

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 864**

51 Int. Cl.:

G01K 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2013 E 13002050 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017 EP 2793008**

54 Título: **Calibrador para el calibrado de los dispositivos de medición de la temperatura**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.11.2017

73 Titular/es:

**SIKA DR.SIEBERT & KÜHN GMBH & CO. KG.
(100.0%)
Struthweg 7-9
34260 Kaufungen, DE**

72 Inventor/es:

REHM-GUMBEL, MICHAEL

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 642 864 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

Calibrador para el calibrado de los dispositivos de medición de la temperatura

La presente invención hace referencia a un calibrador para la calibración de dispositivos con función térmica, por ejemplo, de termómetros o de interruptores térmicos, con un dispositivo calibrador conforme al concepto general de la reivindicación 1. A continuación por dispositivos de función térmica se entiende aquellos cuya función se basa en la determinación de la temperatura, es decir, tal como se ha indicado antes, por ejemplo, un termómetro o un interruptor térmico

Un dispositivo de calibración de un calibrador es algo conocido desde el punto de vista técnico. Este dispositivo calibrador contiene normalmente la llamada cámara de secado, de manera que por cámara de secado se entiende una cavidad dispuesta en un bloque calibrador, en el cual se puede introducir un cuerpo de alojamiento metálico, de manera que este cuerpo metálico sirve para alojar la muestra de ensayo o de control que se va a calibrar.

Esencialmente tanto el bloque calibrador como también el cuerpo de alojamiento se han configurado de un material con buena conductividad térmica, generalmente un metal. El objetivo de esta medida es que en el cuerpo de alojamiento que se encuentra en el bloque calibrador se obtenga una distribución de la temperatura homogénea. En este contexto se hace referencia a la patente americana 2007/0291814 A1, que describe bloques calibradores y los cuerpos de alojamiento de materiales metálicos que alojan los bloques calibradores. Los dispositivos calentadores se han dispuesto pues en los bloques calibradores metálicos de manera que el bloque calibrador se caliente inmediatamente y el cuerpo de alojamiento se caliente de forma indirecta.

La patente DE 10 2008 034 361 B4 comprende por tanto una distribución a ser posible homogénea en el cuerpo de alojamiento lo que debe conseguirse mediante un aporte de calor determinado en el cuerpo de alojamiento. Falta un bloque de calibrado.

De la patente americana 6.193.411 B1 así como de la patente US 2008/0192797 A1 se sabe que el cuerpo de alojamiento se ha dispuesto directamente con un dispositivo calentador que lo envuelve, para mantener el cuerpo de alojamiento siempre lo más caliente posible. Aquí se trata de un cuerpo de alojamiento metálico con el dispositivo calentador que lo envuelve mediante un aislamiento en una carcasa. En lo que se refiere a la disposición del dispositivo de calentamiento en este contexto se sabe de la patente americana 2008/0192797 A1 que se han previsto ranuras en la pared exterior del cuerpo de alojamiento, para poder hacer pasar hilos o filamentos como dispositivos de calentamiento, que permitan un determinado aporte de calor.

De la WO 2010/094332 se conoce un calibrador del tipo inicialmente mencionado. Se ha previsto una carcasa que presenta en su centro un orificio para un cuerpo de alojamiento. El cuerpo de alojamiento tiene un orificio central para un dispositivo medidor de la temperatura. Alrededor del orificio central se encuentran otros orificios para el alojamiento de los elementos calentadores.

Dichos bloques calibradores, en especial cuando son de metal, se deben calentar a la temperatura deseada para un proceso de calibrado. Debido a la masa de dicho bloque metálico esto está ligado a un considerable gasto energético y temporal. Eso significa que si el bloque del calibrador es de un material conductor térmicamente en general un material conductor térmicamente es también siempre conductor eléctricamente y para el propio proceso de calibrado se debe procurar que este bloque calibrador al menos en una zona de la cavidad tenga una temperatura que corresponda a la temperatura de calibrado, es decir básicamente la temperatura en el cuerpo de alojamiento. La calibración es tanto más precisa cuanto más tiempo se mantiene constante la temperatura en el cuerpo de alojamiento durante el periodo necesario para la calibración. Este es generalmente el caso cuando se ha calentado una gran masa a una temperatura determinada. En este sentido el bloque calibrador es especialmente de metal.

Ya se ha indicado que técnicamente se sabe cómo calentar el cuerpo de alojamiento directamente. Se sabe que para distintos dispositivos de medición de la temperatura se han previsto distintos cuerpos de alojamiento. La disposición de los dispositivos de calentamiento en los correspondientes cuerpos de alojamiento para los correspondientes dispositivos medidores de la temperatura provoca en general un gasto considerable en lo que se refiere a los costes de dicho cuerpo de alojamiento.

El cometido en que se basa la invención consiste en prever un dispositivo calibrador, en el cual por un lado se procure una distribución homogénea de la temperatura en un cuerpo de alojamiento para la calibración del dispositivo medidor de la temperatura, de manera que además puedan calibrarse una multitud de distintos dispositivos de medición de la temperatura con un gasto relativamente pequeño en dicho bloque calibrador, y de manera que además se puedan mantener unos ciclos temporales mínimos para el calibrado de distintos dispositivos medidores de la temperatura.

Para resolver este cometido sirven las características de la reivindicación 1. En particular se ha previsto que el dispositivo de calibración presente un bloque calibrador con una cavidad así como un cuerpo de alojamiento disponible e intercambiable en la cavidad. El bloque calibrador tiene un material con propiedades térmicas aislantes, mientras que el cuerpo de alojamiento que sirve para alojar el dispositivo medidor de la temperatura que se va a calibrar, presenta un material con propiedades conductoras térmicamente. El bloque calibrador posee en la zona de la cavidad al menos un dispositivo calentador, que sirve para calentar el cuerpo de alojamiento. Decisivo o representativo para la invención es que por un lado el bloque calibrador se haya configurado de un material aislante térmicamente, donde los materiales aislantes térmicamente son principalmente aquellos que presentan propiedades aislantes eléctricamente y que además se procure el paso óptimo de calor mediante el incrustado del dispositivo calentador en la capa exterior de la cavidad. Mediante el incrustado se consigue una unión intensa, directa del dispositivo calentador con el bloque calibrador, y como consecuencia se produce un tránsito de calor óptimo al cuerpo de alojamiento.

En este contexto es imaginable un bloque calibrador de un material cerámico o bien configurado de un material parecido a la cerámica, donde por un material que se parezca a la cerámica se entiende un vidrio, un material a base de fibras de vidrio o también un material de porcelana. Por lo general se puede pensar también que el bloque calibrador ha sido fabricado a base de material plástico, por ejemplo, de un polietileno, es decir, una sustancia plástica que resiste altas temperaturas. De ese modo ahora que el bloque calibrador se ha configurado a base de un material aislante, el cuerpo de alojamiento se calentará rápidamente puesto que el calor no es recibido del bloque calibrador como cuerpo aislado. Sorprendentemente se ha verificado que la distribución de la temperatura a lo largo del cuerpo de alojamiento en el cuerpo de alojamiento a pesar de una masa pequeña durante un periodo de tiempo suficiente, es decir suficiente para una calibración, es estable. En este sentido se abre la posibilidad de prever varios cuerpos de alojamiento para el intercambio, de manera que cada uno de los cuerpos de alojamiento se haya configurado de forma que se puedan alojar diferentes dispositivos medidores de la temperatura.

Más concretamente se abre aquí la posibilidad de que técnicos que deben realizar in situ ante el cliente una calibración de un determinado dispositivo medidor de la temperatura, ahora únicamente tengan que guiar una multitud de cuerpos de alojamiento, que se adapten a las distintas instalaciones de medición de la temperatura, para en caso de necesidad intercambiarlas en el bloque calibrador. Este tipo de cuerpos de alojamiento se fabrican económicamente puesto que, como este es asimismo el objeto de la reivindicación 1, el bloque calibrador presenta en la zona de la cavidad al menos un dispositivo calentador. Eso significa a la inversa, que el cuerpo de alojamiento no está previsto con el dispositivo calentador, tal como se deduce del estado de la técnica actual.

Otras características y configuraciones preferidas se deducirán de las reivindicaciones.

Así se ha previsto en particular que al menos un dispositivo calentador se disponga en la superficie protectora de la cavidad incrustado en un bloque calibrador de tal forma que dentro del cuerpo de alojamiento por toda la longitud del cuerpo de alojamiento se de básicamente una distribución homogénea y uniforme de la temperatura. Por ejemplo la consecuencia de esto es que en un extremo superior y en uno inferior del cuerpo de alojamiento los dispositivos de calentamiento tengan mayores dimensiones que en el centro de la longitud del cuerpo de alojamiento.

En particular el dispositivo de calentamiento tiene una estructura conductora eléctricamente, por ejemplo, un filamento calentador, donde la estructura conductora eléctricamente frente al cuerpo de alojamiento, que se ha configurado a partir de material conductor térmicamente, en particular a base de un material metálico, que se ha aislado eléctricamente a partir de un material metálico. El aislamiento eléctrico se produce de forma que el incrustado en el material de la superficie protectora del bloque calibrador recubre con una fina capa la estructura eléctrica conductora.

Ya se ha indicado que el bloque calibrador puede haber sido configurado de un material cerámico, pero también de un vidrio, es decir de un material parecido a la cerámica. Especialmente al utilizar un material cerámico para fabricar el bloque calibrador se ha previsto conforme a una característica especialmente preferida, que los filamentos calentadores de material conductor eléctrico sean impresos sobre una lámina de cerámica, de manera que la lámina de cerámica se presente en forma de una muestra, que sea panificada con la superficie de revestimiento de la cavidad del bloque calibrador durante el proceso de sinterizado, es decir, a través del proceso de sinterizado la lámina se incrustará en la superficie recubridora de la cavidad. Con todo ello se fabrica una unidad homogénea. El dispositivo calentador puede aplicarse a presión como estructura conductora eléctrica sobre la superficie que reviste la cavidad previamente al sinterizado y puede recubrirse por ejemplo mediante una lámina de cerámica para el aislamiento eléctrico y sinterizarse con el bloque de calibrado eléctrico tal como se ha descrito ya en lo que se refiere a la lámina impresa.

Para garantizar un tránsito de calor óptimo entre el bloque calibrador y el cuerpo de alojamiento en la zona del dispositivo calentador, el cuerpo de alojamiento se dispone en la superficie de revestimiento del bloque calibrador.

Además se ha previsto que de acuerdo con una característica preferida del bloque calibrador exista al menos un sensor de temperatura. En particular dicho sensor de temperatura puede configurarse como una estructura eléctrica

conductora. Es decir que la estructura eléctrica conductora, o sea los filamentos calentadores pueden configurar el sensor de temperatura. Pero el sensor de temperatura puede diseñarse también mediante una estructura eléctrica conductora determinada en forma de filamentos metálicos conductores.

5 Con ayuda de los dibujos se explica con detalle la invención a modo de ejemplo.

Fig. 1 muestra el calibrador con el dispositivo calibrador en una representación esquemática;

Fig. 2 muestra el dispositivo calibrador en un alzado o vista desde arriba;

10 Fig. 3 muestra la lámina de cerámica con un filamento calentador aplicado al dispositivo y un sensor de temperatura impreso asimismo como filamento del dispositivo de la zona de revestimiento de la cavidad del bloque calibrador.

15 El calibrador marcado con 1 comprende en conjunto una carcasa 2 con una platina 3 y un transformador 4. La platina 3 está conectada por medio de un mando o control de manera que la carcasa tiene adicionalmente un filtro de red con conector y seguro así como un interruptor, de manera que todo este conjunto se ha marcado con un 6.

20 En la carcasa 2 se encuentra además el dispositivo calibrador marcado con 10 con el bloque calibrador 13 de un material cerámico. Este bloque calibrador 13 de cerámica tiene una cavidad 15, que sirve para alojar o recibir el cuerpo de alojamiento 20, donde el cuerpo de alojamiento sirve para alojar los mecanismos medidores de la temperatura que deben ser calibrados. El cuerpo de alojamiento 20 consta de un metal buen conductor desde el punto de vista térmico, mientras que el bloque calibrador que es de un material cerámico únicamente presenta una capacidad conductora baja. En la zona de la superficie de revestimiento 16 de la cavidad 15 se dispone al menos un dispositivo calentador 14. Preferiblemente el dispositivo calentador 14 se encuentra en forma de filamentos calentadores eléctricos como una estructura conductora eléctricamente incrustada en la superficie de revestimiento de tal forma que termina a ras de la capa exterior, de manera que el cuerpo de alojamiento 20 se encuentra directamente conectado con el dispositivo calentador o con el bloque calibrador. Esto puede producirse de forma que el dispositivo calentador, por ejemplo los filamentos se impriman o apliquen en el material del bloque calibrador como estructuras conductoras eléctricas, es decir incrustadas, de manera que el material del bloque calibrador, es decir por ejemplo una cerámica, recubre los filamentos por el lateral del cuerpo de alojamiento aislándolos eléctricamente. Es decir, el cuerpo de cerámica se equipa con filamentos calentadores como muestra y luego se sinteriza o aglutina. En general es posible imaginarse y este es el objetivo de la figura 3, una lámina de cerámica 19 que se aplica sobre la superficie de revestimiento 16 de la cavidad, es decir se aglutina con la superficie de revestimiento en la fabricación del bloque de cerámica. La lámina de cerámica 19 muestra unos filamentos calentadores 15a, 15b, de manera que los filamentos calentadores están impresos en la lámina de cerámica.

40 Los sensores de temperatura 17 y 18 se han configurado como filamentos de material conductor eléctrico conforme a la figura 1. Cuando los filamentos calentadores se aplican sobre, por ejemplo, una lámina de cerámica, se puede prever que los filamentos de temperatura 17, 18 se dispongan distribuidos por toda la longitud del cuerpo de alojamiento sobre el cuerpo de alojamiento entre los filamentos calentadores. Mediante esta configuración se consigue por un lado averiguar cada una de las distintas temperaturas y al mismo tiempo que la distribución de la temperatura sea básicamente homogénea. La lámina se colocará con el o los filamentos impresos sobre la superficie de revestimiento, de manera que los filamentos impresos se destinen a la superficie de revestimiento y el lateral de la lámina de cerámica configure un aislamiento eléctrico del cuerpo de alojamiento fabricado a base de un material metálico.

Listado de signos de referencia:

- 50 1 Calibrador
2 Carcasa
3 Platina
4 Transformador
6 Unidad o componente
55 10 Dispositivo calibrador
13 Bloque calibrador
14 Dispositivo de calentamiento
15 Cavidad
60 15a Filamento calentador
15b Filamento calentador
16 Superficie de revestimiento
17 Sensor de temperatura como filamento
18 Sensor de temperatura como filamento
19 Lámina de cerámica
65 20 Cuerpo de alojamiento

REIVINDICACIONES

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
1. Calibrador (1) para calibrar los dispositivos con función térmica, es decir, termómetros o bien interruptores térmicos con un dispositivo calibrador(10),comprendiendo dicho dispositivo de calibración(10) un bloque calibrador (13) y un cuerpo receptor (20), comprendiendo el bloque calibrador (13) una cavidad (15) con el objetivo de recibir el cuerpo receptor (20), para al menos un dispositivo medidor de la temperatura que va a ser calibrado, al menos un dispositivo de calentamiento (14), estando este empotrado en el bloque del calibrador en la zona de la cavidad (15), que se caracteriza por que el bloque de calibración consta de un material con propiedades térmicamente aislantes y el cuerpo receptor (20) comprende un material con propiedades térmicamente conductoras.
 2. Calibrador (1) para calibrar los dispositivos con función térmica conforme a la reivindicación 1, que se caracteriza por que al menos un dispositivo de calentamiento (14) está empotrado en la superficie circunferencial (16) de la cavidad (15) en el bloque calibrador de manera que resulta que se produce una distribución básicamente homogénea de la temperatura dentro del cuerpo receptor (20) a lo largo de todo el cuerpo receptor (20).
 3. Calibrador (1) para calibrar dispositivos de función térmica conforme a las reivindicaciones 1 o 2, que se caracteriza por que al menos se ha diseñado un dispositivo de calentamiento (14) como estructura conductora eléctricamente.
 4. Calibrador (1) para calibrar dispositivos con una función térmica conforme a la reivindicación 3, que se caracteriza por que la estructura conductora eléctricamente se aísla eléctricamente frente al cuerpo receptor (20) después de su empotrado.
 5. Calibrador (1) para calibrar dispositivos con una función térmica conforme a la reivindicación 3 ó 4, que se caracteriza por que la estructura conductora eléctricamente se ha diseñado como un filamento calentador (15a, 15b).
 6. Calibrador (1) para calibrar dispositivos con una función térmica conforme a una de las reivindicaciones antes mencionadas que se caracteriza por que el bloque calibrador (13) consta de un material cerámico o bien de un material tipo cerámica como el vidrio por ejemplo.
 7. Calibrador (1) para calibrar dispositivos con una función térmica conforme a la reivindicación 6, que se caracteriza por que los filamentos calentadores (15a, 15b) están impresos en una lámina de cerámica (19).
 8. Calibrador (1) para calibrar dispositivos con una función térmica conforme a la reivindicación 7, que se caracteriza por que la lámina de cerámica (19) se ha dispuesto en forma de un cuerpo verde que se ha panificado en la superficie circunferencial (19) de la cavidad (15) del bloque calibrador (13).
 9. Calibrador (1) para calibrar dispositivos con una función térmica conforme a una de las reivindicaciones antes mencionadas, que se caracteriza por que el bloque calibrador (13) consta al menos de un sensor de temperatura en la zona de la cavidad (15).
 10. Calibrador (1) para calibrar dispositivos con una función térmica conforme a la reivindicación 9, que se caracteriza por que el sensor de temperatura se ha diseñado como un filamento (17, 18).
 11. Calibrador (1) para calibrar dispositivos con una función térmica conforme a una de las reivindicaciones 5 a 10, que se caracteriza por que los filamentos calentadores (15a, 15b) se han configurado como un sensor de temperatura.

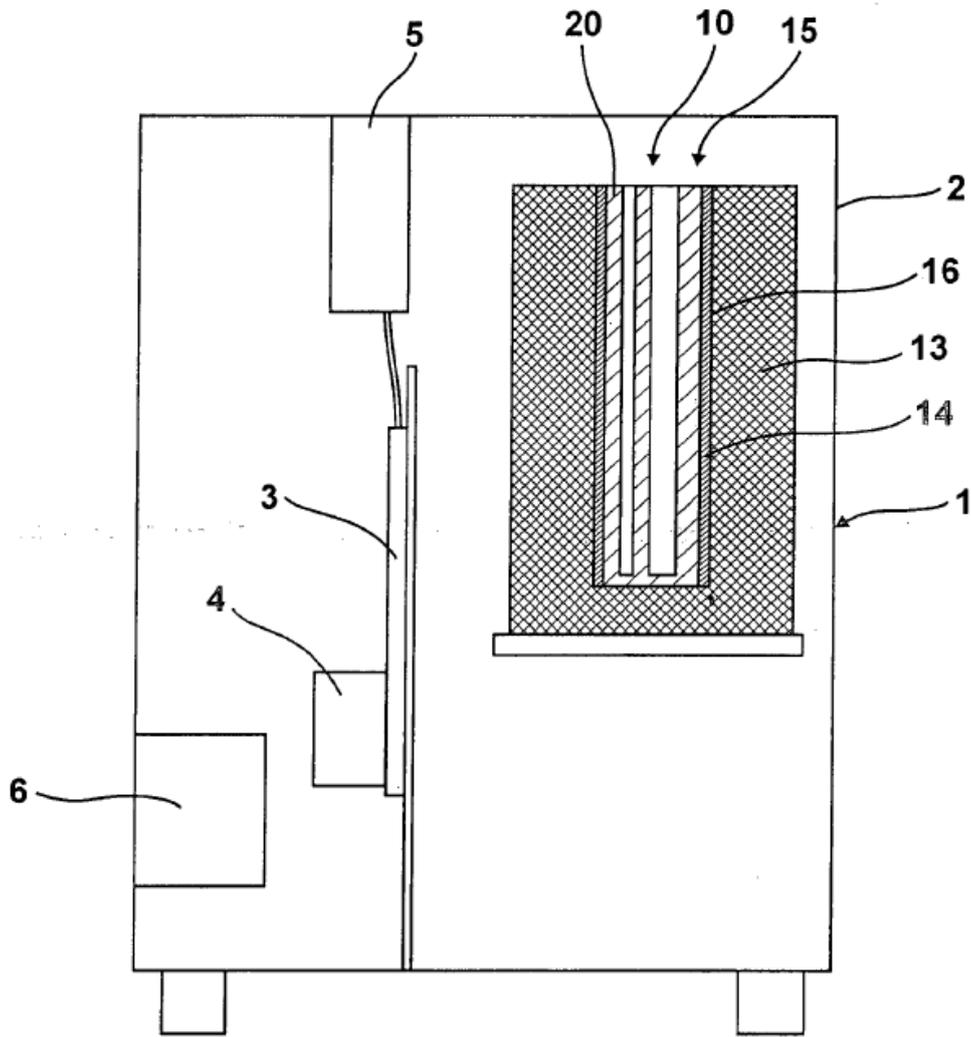


Fig. 1

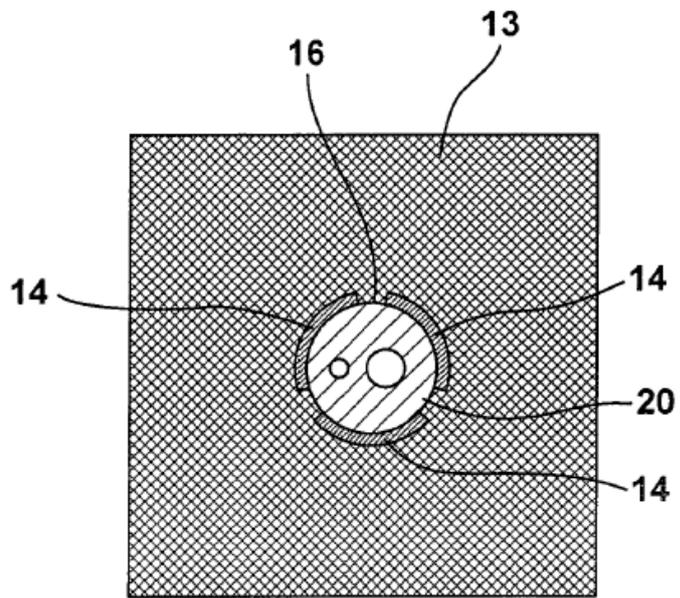


Fig. 2

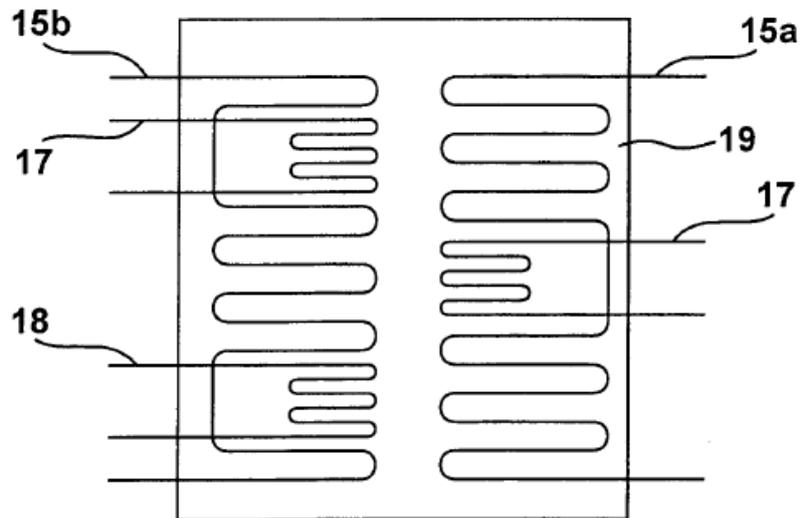


Fig. 3