato garantiza un funcionamiento del aparato que respeta las tensiones de seguridad impuestas sobre la temperatura superficial, permitiendo una ganancia de reactividad del aparato en las fases de subida de temperatura.

50 La figura 4 es un gráfico que proporciona, en función del tiempo indicado T_{ps} , la temperatura T_{ss} de dos secadores de toallas conforme a la invención, uno correspondiente a la curva C41 y que presenta una potencia superior al otro que corresponde a la curva C42.

El gráfico de la figura 4 permite observar que el aparato de potencia más fuerte permite alcanzar la temperatura de consigna más rápidamente, en comparación con un aparato de potencia más baja. La oscilación de la temperatura de superficie a nivel de la temperatura de consigna no es molesta para el usuario que, a este nivel de temperatura

del orden de los 70° , no es o poco sensible a estas oscilaciones cuya amplitud se encuentra generalmente comprendida entre 5 y 10° .

- 5 Se puede prever que varios valores umbral de desarme y/o de rearme sean programados y seleccionables con la ayuda de una interfaz hombre-máquina eventualmente comprendida en la unidad de control. Esta posibilidad de elección de modo de funcionamiento permite seleccionar un compromiso entre seguridad y rendimiento en la utilización del producto.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (1) calentador tipo radiador secador de toallas que comprende:

- una estructura tubular (10) que contiene un fluido caloportador,
- un elemento calentador eléctrico (3) apto para calentar el indicado fluido caloportador,
- medios de alimentación eléctrica (4) del elemento calentador eléctrico (3),

comprendiendo el indicado aparato (1) también;

- una sonda de temperatura (2) de fluido caloportador situada en el interior de la estructura tubular (10) y apta para medir un valor representativo de la temperatura del fluido caloportador a nivel del cual se sitúa, y
- medios de control (5) de los indicados medios de alimentación eléctrica (4) del elemento calentador eléctrico (3) en función de la temperatura de fluido medida por la indicada sonda (2) de temperatura de fluido,

caracterizado por que los indicados medios de control (5) comprenden medios de armado/desarmado configurados para desarmar la alimentación eléctrica del elemento calentador eléctrico (3) cuando la temperatura medida por la sonda (2) de temperatura de fluido es superior o igual a un valor umbral predefinido, llamado valor umbral de desarme,

y **por que** los indicados medios de armado/desarmado están también configurados para, después del desarme de la alimentación eléctrica del elemento calentador eléctrico (3) resultante de una medición de temperatura de fluido superior o igual al indicado valor umbral de desarme, rearmar el control de alimentación eléctrica del elemento calentador eléctrico (3) cuando la temperatura del fluido vuelve a ser inferior a un valor umbral llamado de rearme, siendo el indicado valor umbral de rearme inferior al valor umbral de desarme.

2. Aparato (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el indicado aparato (1) comprende también una sonda de temperatura (7) del aire ambiente y medios de definición (6) de una temperatura de consigna de dicho aire ambiente, y **por que** los indicados medios de control (5) están configurados para controlar la alimentación eléctrica del elemento calentador eléctrico (3) también en función de la temperatura del aire ambiente y de la temperatura de consigna.

3. Aparato (1) según la reivindicación 2, **caracterizado por que**, cuando la indicada temperatura medida por la sonda (2) de temperatura de fluido es superior o igual al indicado valor umbral de desarme, los indicados medios de armado/desarme están configurados para desarmar la alimentación eléctrica del elemento calentador eléctrico (3) independientemente del valor de la temperatura de consigna.

4. Aparato (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el indicado valor umbral de desarme corresponde a una temperatura de superficie (Tss) del aparato (1) comprendida entre 80 y 100 grados Celsius, de preferencia entre 80 y 90°.

5. Aparato (1) según una de las reivindicaciones anteriores tomada en combinación con la reivindicación 2, **caracterizado por que** los medios de definición (6) de la temperatura de consigna están configurados para limitar la temperatura de consigna a un valor inferior al indicado valor umbral de desarme.

6. Aparato (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la sonda (2) de temperatura y el elemento calentador eléctrico (3) están integrados en el cuerpo de un mismo dispositivo (100), llamado calentador de inmersión, sumergido al menos parcialmente en el indicado fluido caloportador.

7. Aparato (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la indicada estructura tubular (10) presenta al menos dos barras (11, 12) que contienen un fluido caloportador, delimitando las indicadas barras (11, 12) entre sí un espacio que permite poner sobre una (11) de las barras una toalla.

8. Aparato (1) según la reivindicación 7, **caracterizado por que** la indicada estructura tubular (10) comprende también una estructura de unión de las barras (11, 12) entre sí que comprende al menos un elemento tubular (13) de unión que une entre sí las indicadas barras (11, 12) con el fin de formar un paso de comunicación de fluido entre las barras, y **por que** el indicado elemento calentador eléctrico (3) está alojado al menos parcialmente en el indicado elemento tubular (13) de unión.

9. Procedimiento de calentamiento con la ayuda de un aparato (1) calentador tipo radiador secador de toallas conforme a una de las reivindicaciones anteriores tomada en combinación con la reivindicación 2, comprendiendo el indicado procedimiento las etapas de:

- a)- medición de un valor representativo de la temperatura del fluido en el interior de la estructura tubular (10),

b)- comparación de la indicada temperatura del fluido con un valor umbral de desarme,

c)- en función del resultado de la etapa b):

- 5
- mantenimiento armado o rearme de la alimentación eléctrica del elemento calentador eléctrico (3), estando la ejecución de un control de alimentación del elemento calentador eléctrico (3) condicionada al resultado de la comparación entre la temperatura de consigna y la temperatura ambiente medida por la sonda de temperatura (7) del aire ambiente,
 - o desarme de la alimentación eléctrica del elemento calentador eléctrico (3).

10. Procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado por que** las etapas a) a c) se repiten a una frecuencia dada.

10

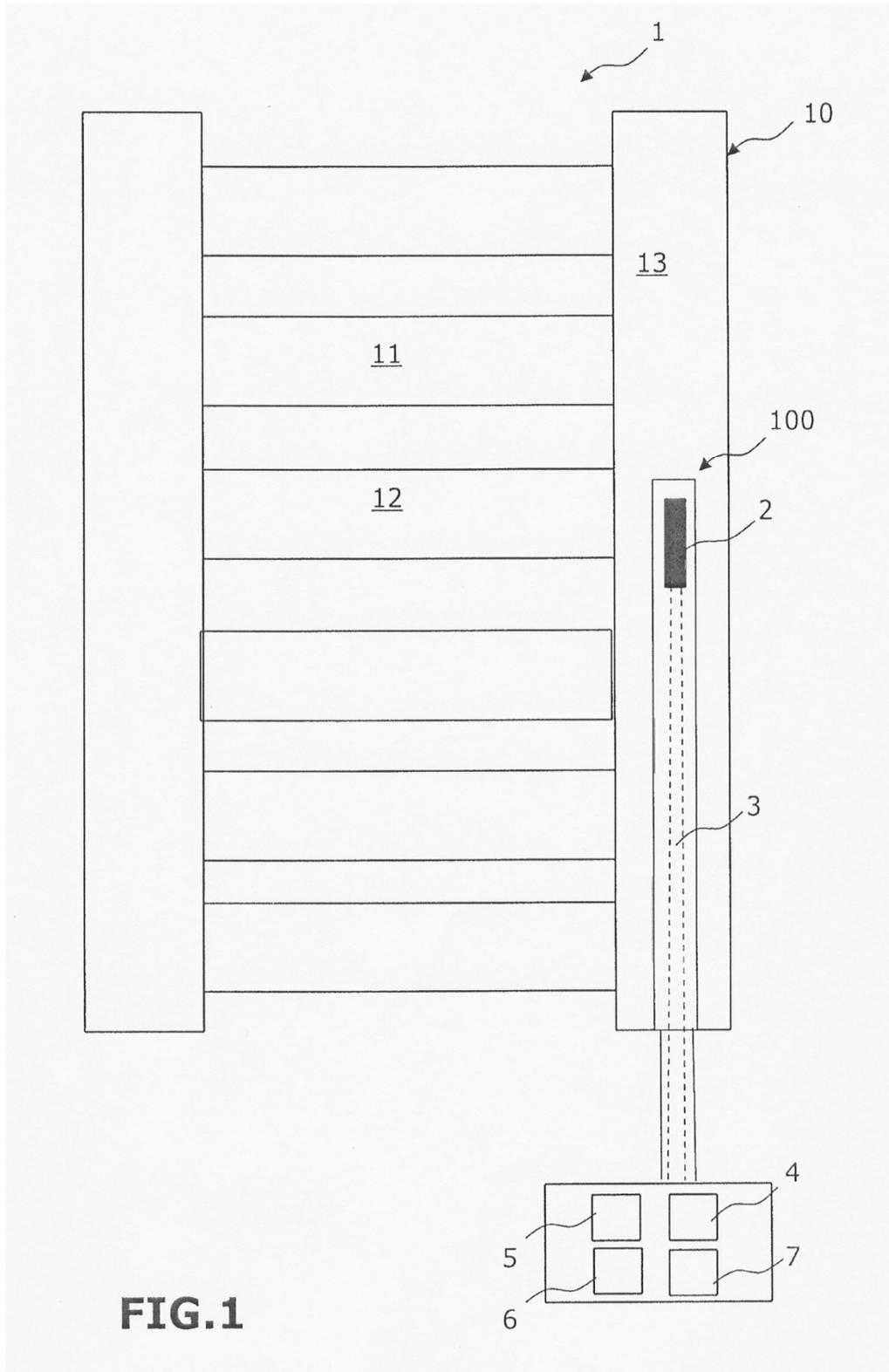


FIG. 1

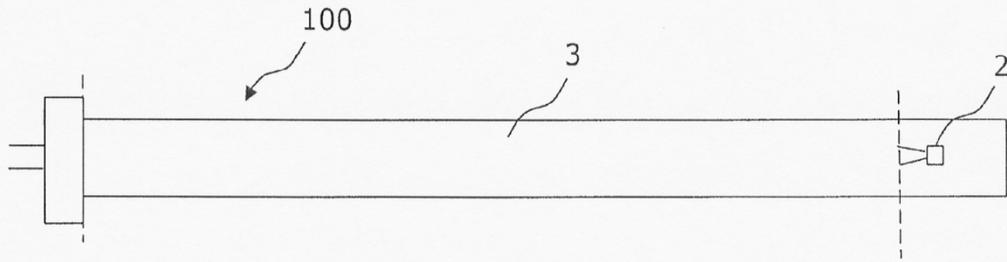


FIG.2

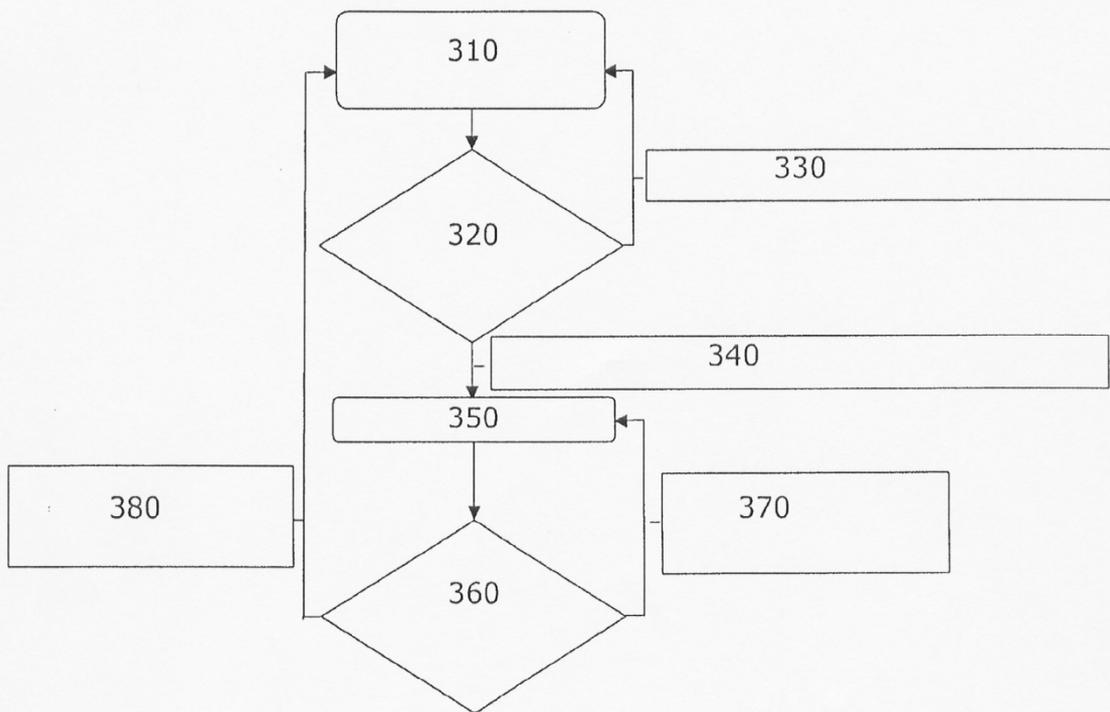


FIG.3

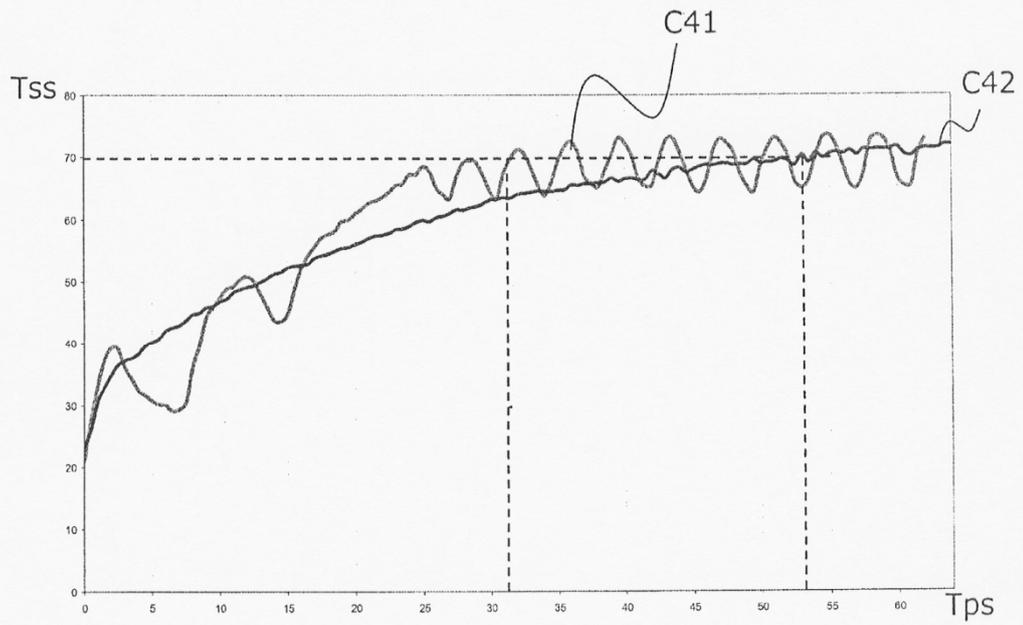


FIG.4