

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 788**

51 Int. Cl.:
H05B 1/02 (2006.01)
H05B 3/74 (2006.01)
G01K 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07722948 .2**
96 Fecha de presentación: **27.02.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1989922**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.11.2008**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la identificación de un sensor de temperatura conectado a un mando**

30 Prioridad:
01.03.2006 DE 102006010107

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.10.2012

73 Titular/es:
E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GMBH
ROTE-TOR-STRASSE 14
75038 OBERDERDINGEN, DE

72 Inventor/es:
WILDE, Eugen y
SCHILLING, Wilfried

74 Agente/Representante:
Tomas Gil, Tesifonte Enrique

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).

ES 2 388 788 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para la identificación de un sensor de temperatura conectado a un mando

5 **Campo de aplicación y estado de la técnica**

[0001] La invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para la identificación de un sensor de temperatura conectado a un mando, que es evaluado por el mando para registrar una temperatura, particularmente cuando el sensor de temperatura está dispuesto en el campo de acción de un dispositivo de calentamiento.

[0002] Es conocido, preveer calentadores por radiación para el calentamiento de placas de cocina de vitrocerámica con un dispositivo de limitación de temperatura. De esta forma se puede lograr una protección de la vitrocerámica contra el sobrecalentamiento y la consecuente rotura por tensión térmica. Un dispositivo de limitación de temperatura de este tipo puede ser bien un regulador de temperatura electromecánico en forma de un llamado regulador de barra, que provoca la desconexión del dispositivo de calentamiento en la placa de cocina de vitrocerámica al alcanzar un punto de conmutación preajustado con una temperatura considerada crítica. Alternativamente, pueden estar previstos dispositivos de limitación de temperatura electrónicos con un sensor de temperatura en forma de una resistencia dependiente de temperatura en el dispositivo de calentamiento y una unidad de limitación electrónica correspondiente, particularmente un mando.

[0003] La ventaja de la segunda posibilidad con los sensores de temperatura se encuentra en que se pueden realizar adicionalmente a la función de protección otras funciones, como por ejemplo, un indicador de calentamiento para la placa de cocina de vitrocerámica con punto de activación regulable, puntos de cocción de temperatura regulada o automatismos de cocción o similares. Como sensores de temperatura se utilizan aquí a menudo resistencias de película de metal dependientes de la temperatura, particularmente resistencias de platino, por ejemplo, los llamados sensores de temperatura de resistencia PT1000. Éstas por un lado sin embargo son caras. Por otra parte, su temperatura máxima de utilización con costes justificables con aprox. 750°C no es lo suficientemente alta para un funcionamiento seguro, sobre todo para la utilización en placas de cocina de vitrocerámica con cuerpos de calefacción por radiación. Por consiguiente, no pueden colocarse sensores de temperatura conocidos de este tipo en el campo de acción directo del calentador por radiación, sino más bien en el área del borde o bajo apantallamientos o similares. Esto falsea sin embargo eventualmente la medición.

Tarea y solución

[0004] La invención se basa en la tarea de crear un procedimiento y un dispositivo nombrados inicialmente, con los que se pueden evitar las desventajas del estado de la técnica y particularmente con los que se puede crear una alternativa a los sensores de temperatura de platino habituales, a ser posible con un dispositivo, en el que se pueden utilizar distintos tipos, grupos o clases de sensores de temperatura.

[0005] Esta tarea se resuelve con un procedimiento con las características de la reivindicación 1, así como con un dispositivo con las características de la reivindicación 12. Formas de realización de la invención ventajosas, así como preferidas, son objeto de las demás reivindicaciones y se describen detalladamente en lo sucesivo. El texto de las reivindicaciones está hecho con referencia explícita al contenido de la descripción.

[0006] Según la invención, está previsto en el mando al conectar el mando a tensión de red o tensión de servicio, por ejemplo, al conectar el enchufe de alimentación de red de un aparato eléctrico correspondiente a una toma de corriente, que en un primer paso se compruebe o se mida el valor de resistencia del sensor de temperatura conectado. En un paso posterior o segundo, el valor de resistencia medido se compara con al menos un valor límite prefijado, preferiblemente con un único valor límite prefijado. Con valor límite se entiende aquí esencialmente una curva de valor límite, que presenta un perfil de temperatura determinado. La curva de valor límite se extiende siempre entre los perfiles de temperatura de los valores de resistencia. Con un valor límite de este tipo se pueden caracterizar al menos dos grupos distintos de sensores de temperatura en cuanto a su valor de resistencia. Ventajosamente los valores de resistencia de ambos grupos de sensores de temperatura están de manera notable suficientemente sobre o debajo del valor límite, para que sea posible una distinción fácil y con gran seguridad y claridad. En otro o tercer paso, el sensor de temperatura se clasifica en uno de los grupos de sensores de temperatura. Si supera el valor límite, entonces se clasifica en un primer grupo de sensores de temperatura. Si queda por debajo del valor límite, entonces se clasifica en un segundo grupo. En este caso también está previsto que el sensor de temperatura, que debe ser identificado, no presente cualquier valor de resistencia, sino que provenga de uno de los grupos de sensores de temperatura anteriormente conocidos. En otro o cuarto paso el mando modifica, dependiendo de la pertenencia o la clasificación del sensor de temperatura en uno de los grupos de sensores de temperatura, el accionamiento y/o la evaluación del sensor de temperatura, lo que puede ocurrir también como adaptación en forma de una calibración. Particularmente, por lo tanto, la siguiente evaluación del sensor de temperatura mediante el mando, no se determina por su valor de resistencia determinado individualmente, sino por uno, que sirve como característico o por decirlo de algún modo prototípico, para el grupo correspondiente, en el que se ha clasificado el sensor de temperatura.

[0007] Según la manera mencionada es posible incorporar en este grupo un sensor de temperatura, que puede provenir

de dos o más grupos de sensores de temperatura con características respectivamente bien conocidas y definidas con precisión, con un procedimiento relativamente sencillo y sin embargo seguro. Sobre todo, se puede evitar un funcionamiento erróneo del mando o un error, por el hecho de que se utiliza para el intercambio de un sensor de temperatura defecto del grupo, un sensor nuevo de temperatura del otro grupo, sin que sea necesaria adicionalmente para esto una adaptación manual o separada en el mando, la cual eventualmente también puede ser olvidada, lo que conduciría a un funcionamiento erróneo.

[0008] Ventajosamente el valor de la resistencia del sensor de temperatura se mide y evalúa a temperatura ambiente, en la llamada reanudación del aparato eléctrico o del mando en frío, particularmente por lo tanto antes de la puesta en funcionamiento del dispositivo de calentamiento. Debido a esta medición en estado frío, se lleva a cabo la comparación con los valores límite citados o una clasificación en los grupos de sensores de temperatura. Esto presenta la ventaja de que este estado frío habitualmente sólo presenta pequeñas oscilaciones, de modo que se da una base de salida asegurada para las mediciones o la medición comparativa.

[0009] En otra forma de realización de la invención, la modificación del valor de resistencia puede ser recogida o evaluada en el primer calentamiento o puesta en funcionamiento del dispositivo de calentamiento tras conexión a la red e integrarse en la evaluación. Por lo tanto, no sólo se mide un valor de resistencia en estado frío, sino también una modificación de la resistencia. Con esto se pueden obtener eventualmente otras características para la clasificación del sensor de temperatura en uno de los grupos. Ventajosamente en este caso, se puede medir y evaluar en primer lugar el valor de resistencia en estado frío. A continuación se mide y evalúa la modificación del valor de resistencia al calentar o poner en funcionamiento el dispositivo de calentamiento. Esto es particularmente siempre un procedimiento establecido, como se definen bien una diferencia de resistencia o bien una diferencia de tiempo determinada, para recoger y evaluar el comportamiento de la modificación de resistencia del sensor de temperatura. Además, puede ocurrir de esta forma una especie de control de función adicional del sensor de temperatura empleado nuevamente o también de un sensor de temperatura ya utilizado desde hace más tiempo. El paso en cuestión se puede realizar por ejemplo después del tercer paso citado anteriormente por medio de la comparación con el valor límite.

[0010] Un primer grupo de sensores de temperatura puede mostrar en el estado frío un valor de resistencia de aproximadamente 1000 Ohm o en este orden de magnitud. Éstos son particularmente los sensores de temperatura de platino anteriormente mencionados.

[0011] Un segundo grupo de sensores de temperatura puede presentar un valor de resistencia más bajo alrededor del factor dos a cinco en estado frío, por ejemplo, aproximadamente 300 Ohm. Ventajosamente son sensores de temperatura resistentes a temperaturas altas, por ejemplo de wolframio, de una aleación de wolframio o metales similares.

[0012] El dispositivo de calentamiento es ventajosamente un dispositivo de calentamiento por radiación, particularmente del tipo que se utiliza en placas de cocina de vitrocerámica. Bien con conductores de calor descubiertos y temperaturas algo superiores a 1000 °C o como llamados calentadores por radiación halógena con temperaturas mucho más altas.

[0013] Una calibración o identificación como las nombradas anteriormente del sensor de temperatura puede ocurrir no sólo tras una nueva conexión a la red, sino también por ejemplo en intervalos temporales establecidos. Esto puede ser la duración de vida completa del aparato eléctrico o bien una duración de funcionamiento determinada y añadida. De esta forma puede identificarse una degradación progresiva de un sensor de temperatura para poder cambiarlo a tiempo.

[0014] También es posible registrar la temperatura ambiente antes de la calibración o del primer paso nombrado anteriormente. Para ello se puede usar un termistor o similar. De esta forma se puede clasificar el valor de resistencia determinado durante la conexión a la red del sensor de temperatura, utilizando la temperatura ambiente registrada y conocida. De esta forma se pueden equilibrar desviaciones o imprecisiones debidas a diferentes temperaturas ambiente.

[0015] Alternativamente a una calibración en intervalos de tiempo establecidos, ésta puede ocurrir cada vez que el mando o el aparato eléctrico correspondiente ha estado separado de la red y a continuación se ha vuelto a conectar. En otra forma de realización de la invención, puede estar previsto que cada vez que se conecte el aparato eléctrico o el dispositivo de calentamiento desde un estado frío o después de una duración de algunas horas, se realice la calibración. Esto sirve particularmente para reconocer a tiempo el envejecimiento o degradación del sensor de temperatura. En este caso también es posible determinar un nuevo punto de partida para la curva característica del sensor de temperatura partiendo de su valor de resistencia determinado en estado frío al conectar el dispositivo de calentamiento y utilizarlo en el mando para la determinación de la temperatura. Esto también es posible particularmente por el hecho de que el mando sabe o puede tener programada, la forma en la que la temperatura cambia en el sensor de temperatura cuando arranca el dispositivo de calentamiento. De esta forma puede estar memorizada una curva característica en el mando o usarse por ejemplo para la captación de la temperatura. Eventualmente dentro del marco de la calibración puede ocurrir no sólo la clasificación del sensor de temperatura en uno de los citados grupos de sensores de temperatura, sino también una adaptación de la curva característica. Particularmente en una curva característica de este tipo se modifica principalmente el punto de partida, de modo que ésta se modifica sólo por un desplazamiento.

[0016] Para el control de la función del sensor de temperatura también es posible registrar variaciones bruscas del valor de resistencia del sensor de temperatura durante el funcionamiento del dispositivo de calentamiento, particularmente cuando se acercan a infinito o a cero, es decir, una interrupción o un cortocircuito. Puesto que esto son errores decisivos y el sensor de temperatura se considera una pieza muy relevante para la seguridad, esto conduce a la desconexión del dispositivo de calentamiento. Junto con esto puede ocurrir una emisión de señal a una persona operadora para que ésta se de cuenta del incidente. La emisión de señal puede ocurrir particularmente de forma acústica y/u óptica, ventajosamente con ambos métodos. En este caso se pueden utilizar medios de señalización que también satisfagan otras funciones o estén pensadas para otras emisiones de señal.

[0017] Éstas y otras características se deducen además de a partir de las reivindicaciones, también a partir de la descripción y los dibujos, donde las características individuales pueden estar realizadas respectivamente por sí solas o varias en forma de combinaciones secundarias en 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. La subdivisión de la solicitud en secciones individuales, así como títulos provisionales no delimitan las declaraciones hechas en éstos en su validez general.

Breve descripción de los dibujos

[0018] Un ejemplo de realización de la invención está presentado en los dibujos esquemáticamente en dos variantes y se detalla en lo sucesivo con más detalle. En los dibujos se muestra:

Fig. 1 una vista lateral de una placa de cocina con mando para la realización del procedimiento según la invención y
 Fig. 2 diferentes curvas de la resistencia eléctrica sobre la temperatura para la clasificación de un sensor de temperatura en un grupo determinado.

Descripción detallada del ejemplo de realización

[0019] En la figura 1 se representa una placa de cocina 11 con una placa de placas de cocina 12. Bajo ésta se encuentra un calentador por radiación usual 14 como dispositivo de calentamiento. Éste presenta sobre un soporte 16 de material aislante un conductor de calor 17, como por ejemplo, cinta plana erigida en espiral. El calentador por radiación 14 es activado por un interruptor 18, por ejemplo un relé. Para esto puede servir también entre otras cosas el mando 21, alternativamente dispositivos de regulación electromecánicos.

[0020] En la zona superior del calentador por radiación 14 se representan dos sensores de temperatura utilizables de forma alternativa 20a y 20b. El sensor de temperatura 20a está dispuesto en el campo de influencia directo o área de calentamiento del calentador por radiación 14 y del conductor de calor 17. De esta forma está expuesto a temperaturas de alrededor de 1000°C como máximo, habitualmente algo por debajo. Su efecto de captación de temperatura puede estar orientado bien hacia abajo, es decir, hacia el conductor de calor 17. De forma alternativa puede captar en su parte superior, a ser posible con apantallamiento hacia abajo, principalmente la temperatura de la placa de cocina 12 o bien con su lado inferior. Esto sirve para proteger la placa de placas de cocina 12 contra el deterioro por temperatura demasiado alta a causa del calentador por radiación 14. Este es un problema conocido para el experto en el sector de las placas de cocina, particularmente con placas de placas de cocina. Los sensores de temperatura 20 representados y tratados aquí deben sustituir en la medida de lo posible los dispositivos de captación de temperatura electromecánicos utilizados, los llamados reguladores de barra.

[0021] El sensor de temperatura 20b está dispuesto fuera del calentador por radiación 14. Puede servir igualmente para la determinación de la temperatura de la placa de placas de cocina 12 o su lado inferior. Alternativamente puede registrar y vigilar la temperatura ambiente. En otra forma de realización de la invención hay posibilidades adicionales para la disposición de un correspondiente sensor de temperatura. También es posible particularmente, prever varios sensores de temperatura de este tipo en un calentador por radiación.

[0022] Los sensores de temperatura 20a son y 20b están configurados como resistencias eléctricas o presentan una resistencia eléctrica. Están unidos con el mando 21, que acciona o evalúa las resistencias para la determinación de la temperatura. Como está representado, el mando 21 puede estar unido también con el interruptor 18. Bien puede activarlo o bien al menos registrar su estado de activación, lo que es ventajoso para la evaluación de la temperatura y particularmente también para el control del sensor de temperatura 20.

[0023] En la figura 2 están representadas dos curvas de resistencia típicas sobre la temperatura. Por un lado para una resistencia llamada PT1000, una resistencia eléctrica utilizada habitualmente y a menudo para mediciones de temperatura. Se caracteriza por la alta linealidad del trazado. La otra curva muestra un sensor de temperatura de wolframio o de una aleación de wolframio. Puede estar cerrado de forma estanca al gas, por ejemplo en un tubo de vidrio de cuarzo. La ventaja de un sensor de temperatura con wolframio consiste en que en comparación con la temperatura de aplicación máxima de resistencias de medición de platino aguanta con marco de costes aceptable en aproximadamente 750°C una temperatura esencialmente más alta, por ejemplo hasta 900°C. De esta forma es posible sin problemas una utilización sobre un calentador por radiación, como está representado. Además, los gastos de adquisición son más bajos.

5 [0024] Dado que el recorrido de la resistencia sobre la temperatura en un sensor de wolframio, por ejemplo, un sensor W300, se diferencia considerablemente de un sensor de platino-PT1000, esto tiene naturalmente efectos considerables para la determinación de la temperatura. Para evitar ahora que al sustituir un sensor de temperatura defectuoso se utilice el tipo de sensor de temperatura incorrecto, por ejemplo, un sensor de temperatura de wolframio en vez de un sensor de temperatura de platino, se realiza la subdivisión en diferentes o dos grupos de sensores de temperatura. Para ello sirve el valor límite o transcurso de valor límite G trazado discontinuamente. Puede estar por ejemplo en medio de las dos curvas para los sensores de temperatura trazadas, generalmente simplemente en medio. Ya con temperatura ambiente se diferencian las resistencias de salida de ambos grupos o uno se encuentra por encima y el otro por debajo del valor límite correspondiente. De esta forma es posible la primera posibilidad de clasificación de un sensor de temperatura realmente utilizado, por ejemplo, cuando este haya sido cambiado en caso de reparación.

15 [0025] En otra forma de realización del procedimiento, el mando se adapta al sensor de temperatura identificado en dependencia de esta identificación. El mando no parte por lo tanto fundamentalmente de las características individuales del sensor de temperatura empleado para la calibración, sino que determina por medio de sus características individuales la pertenencia a uno de los grupos. Entonces parte de las características memorizadas de este grupo. En otra forma de realización de la invención también es posible llevar a cabo otra medición después de un cierto calentamiento o funcionamiento del calentador por radiación. Estas informaciones para el funcionamiento las puede recibir el mando 21 a través de la conexión al interruptor 18. En otra forma de realización diferente de la invención, es posible adoptar estados definidos determinados durante el calentamiento y controlar el correspondiente comportamiento del sensor de temperatura, así como realizar otra calibración o eventualmente un aviso de error, cuando existe un desvío pequeño o demasiado fuerte del sensor de temperatura. La invención debe servir sobre todo generalmente, para que el mando reconozca automáticamente si se ha utilizado un sensor de uno de los dos grupos, de modo que se pueda ajustar a éste.

25 [0026] La posibilidad de la comprobación de la temperatura ambiente al inicio de la primera medición de temperatura en un termistor anteriormente descrita, no está representada aquí explícitamente o el termistor no está representado explícitamente. Sin embargo, puede estar previsto en cualquier lugar, particularmente cerca del mando 21. Esto es realizable fácilmente para el experto.

30 [0027] Durante el funcionamiento del calentador por radiación 14, el mando 21 registra la temperatura a través del sensor de temperatura 20a o 20b. En este caso es ventajoso, que en el caso de la constatación de un salto claro de la temperatura como subida o también como bajada se puede constatar un error con reacción correspondiente del mando, particularmente con una señal de alerta, así como una desconexión inmediata del calentador por radiación 14.

35

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la identificación de un sensor de temperatura (20a, 20b) conectado a un mando (21) y evaluado por éste, que está dispuesto particularmente en el campo de acción directo de un dispositivo de calentamiento (14), **caracterizado por el hecho de que** al conectar el mando a voltaje de red o voltaje de funcionamiento en un primer paso, se comprueba o mide en el mando (21), el valor de resistencia del sensor de temperatura conectado (20a, 20b), y en un segundo paso se compara con al menos un valor límite prefijado (G), donde el valor límite (G) caracteriza al menos dos grupos diferentes de sensores de temperatura (20a, 20b) en lo que concierne al valor de resistencia, donde en un tercer paso el sensor de temperatura:
- al superar el valor límite (G) se clasifica como perteneciente a un primer grupo de sensores de temperatura (20a, 20b) y
 - al quedar por debajo del valor límite (G) se clasifica como perteneciente a un segundo grupo de sensores de temperatura (20a, 20b),
- donde en un cuarto paso, el mando (21), en dependencia de la pertenencia o la clasificación del sensor de temperatura en uno de los dos grupos, modifica o ajusta como calibración el accionamiento y/o evaluación del sensor de temperatura, particularmente a su valor de resistencia según uno de los grupos de sensores de temperatura.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el valor de resistencia del sensor de temperatura (20a, 20b) se evalúa en primer lugar en estado frío o a temperatura ambiente.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** el cambio del valor de resistencia en el primer calentamiento del dispositivo de calentamiento (14) tras la conexión a la red, es registrado o evaluado e incorporado en la evaluación, donde preferiblemente en primer lugar se mide y evalúa el valor de resistencia en estado frío o a temperatura ambiente y después de esto se mide y evalúa el cambio del valor de resistencia durante el calentamiento, particularmente un cambio de una diferencia de resistencia determinada o dentro de una diferencia de tiempo determinada.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el primer grupo de sensores de temperatura (20a, 20b) presenta un valor de resistencia en estado frío de aproximadamente 1000 Ohm, presentando particularmente sensores de temperatura de platino, preferiblemente como sensor de temperatura de resistencia PT1000.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el segundo grupo de sensores de temperatura (20a, 20b) presenta un valor de resistencia en estado frío de aproximadamente 300 Ohm, siendo preferiblemente sensores de temperatura resistentes a temperaturas altas, particularmente sensores de temperatura de volframio o de una aleación de volframio.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de calentamiento es un dispositivo de calentamiento por radiación (14), particularmente en un área de temperatura de hasta 1100°C.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que la calibración se realiza tras un intervalo de tiempo establecido realizando los cuatro pasos.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la calibración se realiza, tan pronto el mando (21) ha sido separado de la red y ha sido nuevamente conectado.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** antes de la calibración o del primer paso se determina la temperatura ambiente con un termistor o similar y el valor de resistencia del sensor de temperatura (20a, 20b) determinado al conectar a la red se clasifica en dependencia de la temperatura ambiente determinada.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la calibración se realiza tan pronto el dispositivo de calentamiento (14) ha estado desconectado al menos seis horas, o los sensores de temperatura (20a, 20b) indican aproximadamente estado frío o temperatura ambiente, donde preferiblemente al conectar un dispositivo de calentamiento (14) se determina un nuevo punto de partida para la curva característica del sensor de temperatura (20a, 20b) en el mando (21), por medio del cual se realiza la determinación de la temperatura en el mando.
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** variaciones bruscas durante el funcionamiento del valor de resistencia del sensor de temperatura (20a, 20b) que tienden hacia el infinito o hacia cero se interpretan como estado de avería, particularmente interrupción o cortocircuito, y conducen a la desconexión del dispositivo de calentamiento (14), preferiblemente asociada con una emisión de señal a una persona operadora.

12. Dispositivo para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por** un dispositivo de calentamiento (14) con un sensor de temperatura (20a, 20b) dispuesto en él y un mando (21) conectado al sensor de temperatura.

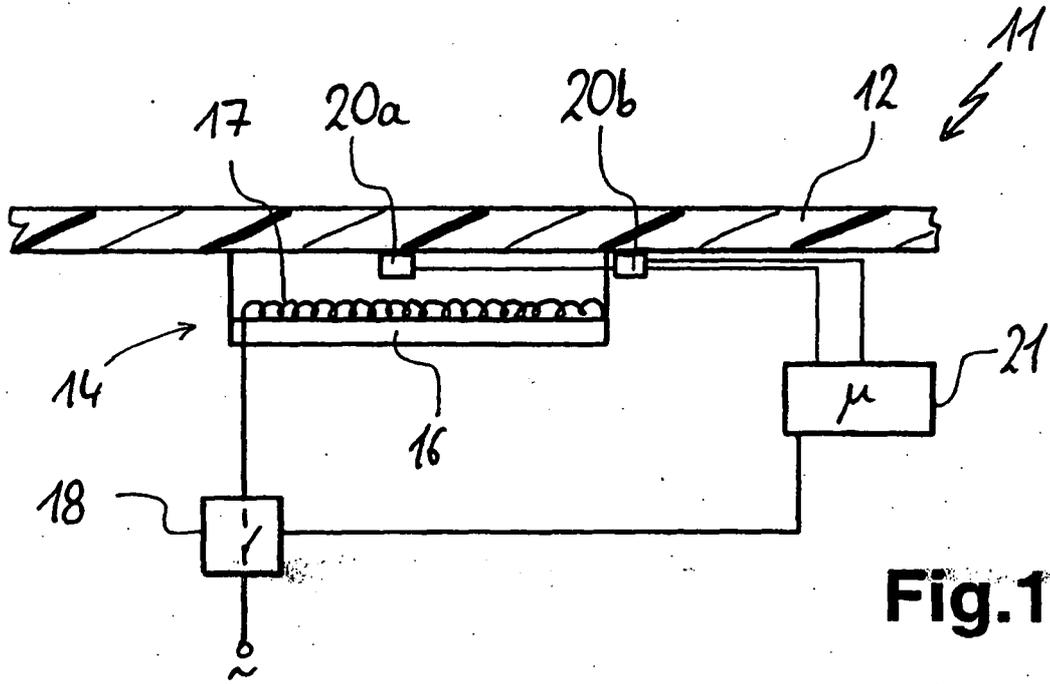


Fig.1

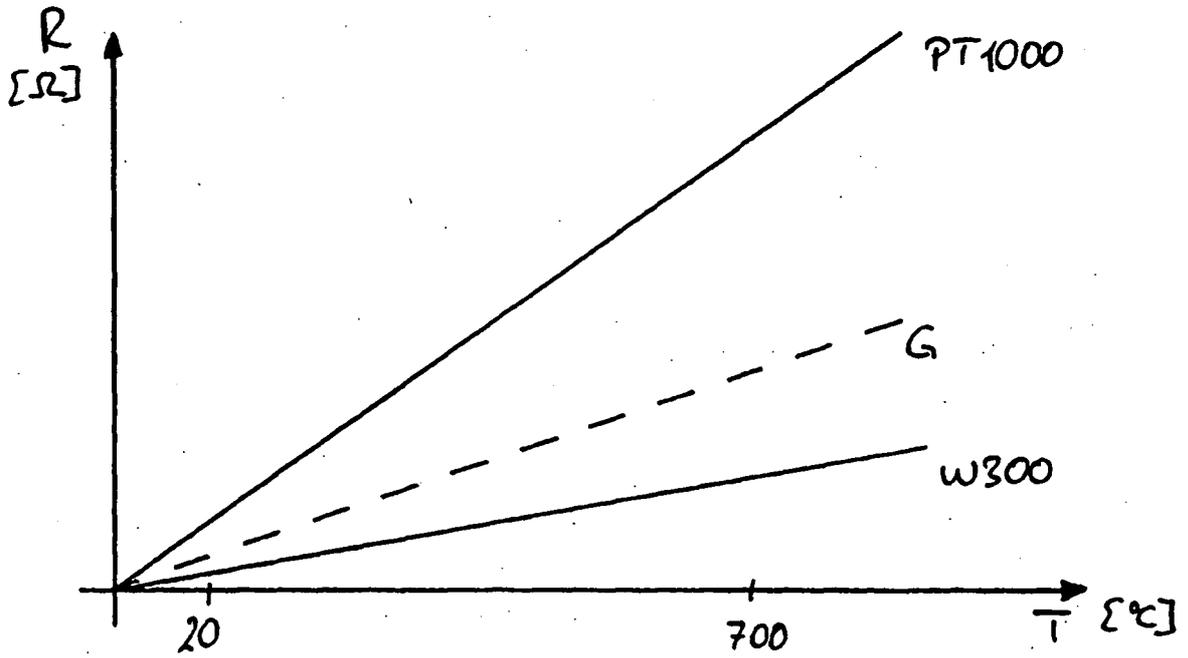


Fig.2