

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 707**

51 Int. Cl.:

H05B 3/34 (2006.01)

H05B 3/58 (2006.01)

H05B 3/32 (2006.01)

F24H 1/16 (2006.01)

F24H 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2013 E 13177680 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016 EP 2693835**

54 Título: **Dispositivo calentador y aparato eléctrico con dispositivo calentador**

30 Prioridad:

30.07.2012 DE 102012213385

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

12.05.2016

73 Titular/es:

**E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GMBH (100.0%)
Rote-Tor-Strasse 14
75038 Oberderdingen, DE**

72 Inventor/es:

**KÖBRICH, HOLGER y
MÜHLNIKEL, ROLAND**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 569 707 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 calentador y aparato eléctrico con dispositivo calentador

5 Campo de aplicación y estado de la técnica

[0001] La invención se refiere a un aparato eléctrico según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 [0002] De la EP 1152639 A1 se conoce un dispositivo calentador correspondiente, que puede ser formado tanto como placa de soporte plana como también como calentador del caudal.

Allí se montan los sensores de temperatura en técnica de cable plano o tecnología de capa gruesa sobre el soporte. Puesto que también los conductores electrotérmicos son montados en tecnología de capa gruesa sobre el soporte, pero de otro material, dos pasos de revestimiento son necesarios.

15 [0003] De DE 10 2010 002438 A1 es conocido un aparato eléctrico según el preámbulo de la reivindicación 1.

Objetivo y solución

20 [0004] La invención tiene por objeto, crear un aparato eléctrico con un dispositivo calentador inicialmente mencionado, con el que se pueden evitar los problemas del estado de la técnica y que particularmente puede alcanzar una estructura sencilla y fiable de un dispositivo calentador para una puesta en servicio segura y fiable.

25 [0005] Esta tarea se consigue mediante un aparato eléctrico con las características de la reivindicación 1. Configuraciones preferidas así como ventajosas de la invención son en las otras reivindicaciones indicadas y se explican con más detalle.

En este caso se describen algunas de las características sólo para un dispositivo calentador o sólo para el aparato eléctrico.

30 Deben valer sin embargo independientemente de eso tanto para el dispositivo calentador como también para el aparato eléctrico.

El texto de las reivindicaciones se incorpora por referencia expresa al contenido de la descripción.

35 [0006] Está previsto que el dispositivo calentador caliente el medio o un líquido en el flujo o en el flujo de paso o puede ser un calentamiento de un medio estacionario en la forma de una placa caliente, por ejemplo, en una olla.

El dispositivo calentador tiene un soporte, en el que sobre el portador se aplican los conductores de calefacción y por lo menos un primer y un segundo sensor de temperatura están dispuestos sobre el soporte.

40 El soporte se puede formar como ya se conoce, por ejemplo de material aislante como cerámica o similar, alternativamente de metal o acero con una capa aislante.

45 [0007] Según la invención se dispone un primero sensor de temperatura cerca de la termoconductor, por lo cual sobre todo debe ser vigilada lo más directamente posible la temperatura del conductor de calefacción.

Una distancia puede sumar aquí menos del ancho de conductor de calefacción doble, ventajosamente incluso menos de un ancho de conductor de calefacción entero, o ser aproximadamente medio ancho de conductor de calefacción.

50 Otra medida para la distancia del primer sensor de temperatura para la termoconductor se puede referir ventajosamente al espesor de los soporte en vez de al ancho de conductor de calefacción, por lo tanto, cuyo camino presenta el flujo de calor que sale del termoconductor por un lado hacia adentro en el medio y por otra parte para el primer sensor de temperatura como conducción transversal de calor en el soporte.

En este caso la distancia del primer sensor de temperatura al termoconductor puede ser ventajosamente más pequeña que diez veces el espesor de los soporte, ventajosamente menor que cinco veces o incluso aproximadamente sólo tres veces el espesor del soporte.

Naturalmente se cumple una distancia aislante eléctrica suficiente.

55 [0008] El segundo sensor de temperatura presenta según la invención una distancia mayor al termoconductor que el primer sensor de temperatura, donde ambos sensores de temperatura no tiene por qué estar dispuestos necesariamente cerca el uno del otro o no tienen que estar necesariamente en el mismo punto del conductor electrotérmico, cerca del cual están dispuestos ambos sensores de temperatura.

Ventajosamente es la distancia del segundo sensor de temperatura al termoconductor más del doble del ancho de conductor de calefacción o incluso más del triple del ancho de conductor de calefacción, por ejemplo del triple al quintuple.

60 Esta distancia alternativamente se puede dimensionar de tal manera que sea mayor que el doble de la distancia del primer sensor de temperatura del termoconductor, aproximadamente ventajosamente del triple al quintuple.

65 [0009] Similar a como se da para el primer sensor de temperatura puede ser utilizado como otra medida para la distancia del segundo sensor de temperatura al termoconductor el espesor del soporte, de modo que puede ser una distancia al termoconductor mayor que quince veces el espesor del soporte.

De manera especialmente ventajosa es mayor que treinta veces el espesor del soporte o aproximadamente de treinta a cincuenta veces mayor que el espesor del soporte.

5 [0010] Por estas distancias diferentes de ambos sensores de temperatura al term conductor, la temperatura del conductor de calefacción puede sobre todo ser detectada con el primer sensor de temperatura, que está dispuesta plana muy cerca del term conductor.

De tal modo se puede reconocer particularmente una temperatura indeseadamente alta e iniciar contramedidas correspondientes, por ejemplo una desconexión del dispositivo calentador o reducción del rendimiento eléctrico.

10 Por esta distancia baja se ve afectada la temperatura al primer sensor de temperatura también esencialmente plana por el term conductor y menos del entorno o del medio por calentar a causa de los caminos cortos previamente citados para la corriente de calor.

[0011] El segundo sensor de temperatura es a su vez además eliminado del term conductor, de modo que su temperatura es determinada esencialmente por el medio por calentar.

15 Las distancias previamente citadas entre segundo sensor de temperatura y term conductor es generalmente considerada como suficiente, particularmente cuando el medio es un líquido, de modo que la temperatura del conductor de calefacción no presenta ninguna influencia directa sobre la temperatura medida por el segundo sensor de temperatura.

Especialmente en la indicación de las distancias con respecto al espesor del soporte es esto evidente.

20 [0012] Ventajosamente exactamente los dos sensores de temperatura previamente citados y ningún otro están previstos en el dispositivo calentador.

Alternativamente podría estar previsto otro sensor de temperatura más de tal manera que el segundo sensor de temperatura y este otro sensor de temperatura están tan alejados el uno del otro en dirección del flujo del medio como sea posible.

25 Así puede ser determinado el calentamiento del medio de flujo o introducido desde el flujo de calor del dispositivo calentador.

[0013] Los sensores de temperatura pueden ser resistencias PTC.

30 En configuración ventajosa de la invención los sensores de temperatura están formados como resistencias NTC, particularmente con curva característica posiblemente lineal en una zona de 0°C a 200°C o 300°C.

[0014] En todavía otra configuración ventajosa de la invención el primer sensor de temperatura y el segundo sensor de temperatura o todos sensores de temperatura se construyen idénticamente.

35 [0015] Es preferido cuando al menos uno de los sensores de temperatura es formado como componentes SMD, ventajosamente ambos.

Debido a la forma de construcción pequeña se necesita poco sitio sobre el soporte.

Por su masa térmica pequeña se puede conseguir una captación de temperatura muy buena y rápida.

40 Pueden ser soldados también ligeramente en técnica SMD sobre el soporte y se hallan tanto a través de la soldadura como también la construcción SMD típica en el soporte para una transmisión de temperatura posiblemente buena.

Una transmisión de temperatura puede ser mejorada aquí por la pasta térmicamente conductora o similar.

45 [0016] En otra configuración de la invención se puede prever, que el sensor o los sensores de temperatura no son montados fijo o inseparable sobre el soporte, por lo tanto no se sueldan como descrito anteriormente.

Se pueden crear o presionar por ejemplo con un otro dispositivo de soporte contra el soporte y ser así eléctricamente contactado mediante este dispositivo de soporte también.

50 Así puede tocar una fase de la soldadura de los sensores de temperatura sobre el soporte.

[0017] En otra configuración de la invención puede el primer sensor de temperatura estar formado alargadamente y ejecutarse esencialmente paralelamente a una extensión longitudinal de aquel conductor electrotérmico, al que presenta la distancia mínima.

55 Esta disposición del sensor de temperatura presenta la ventaja de que incide entonces la corriente de calor de entrada del term conductor transversalmente por decirlo así sobre el sensor de temperatura y es calentada a través de su longitud tan lejos como uniformemente posible.

Esto mejora la precisión de medición así como la velocidad de reivindicación del primer sensor de temperatura.

A este primer sensor de temperatura puede señalar cualquier parte del conductor electrotérmico o estar muy cerca de él.

60 Ventajosamente es una zona de un bucle del conductor electrotérmico.

[0018] EL term conductor puede ejecutarse ventajoso en forma de meandro o en bucles sobre el soporte.

Las flexiones de los bucles se pueden formar de tal siguiente manera que cualquiera de los term conductores circular con aproximadamente su anchura.

Ventajosamente y para la prevención de las llamadas piezas calientes por la constricción de corriente, los dos brazos termoconductor del bucle y su extremos pueden ser contactado o enlazado mediante un buenísimo puente de contacto eléctricamente conductivo.

Esto se conoce en el estado de la técnica, véase a tal objeto el EP 1905271 B1.

5 [0019] Ventajosamente, el segundo sensor de temperatura está dispuesto en el área de tal curva o bucle previamente citado, e.d. que el termoconductor viene al segundo sensor de temperatura de forma más próxima con tal curva o bucle.

10 Esto presenta la ventaja de que aquí es algo más pequeña la capacidad térmica producida y por lo tanto el segundo sensor de temperatura otra vez es expuesto algo menos a la influencia de temperatura directa del conductor electrotérmico.

[0020] El termoconductor está ventajosamente formado de un material resistente en tecnología de capa gruesa.

Un espesor puede sumar al menos 5 µm, al menos ventajosamente 20 µm hasta sobre 50 µm.

15 La anchura de un conductor electrotérmico es ventajosamente en su extensión longitudinal aproximadamente igual y puede estar entre 2 mm y 10 mm, aproximadamente ventajosamente de 5 mm a 7 mm.

Con una conexión en paralelo del termoconductor puede ser la anchura además más pequeña.

[0021] Presenta de forma ventajosa el aparato eléctrico según la invención un canal de flujo para un medio o un líquido, particularmente agua.

20 Un tal aparato eléctrico es especialmente ventajosamente una lavadora, una lavavajillas o generalmente un calentador.

En el canal de flujo se encuentra un dispositivo calentador según la invención o forma este canal de flujo al menos en parte.

25 En la elaboración de la invención es posible que el dispositivo calentador se configure tubular con un soporte tubular. Pero también puede ser parcialmente tubular.

El medio fluye entonces a través del dispositivo calentador.

30 Termoconductores y sensores de temperatura están dispuestos en el lado externo del dispositivo calentador o del soporte, de modo que no entran en contacto con el medio o el líquido y también son ligeramente disponibles para un contacto eléctrico.

Ventajosamente es así posible, que el segundo sensor de temperatura esté dispuesto en la dirección del flujo del medio detrás del primer sensor de temperatura.

[0022] En otra configuración de la invención, un aparato eléctrico según la invención puede presentar un dispositivo calentador según la invención con un soporte plano o en forma de placa, por ejemplo como aparato de cocción o placa de cocción para la instalación de una olla u otro recipiente.

35 [0023] Es un dispositivo calentador tubular formado, así es ventajosamente incorporado de tal manera en el aparato eléctrico que al menos uno de los sensores de temperatura está dispuesto en una zona verticalmente superior del dispositivo calentador.

De manera especialmente ventajosa, el primer sensor de temperatura está cerca del termoconductor.

Se encuentra en el canal de flujo un medio o un líquido, y burbujas de aire o inclusiones de aire a su vez, así que habitualmente están en esta zona superior, en caso de que su lugar se pueda dar.

40 Puesto que debido a las burbujas de aire, la reducción de calor a través del medio del dispositivo calentador no es tan fácilmente posible, el riesgo consiste en un sobrecalentamiento local del dispositivo calentador o del conductor electrotérmico, lo que entonces se puede reconocer muy rápido y muy bien simplemente por este sensor de temperatura dispuesto aquí.

[0024] El segundo sensor de temperatura para la captación de la temperatura del medio o el líquido mismo puede estar dispuesto por un lado igualmente en una zona verticalmente superior o la zona más verticalmente superior.

50 El segundo sensor de temperatura alternativamente se puede proveer además debajo, particularmente en el suelo, porque con él debe ser medido la temperatura del medio cuando más posible sea, independientemente de inclusiones de aire de este tipo o incluso con ellas.

[0025] Estas y otras características se deducen además de las reivindicaciones también de la descripción y los dibujos hechos, donde las características individuales respectivamente por sí mismas o juntas se realizan en forma de combinaciones alternativas con una forma de realización de la invención y en otras áreas y pueden representar realizaciones ventajosas y patentables por sí mismas, para las que aquí se solicita protección.

55 La subdivisión de la solicitud en partes individuales y los títulos provisionales no restringen las declaraciones hechas bajo este concepto en su validez general.

Breve descripción de los dibujos

[0026] Ejemplos de realización de la invención se representan esquemáticamente en los dibujos y se explican con más detalle.

60 En los dibujos se ilustra:

- Fig. 1 una representación de un dispositivo calentador según la invención con soporte tubular y conductores electrotérmicos en él así como dos sensores de temperatura,
 Fig. 2 una vista algo modificada en un soporte en forma plana con conductores electrotérmicos y dos sensores de temperatura en él,
 5 Fig. 3 una sección lateral con un dispositivo calentador con soporte tubular y un sensor de temperatura presionado en un brazo elástico,
 Fig. 4 un lavavajillas como aparato eléctrico según la invención con bomba y dispositivo calentador según la invención secundaria con soporte tubular similar a Fig. 1 y
 Fig. 5 una representación de las extensiones de los valores de resistencia de ambos sensores de temperatura de
 10 Fig. 1 a lo largo del tiempo así como su diferencia con un proceso de calentamiento con el suceso de la llamada marcha en seco.

Descripción detallada de los ejemplos de realización

- 15 [0027] En la Fig. 1 se representa un dispositivo calentador 11 según la invención de un aparato eléctrico con un soporte tubular 12 en forma de un tubo metálico.
 En el lado externo del soporte 12 termoconductores 14 se montan en vías que se extienden diferentemente con una anchura de aproximadamente 3 hasta 5 mm y de un espesor previamente citado.
 20 Ambos termoconductores de la izquierda 14 forman con extremos libres una curva 16 o un bucle que guía, donde los extremos libres se unen mediante un puente de contacto 17, como se conoce por el estado de la técnica previamente citado fundamentalmente.
 Ambos termoconductores de la derecha 14 son guiados a campos de contacto 18.
 En estos campos de contacto 18 puede tener lugar en principio cualquier contacto, por ejemplo como se conoce de la inicialmente mencionada EP 1152639 A1.
 25 Alternativamente se pueden soldar o unir aquí también terminales de conexión individuales.
- [0028] Además, en el lado externo del soporte 12 están dispuestos un primer sensor de temperatura 20 y un segundo sensor de temperatura 22.
 Los sensores de temperatura 20 y 22 se forman como componentes SMD y se sueldan sobre plataformas de soldadura correspondientes 23.
 30 Se realiza un contacto eléctrico sobre campos de contacto 24, donde también aquí para la conexión eléctrica se pueden soldar por ejemplo conexiones de enchufe o similares.
- [0029] Es de reconocer según la invención que la distancia d1 entre primer sensor de temperatura 20 y termoconductor 14 es realmente pequeña y particularmente se encuentra aproximadamente en el área del ancho de conductor de calefacción mismo.
 Además en esta zona la extensión longitudinal del primer sensor de temperatura 20 es paralelo a la extensión longitudinal del conductor electrotérmico 14.
 35 En la práctica puede ser esta una distancia de aproximadamente 5 mm, y con un espesor ejemplar del soporte de 0,7 mm es la distancia d1 siete veces el espesor del soporte 12, pero puede sumar simplemente también algo más o menos.
- [0030] Además se puede ver que la distancia d2 del segundo sensor de temperatura 22 al termoconductor 14, particularmente en la zona de la curva 16, es considerablemente mayor que la distancia d1, aproximadamente tres veces mayor.
 45 Por consiguiente corresponde la distancia d2 aproximadamente al triples del ancho de conductor de calefacción o aproximadamente correspondientemente a veinte veces el espesor del soporte 12.
 Además, como aquí representado, generalmente el segundo sensor de temperatura 22 está alejado de tal manera en una dirección del termoconductor 14 o una curva 16, que no se acercara a otras zonas calientes o termoconductor del calentador 11.
 50 Los campos de contacto diferentes 18 y/o 24 también pueden ser espacialmente más cercanos o se pueden agrupar más para ser conectados eléctricamente por medio de, por ejemplo, un medio de contacto común, como se conoce de la EP 1152639 A1 antes mencionada.
- [0031] El dispositivo calentador 11 se puede incorporar ventajosamente en una bomba, como surge de la DE 102011003464 A1.
 Puede por lo tanto también, como inicialmente descrito, ser un tubo como un calentador del caudal normal o bien componente y envoltura exterior de una cámara de bomba de una bomba para el calentamiento de la agua extraída ahí.
 60
- [0032] La Fig. 2 muestra un detalle ampliado en una disposición ligeramente diferente de un dispositivo calentador 111 con un soporte 112 que aquí ha de ser plano o en forma de placa.
 A su vez son previstos termoconductores 114 que forman en la zona superior una especie de curva 116 de un bucle descrito con un puente de contacto 117.
 65 En la zona inferior presentan los conductores electrotérmicos 114 campos de contacto 118.

[0033] Un primer sensor de temperatura 120 es a su vez soldado como componente SMD sobre plataformas de soldadura 12 y presenta una distancia baja al termoconductor 114.

Aquí está en la desviación de la ilustración en la Fig. 1, la dirección longitudinal del primer sensor de temperatura 120 a través de la dirección longitudinal del conductor electrotérmico 114 en sus proximidades.

5 La distancia es muy baja aquí y se encuentra principalmente a menos de medio ancho de conductor de calefacción.

[0034] Un segundo sensor de temperatura 122 es igualmente formado en técnica SMD y fijado a la plataformas de soldadura 123.

Su distancia a los conductores electrotérmicos 114 es considerablemente mayor que la del primer sensor de temperatura 120, es decir algo más del doble del ancho del conductor de calefacción.

10 La conducción transversal de calor en el soporte 112 hasta el este hacia allí es considerable además como hasta primer sensor de temperatura 120, de modo que la temperatura medida es menor de lo determinado por los conductores del calor, sino más bien desde el medio al soporte.

15 Los sensores de temperatura 120 y 122 están conectados a campos de contacto 124 para el contacto eléctrico como inicialmente descrito.

El soporte 112 puede ser aquí una placa de cerámica o una placa de metal con capa aislante correspondiente.

Los conductores electrotérmicos están montados en las formas de realización según la Fig. 1 y 2 en tecnología de capa gruesa, como se conoce en sí del estado de la técnica.

20 [0035] En la Fig. 3 se representa esquemáticamente cómo un dispositivo calentador 211 es atravesado con un soporte tubular 212 de un líquido 213.

En el lado externo del soporte 212 arriba y abajo se indican termoconductores 214.

25 [0036] A diferencia de las configuraciones de las Fig. 1 y 2, un segundo sensor de temperatura 222, pero que puede valer también fundamentalmente para un primer sensor de temperatura o para ambos sensores de temperatura, no está directamente en el lado externo del soporte 212 fijado o soldado, sino prensado.

A este objeto se pone en contacto el segundo sensor de temperatura 222 sobre un brazo de soporte elástico 226 fijado o soldado y sobre vías conductoras indicadas sobre el brazo de soporte 226 eléctricamente.

30 El brazo de soporte 226 se pretensa por su conformación o fijación al soporte 212 de tal manera hacia el soporte 212 que presiona con la fuerza F sobre este.

De esta manera está colocado en el lado externo del soporte 212 el segundo sensor de temperatura 222 fijo de forma duradera y segura y por consiguiente de acuerdo con la idea de la invención está allí dispuesto.

Colocar directamente provoca también una transmisión de calor buena del soporte 212 para el sensor de temperatura 222.

35 La ventaja de tal disposición, en comparación con una disposición fija del sensor de temperatura en el portador según las Fig. 1 y 2 se encuentra en el diseño más flexible, sobre todo no deben realizarse pasos de soldadura correspondientes o similar al soporte después del procedimiento de revestimiento para los termoconductores 214.

40 [0037] En la Fig. 4 se representa un aparato eléctrico según la invención como lavavajillas 30, en cuyo espacio interior 32 gira un brazo rociador 33.

La alimentación de agua a este brazo rociador 33 se realiza mediante un transcurso 34 del espacio interior 32 en una bomba 36 esquemáticamente representada, un dispositivo calentador 11 según la Fig. 1 se posconecta en forma de tubo.

45 El agua calentada mediante el dispositivo calentador 11 es entonces nuevamente simplemente en el brazo rociador 33 bombeada.

El dispositivo calentador 11 presenta termoconductores indicados 14 así como un primer sensor de temperatura 20 en la cara superior.

La posición del segundo sensor de temperatura no es representada aquí y no es relevantemente tampoco.

50 [0038] Similarmente como ya representado en la Fig. 3, la posición del primer sensor de temperatura 20 puede ser como punto superior del dispositivo calentador 11 o la conducción de agua formada por él.

Esto sirve tanto para un dispositivo calentador 11 detrás de una bomba 36 como también sobre todo para un dispositivo calentador integrado en una bomba según la previamente citada DE 102011003464 A1.

55 Aquí además se contienen todavía, a saber, burbujas de aire en el agua extraída, que pueden fuertemente reducir la reducción del calor con el riesgo de un sobrecalentamiento del termoconductor 14, así que estas burbujas de aire se encuentran simplemente habitualmente en un punto alto o el superior.

Cuando por lo tanto el primer sensor de temperatura 20 para controlar un sobrecalentamiento del dispositivo calentador 11 o los termoconductores 14 está previsto en este punto superior, así puede registrar muy bien la temperatura reinante a los conductores electrotérmicos como máximo.

60 El sensor de temperatura 20 es así conectado como el dispositivo calentador 11 totalmente o los termoconductores 14 y también la bomba 36 con un control 37.

Si el control 37 reconoce particularmente también por medio del primer sensor de temperatura 20 una temperatura inadmisiblemente alta en el dispositivo calentador 11, puede reducir o completamente desconectar la capacidad térmica transportada.

65

[0039] En la Fig. 5 se representa un diagrama de la marcha de la resistencia eléctrica del primer sensor de temperatura 20 y un segundo sensor de temperatura en el dispositivo calentador 11 del aparato eléctrico 30 según Fig. 4 a lo largo del tiempo, donde el segundo sensor de temperatura está dispuesto más profundo que el primero. Los dos sensores de temperatura son idénticamente formados.

5 La línea de puntos y rayas muestra la historia de la resistencia R en el tiempo t del primer sensor de temperatura 20 y las líneas de trazos la del segundo sensor de temperatura.

La diferencia de valor absoluto atravesadamente de ambos valores de resistencia es representada.

10 Ya que el primer sensor de temperatura 20 debido a su de disposición cerca del termoconductor 14 mide una temperatura más alta siempre, es su valor de la resistencia también siempre algo menor debido a la formación de una resistencia NTC y cae más rápido.

[0040] En el momento t1, por lo tanto según aproximadamente 20 segundos, el dispositivo calentador 11 se conecta y comienza a calentar.

15 La temperatura provocada así provoca una disminución lenta de los valores de resistencia para los dos sensores de temperatura.

Simultáneamente disminuye también la diferencia entre los valores de resistencia ligeramente.

Para el punto T2 tras apenas 150 segundos es en el caso del ejemplo representado aquí de la marcha en seco no más agua suficiente en el dispositivo calentador 11, es decir comenzando en la zona superior.

Así no es disminuido más calor suficiente y consigue un calentamiento claro.

20 Esto muestra el desprendimiento veloz de los valores de resistencia de ambos sensores de temperatura.

A partir del momento t3 con algo más de 160 segundos comienza una llamada puesta en servicio indeseado o anormal.

25 A partir de aquí aumenta también la diferencia entre los dos valores de resistencia fuertemente, de modo que evalúa un control 37 ventajoso sobre todo el transcurso de esta diferencia, puesto que aquí las modificaciones son más significativas y características.

[0041] En un momento T4 de aproximadamente 200 segundos, el control 37 no sólo reconoció las variaciones de los valores de resistencia, sino también extrajo la conclusión de que existe una puesta en servicio anormal aquí, e inserta el dispositivo calentador 11 completamente.

30 Por consiguiente no sigue subiendo más la temperatura al termoconductor o al dispositivo calentador, sino que cae nuevamente relativamente veloz, lo que se expresa con un aumento de los valores de resistencia de ambos sensores de temperatura.

35 Puesto que ahora por el termoconductor ya no se produce ningún calor nuevo, que llegue de forma más fuerte al primer sensor de temperatura o provoque allí un calentamiento más fuerte, las curvas convergen para las resistencias de los dos sensores de temperatura ascendentes sucesivos rápidamente, de modo que también la curva de diferencia se acerca rápido a cero.

[0042] Por consiguiente se puede crear con la invención no sólo una disposición práctica, para conseguir una temperatura en un dispositivo calentador de un aparato eléctrico de medio por calentar, sino que se puede lograr también un método ventajoso sencillo y seguro de la evaluación de temperatura.

40

REIVINDICACIONES

1. Aparato eléctrico (30) con un canal de flujo para un medio, donde en el canal de flujo se proporciona un dispositivo calentador (11, 211) para el calentamiento de un medio o un líquido en el flujo o en el flujo de paso, respectivamente, o donde dicho dispositivo calentador forma dicho canal de flujo al menos en parte, donde el dispositivo calentador (11, 211) presenta un soporte (12, 212) y donde los termoconductores (14, 214) se montan y al menos dos sensores de temperatura (22, 22, 222) están dispuestos sobre el soporte, donde los sensores de temperatura se forman como componentes separados discretos y donde:
- un primer sensor de temperatura (20) está dispuesto cerca de los termoconductores (14, 214) y
 - un segundo sensor de temperatura (22, 222) presenta una distancia mayor al termoconductor (14, 214) que el primer sensor de temperatura (20),
- donde el dispositivo calentador (11, 211) se configura en manera tubular con un soporte tubular (12, 212) y dicho medio fluye a través de dicho dispositivo calentador, **caracterizado por el hecho de que** los conductores electrotérmicos (14, 214) y también los sensores de temperatura (20, 22, 222) están dispuestos en el lado externo del dispositivo calentador (11, 211).
2. Aparato eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo calentador (11, 211) se incorpora de tal manera en el aparato eléctrico (30) que al menos uno de los sensores de temperatura (20, 22, 222) está dispuesto en una zona verticalmente superior del dispositivo calentador.
3. Aparato eléctrico según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** al menos el primer sensor de temperatura (20) está dispuesto cerca del termoconductor (14, 214) en una zona verticalmente superior del dispositivo calentador (11, 211).
4. Aparato eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el primer sensor de temperatura (20) está dispuesto con una distancia de menos del doble del ancho del conductor de calefacción al termoconductor (14, 214).
5. Aparato eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la distancia del primer sensor de temperatura (20) al termoconductor (14, 214) es más pequeña que cuatro veces el espesor del soporte (12, 212).
6. Aparato eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la distancia del segundo sensor de temperatura (22, 222) al termoconductor (14, 214) es mayor que el doble del ancho del conductor de calefacción o mayor que el doble de la distancia del primer sensor de temperatura (20) del termoconductor.
7. Aparato eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la distancia del segundo sensor de temperatura (22, 222) al termoconductor (14, 214) es mayor que quince veces el espesor del soporte (12, 212).
8. Aparato eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** los sensores de temperatura (20, 22, 222) se forman como resistencias NTC.
9. Aparato eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el primer sensor de temperatura (20) y el segundo sensor de temperatura (22, 222) son idénticos.
10. Aparato eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el primer sensor de temperatura (20) y/o el segundo sensor de temperatura (22, 222) son componentes SMD.
11. Aparato eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** al menos uno de los sensores de temperatura (222) es aplicado por presión de forma separable o sin unión no desmontable en el soporte (212).
12. Aparato eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el primer sensor de temperatura (20) se configura alargado y está dispuesto con la distancia mínima esencialmente paralelo a una extensión longitudinal del conductor electrotérmico (14, 214).
13. Aparato eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** un termoconductor se extiende con forma de meandro o en bucles y las curvaturas de los bucles se configuran de tal manera que paran los dos brazos de termoconductor de los bucles y se conectan o entran en contacto mediante un puente de contacto eléctricamente conductivo muy bueno, donde el segundo sensor de temperatura está dispuesto en el área de tal curva de un bucle o los termoconductores se acerca al segundo sensor de temperatura de forma más próxima con dicha curva de un bucle.

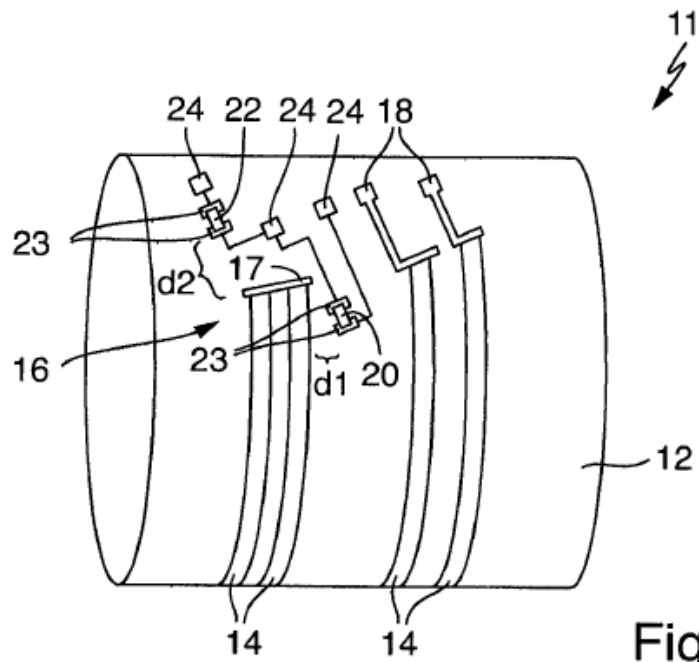


Fig. 1

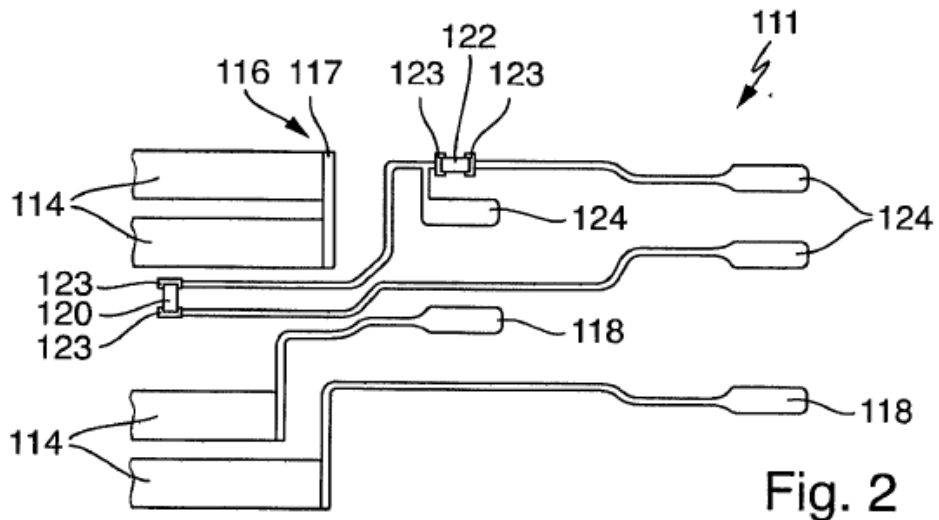
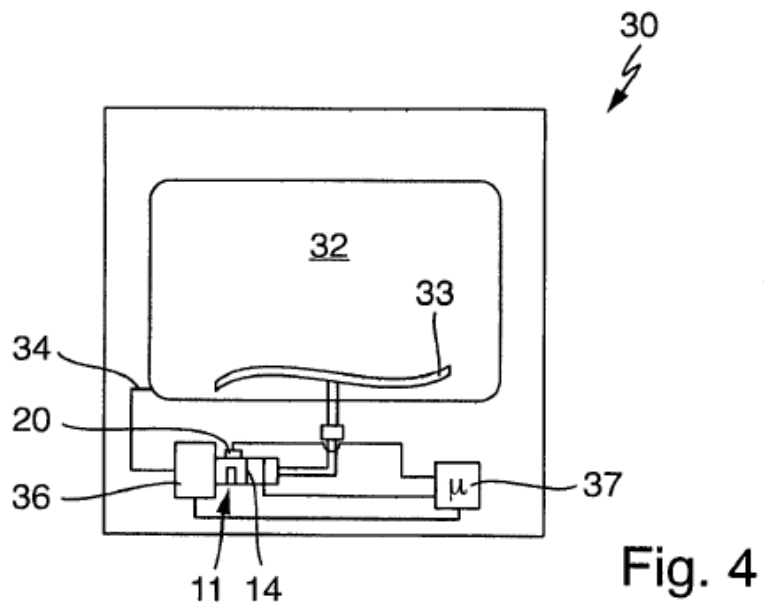
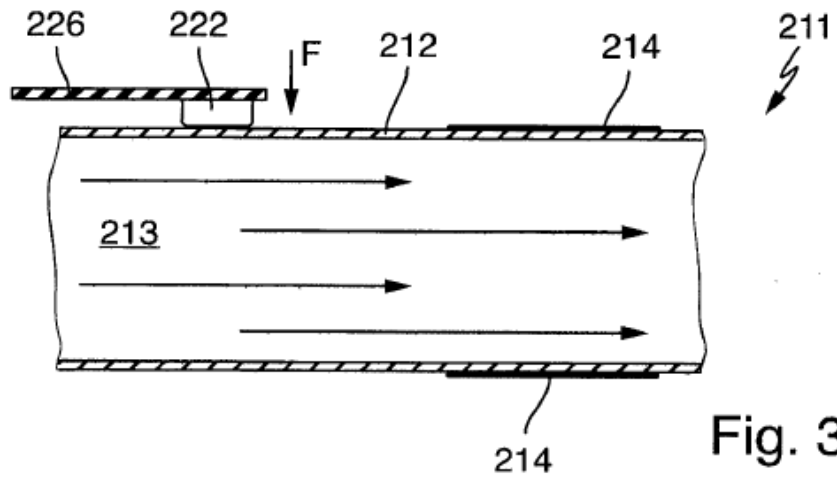


Fig. 2



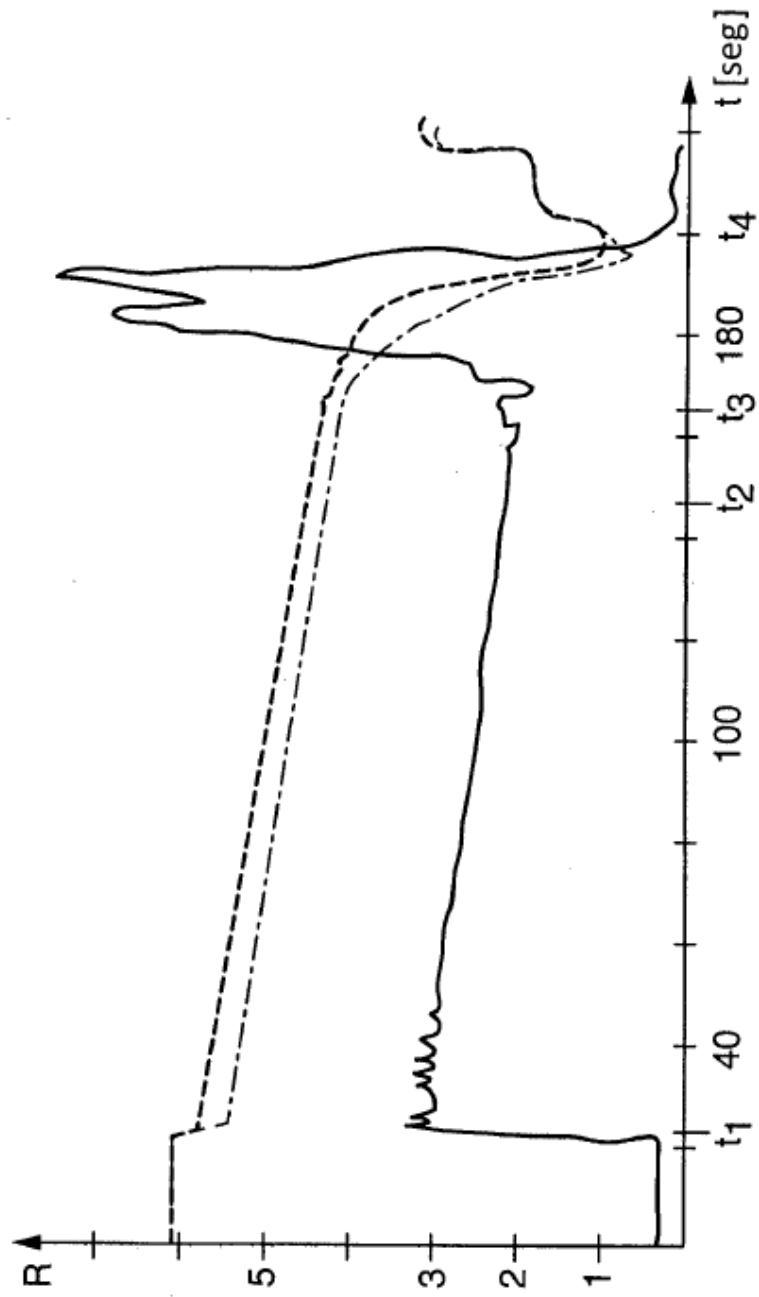


Fig. 5