

361379

P - 40.100

File N° 12595.12

G 05 D 23/24, H 05 B 3/00, H 01 C 7/02 H 05 B 1/00

**Memoria descriptiva**

21 ENE.



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 13500 North Central Expressway, Dallas,  
Tejas, Estados Unidos de América

por: "UN DISPOSITIVO PARA MANTENER UNA TEMPERATURA AMBIENTE  
RELATIVAMENTE CONSTANTE EN UN RECINTO"  
(Clase Internacional G05d F24c)



Esta invención se refiere a un aparato para proporcionar una temperatura relativamente constante para dispositivos sensibles a la temperatura situados en su interior.

5                   Se sabe crear estufas para este fin que utilizan un calentador y un termostato. El termostato mantiene la temperatura interior de la estufa dentro de un cierto margen conectando y desconectando la corriente del calentador por el uso de contactos móviles. Este tipo de estufa tiene  
10 ciertas desventajas inherentes, a saber, la temperatura varía debido a las características del termostato desde un máximo a un mínimo volviendo a un máximo y así sucesivamente. También como hay un movimiento mecánico, la longevidad del dispositivo es limitada.

15                   Otro enfoque ha sido emplear algún tipo de control proporcional, en el que circuitos eléctricos relativamente complejos sirven para limitar la entrada de corriente al calentador para compensar la pérdida de calor de la estufa. Esto se hace, por ejemplo, disponiendo un  
20 puente que contiene un dispositivo perceptor de la temperatura que se utiliza para equilibrar un circuito que contiene el calentador. Este tipo de control elimina los contactos móviles de conexión/desconexión y, por consiguiente, proporciona un control de la temperatura más preciso  
25 sin sobretensión o ciclos térmicos, con necesidades de corriente más constantes y sin ruido debido al funcionamiento mecánico. Sin embargo, muchas estufas de esta descripción emiten ruido eléctrico. Asimismo, tales dispositivos son relativamente complejos y costosos. En las solicitudes de patente americana nº. 435.166 y nº 435.165,  
30



presentadas ambas al 25 de febrero de 1965, se describen y reivindican dispositivos que proporcionan una temperatura ambiente relativamente constante utilizando elementos calentadores auto-reguladores. En estos dispositivos, se consigue una ganancia de temperatura tal alta como 30:1. La ganancia de temperatura se define como un cambio en la temperatura ambiente dividido por un cambio en la temperatura de control a tensión y disipación de componente constantes medido por la característica dependiente de la temperatura del componente. Se consiguen ganancias de temperatura incluso mayores en el aparato descrito y reivindicado en la solicitud de patente americana nº. 518.277, presentada el 3 de enero de 1966. En esa solicitud, un dispositivo que tiene un primer elemento de CTP de gran pendiente con una primera cavidad definida en él para la recepción de componentes sensibles a la temperatura está recibido en una segunda cavidad definida en un segundo elemento de CTP de gran pendiente. La presente invención se refiere a un dispositivo calentador auto-regulador mejorado del tipo últimamente mencionado.

Un objeto de la invención es crear una estufa que es sencilla, muy segura, muy duradera, mecánica y eléctricamente silenciosa en su funcionamiento y que da por resultado una temperatura de estufa exactamente controlada, relativamente constante. Otro objeto es crear una estufa con un elemento calentador que tiene una temperatura autorregulada y que mantendrá una temperatura ambiente relativamente constante para dispositivos sensibles a la temperatura contenidos en él, independientemente del cambio en la demanda de calor.



21

La invención comprende, por consiguiente, los elementos y combinación de elementos, características de construcción y manipulación y disposiciones de partes, todos los cuales serán ilustrados en la estructura descrita en lo que sigue, y el alcance de cuya aplicación será indicado en las reivindicaciones adjuntas. En los dibujos que se acompañan, en los que se ilustra una de las diversas posibles realizaciones de la invención:

5

10

15

20

25

30

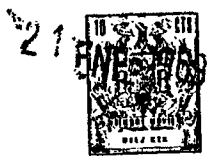
La figura 1 es una vista en sección vertical a través de una realización de la invención; y

La figura 2 es un diagrama esquemático del conexionado del dispositivo de la figura 1.

Los caracteres de referencia similares indican partes correspondientes en todas las vistas de los dibujos.

Las dimensiones de algunas de las partes mostradas en los dibujos pueden haber sido modificadas y/o exageradas para los fines de claridad de ilustración.

Haciendo ahora referencia a los dibujos, un dispositivo 10 comprende una base 12 de un material eléctricamente aislante moldeado convencional, tal como una resina fenólica, de cualquier configuración conveniente, pero mostrado siendo generalmente de forma circular, con un asiento anular 14 para un miembro de cubierta 16 construido también preferiblemente de material eléctricamente aislante, que ajusta apretadamente contra el asiento 14. En la cubierta 16 está prevista una muesca 18 que coincide con un saliente 20 formado en el asiento anular 14. La base 12 está también provista de una pluralidad de vástagos de montaje 22 que se utilizan para montar un conjunto de



estufa externo 30. En la realización preferida hay tres de tales vástagos (sólo se muestra uno en el dibujo) igualmente espaciados alrededor de la periferia de la base 12. Medios de fijación normales, tales como tornillos 24, aseguran fijamente la cubierta 16 a la base 12.

El conjunto de estufa externo 30 está montado sobre los vástagos 22 y alineado por medio de una espiga 26 en uno de los vástagos que se inserta en una abertura pareja 28 formada en el alojamiento exterior del conjunto 30.

El conjunto 30 está compuesto de un alojamiento superior y de un alojamiento inferior 32 y 34, respectivamente, hechos de un material térmicamente buen conductor, tal como cobre, y mantenidos juntos por un anillo 36 que está recalcado sobre pestañas 35 de los alojamientos superior e inferior 32 y 34, respectivamente.

Los miembros de alojamiento 32 y 34 son generalmente de la misma configuración, cada uno de forma de copay teniendo un extremo cerrado con partes rebajadas 31 y 33, respectivamente, y que lleva montado un elemento calentador a describir más detalladamente en lo que sigue. Las paredes laterales de los miembros de alojamiento cooperan para definir una cámara o recinto de estufa exterior. El miembro de alojamiento inferior 34 tiene una plataforma anular 38 que está provista de una pluralidad de aberturas espaciadas 40. El miembro de soporte 42 de un material eléctricamente aislante moldeado convencional, tal como Nylon, está situado sobre la plataforma 38 y está provisto de patas tubulares a través de una abertura respectiva 40 de la plataforma 38. El conjunto de estufa in-



terior 50 está montado sobre una pluralidad de miembros de asiento 44 preferiblemente tres, que forman convenientemente parte del miembro de soporte 42. (Sólo se muestra en el dibujo un miembro de asiento 44).

5 El conjunto de estufa interior 50 contiene el paquete de componentes 52 y los componentes del mismo, cuyas temperaturas han de regularse. En el dispositivo  
mostrado, véase la figura 2, se ilustran dos diodos, pero se entenderá que podrían estar contenidos en el paquete  
10 52 uno o más de dos diodos y, otros tipos de dispositivos. Estos diodos D1 y D2 tienen un conductor común L1 y conductores separados L2 y L3, respectivamente. El paquete de componentes 52 está telescópicamente recibido en un  
bote de montaje 54. Puede utilizarse un material de trans-  
15 ferencia de calor para hacer óptima la transferencia de calor entre el bote 54 y el paquete 52. El bote 54 está formado de un material buen conductor de calor, tal como aluminio, y provisto de una pestaña anular 56.

En las superficies del bote 54 está dispuesta  
20 una capa eléctricamente aislante, Aunque ésto puede hacerse de varias maneras, tal como revistiendo con una resina termoplástica, deberá mantenerse la conducción de calor a un nivel óptimo. Esto puede lograrse empleando aluminio anodizado. La pestaña 56 del bote 54 se apoya en un esca-  
25 lón 58 formado en un miembro de caja tubular 60 de un material térmica y eléctricamente aislante, tal como un termoplástico (por ejemplo, Nylon). La parte extrema distante 62 de la caja 60 tiene una pestaña anular 64, en la que están formadas una ranuras 66 por las que se pasan  
30 los conductores L1, L2 y L3. Un elemento calentador-regu-



lador de CTP 70 de forma toroidal o de anillo ajusta apremiadamente alrededor del bote 54. Unas capas 72 y 74 de plata u otro material conductor sirven de superficies terminales en las caras opuestas del elemento 70. Unos conductores convencionales L4 y L5 están eléctricamente conectados, tal como por soldadura blanda, a las capas 72 y 74, respectivamente. Los conductores, como se muestra, hacen contacto con las capas a todo lo largo de aproximadamente 360°, mejorando así la conductividad eléctrica uniforme a través del elemento 70. Un manguito 80 de material eléctricamente aislante, tal como un Mylar contraible por el calor, puede colocarse alrededor de la periferia del calentador 70 para evitar cualquier posibilidad de poner en cortocircuito al calentador. Un compuesto de empotramiento eléctrica y térmicamente aislante de un tipo convencional está introducido alrededor del elemento 70. Un escalón 84 formado en la parte extrema 62 de la caja 60 sirve de asiento para un disco 86 formado de un material eléctricamente aislante, tal como un tablero de fibras impregnadas de resina. El disco 86 está provisto de ranuras para dar acceso a los conductores L4 y L5 del calentador de CTP. El escalón 84 está situado para proporcionar un espacio libre 88 predeterminado entre el disco 36 y el bote 54 y el material de empotramiento 82, dando así por resultado un aislamiento térmico deseado. Es evidente que, en lugar de confiar en un espacio libre 88, podría utilizarse, si se desea, algún otro aislamiento.

Un miembro de cubierta 90 está situado ajustadamente alrededor de la capa 60 y puede estar formado del mismo material eléctricamente aislante que la caja, es de-



5 cir, Nylon. La cubierta 90 está provista de un saliente  
92 que sirve de cuña del paquete de componentes para man-  
tener el paquete 52 apretadamente en el bote de montaje  
54. Un saliente anular o cuña 94 de la cubierta 90 carga  
10 los conductores L1, L2 y L3 contra la protuberancia 63  
de la caja 60, reduciendo al mínimo la pérdida de calor  
a través de estos conductores. Es decir, disminuye el  
tamaño efectivo del disipador de calor de los conductores  
de los componentes. El paquete de componentes 52 está en  
15 estrecha relación térmica con el calentador 70, dando por  
resultado un control más eficaz. Como se ha indicado an-  
teriormente se ha visto que es útil aplicar un revesti-  
miento de un compuesto de transferencia de calor, tal co-  
mo un compuesto de silicona, a la periferia exterior del  
bote de montaje 54. Esto facilitar la conductancia de ca-  
20 lor desde el elemento de CTP 70 a través del bote de mon-  
taje 54 hasta el paquete de componentes 52. Uno de tales  
compuestos disponible es el GE 641 Insulgrease. Un reve-  
stimiento de este compuesto de transferencia de calor pue-  
de aplicarse también a la periferia exterior del paquete  
52, facilitando adicionalmente la conductancia de calor  
desde el elemento calentador de CTP.

25 Dos elementos reguladores 100 y 110 del calenta-  
dor de CTP están situados, respectivamente, en los rebajos  
31, 33 del alojamiento 30. Están dispuestas capas termina-  
les eléctricamente conductoras 102 y 104 de plata o algún  
otro material eléctricamente buen conductor en caras  
opuestas del calentador 100 y están dispuestas capas simi-  
lares 112 y 114 en caras opuestas del elemento calentador  
30 110. El conductor L8 está fijado de una manera convencio-



nal a la capa 112, mientras que el conductor L9 está fijado de manera similar a la capa 114,. Se verá que está prevista una funda aislante 117 para el conductor L8 y una funda 119 para el conductor L9. Para evitar el cortocircuito de la corriente del calentador, está situado un manguito aislante 99 alrededor de la periferia de los calentadores 100 y 110 que pueden ser del mismo tipo general que el manguito 80 anteriormente citado. Un material de empotramiento 120 y 122 está situado alrededor de los calentadores 100 y 110 y conductores concomitantes.

La base 12 está provista de una pluralidad de aberturas 13, a través de las cuales están telescópicamente recibidos los miembros tubulares 15. Unos terminales T1 a T5 están formados integralmente con ellos o fijados a ellos. El número de terminales previstos es cuestión de elección. Se verá que L1 está eléctricamente fijado a T1, L2 a T2, L3 a T3, L4, L6 y L8 están fijados a T4 y L5, L7 y L9 están fijados a T5. Los tres elementos calentadores de CTP están eléctricamente conectados en paralelo. La fijación es por cualquier medio conveniente, tal como por soldadura blanda. Se verá que los medios tubulares 15 están provistos de collarines 17 para situar de manera fija los miembros en la base 12. Después de la fijación de los conductores a los miembros terminales, pueden cerrarse herméticamente las ánimas de los miembros tubulares 15, tal como por soldadura blanda.

Se emplea un miembro elástico convencional 39 para colocar el conjunto de estufa interior 30 de una manera elástica para que pueda absorber los choques a que se ve sometido el dispositivo 10. En la realización mos-

trada, el material de CTP para la estufa interior, es decir, el elemento número 70, tiene una anomalía de 120°C, mientras que la anomalía para los elementos exteriores, es decir, los elementos 100 y 110, es 80°C. Los componentes electrónicos están situados dentro de la cavidad o paquete 52 de temperatura controlada del componente de CTP de temperatura relativamente alta. Esta estufa está a su vez situada dentro de la cavidad del componente de CTP de temperatura más baja de 80°C. El rendimiento ganancia de la estufa puede determinarse como sigue: una estufa que regula a 5°C sobre un cambio de la temperatura ambiente de 50°C tiene una ganancia de 50 sobre 5 ó 10. Utilizando el enfoque de estufa compuesta es posible multiplicar la ganancia de la estufa. Así, una estufa de 120°C con una ganancia de 30 situada dentro de una estufa de 80°C, con una ganancia de 10, dará por resultado una ganancia total de estufa de 30 veces 10 ó 300. Un cambio de la temperatura ambiente de 50°C, se reducirá, por tanto, a una variación de 50 sobre 300 ó 0,17°C medidos en el componente. Como se muestra en el diagrama, el componente protegido es un circuito de diodo encapsulado e insertado en la calidad de una estufa como la indicada en la solicitud de patente americana nº. 508.643, presentada el 24 de octubre de 1965, particularmente como se muestra en las figuras 6 y 7.

Se verá que la presente invención cumple los objetivos enumerados anteriormente, incluyendo el control de la temperatura excepcionalmente exacto, mejor que los obtenibles con controles electro-mecánicos y que podrían equipararse en rendimiento solamente utilizando uncontrol

21 ENI



proporcional o sistema híbrido relativamente costosos.  
Otras ventajas que ofrece el presente diseño incluyen un  
rápido precalentamiento a causa de las características de  
resistencia de CTP. La estufa absorbe una alta intensidad  
5 de corriente en el precalentamiento y luego se estabiliza  
rápidamente, en menos de tres minutos en comparación con  
los quince a treinta minutos con estufas convencionales.  
La presente invención ofrece también una vida larga y se-  
gura. Las características de control son totalmente depen-  
10 dientes de la anomalía de resistencia del elemento de CTP,  
que tiene una estabilidad límite extremadamente larga. No  
hay contactos que desgastar ni partes mecánicas que des-  
plazar o desgastar.

Como no hay partes móviles, hay pocas opera-  
15 ciones de montaje. Básicamente, los componentes a proteger  
son situados dentro del paquete 52, los conductores son  
pasados después a través de las ranuras 66 de la caja 60  
y hacia abajo a través de los miembros de guía 46 y fija-  
dos a los terminales apropiados. La caja superior 32 se  
20 fija entonces a la caja inferior 34 y el anillo 36 se zun-  
cha alrededor de las pestañas 35, pasando los conductores  
L1-L9 a través de los miembros de guía apropiados 46. El  
miembro de cubierta eléctricamente aislante contraíble 96  
25 mantiene los conductores de diodo y los conductores del  
calentador de la estufa interior firmemente en su lugar y  
los aísla del alojamiento 30. El dispositivo es de peque-  
ño tamaño, de poco peso y muy resistente a los choques y  
vibraciones.

Cae dentro del alcance de la invención disponer  
30 uno o más calentadores auxiliares. Los dos elementos ca-



lentadores de la estufa externa son en cierto grado fuentes de calor localizadas que los miembros de caja 32, 34 tienden a distribuir uniformemente por toda la cavidad de la estufa exterior. Sin embargo, podrían conectarse en serie con uno o ambos de estos elementos calentadores o de resistencia normales. Los elementos de CTP regularán la cantidad de corriente calentadora que pasa a través de los calentadores auxiliares que pueden estar estratégicamente situados en puntos críticos en el alojamiento 30 para asegurar una distribución de la temperatura más uniforme. La regulación de tensión externa, aunque reducida al mínimo en la construcción anteriormente descrita, podría eliminarse casi completamente por la adición de un sencillo regulador de tensión externo de bajo coste. Cuando la estufa 10 está sometida a una variación de la temperatura ambiente, por ejemplo, a una disminución, la estufa responde aumentando la generación de energía. La mayor parte de este aumento es absorbido por los elementos de CTP de la estufa externa. La generación de energía en la estufa interna cambia sólo ligeramente. Por consiguiente, un sencillo regulador de tensión diseñado para variaciones de corriente relativamente pequeñas y conectado para accionar solamente la estufa interna podría eliminar virtualmente la variación de temperatura debida a los cambios de la tensión. Naturalmente, este enfoque mejoraría adicionalmente el control de la temperatura. Si se diseñara el regulador de tensión externo utilizado para accionar la estufa interna utilizando como referencia de tensión un dispositivo con un coeficiente de temperatura negativo lineal, entonces podría hacerse aumentar linealmente la



tensión de la estufa interna con una disminución de la temperatura ambiente. Así, cuando la temperatura ambiente disminuída tendiera a disminuir la temperatura de control de la estufa interna, el regulador de tensión externo respondería aumentando la tensión de la estufa interna y también la temperatura de la estufa interna. La adaptación apropiada del coeficiente de temperatura negativo de la referencia de tensión de alimentación de corriente externa al coeficiente de temperatura positivo de la característica de control de la estufa interna daría por resultado un control de la temperatura casi perfecto.

En vista de lo anterior, se verá que se consiguen los diversos objetos de la invención y se obtienen otros resultados ventajosos.

Ha de entenderse que la invención no se limita en su aplicación a los detalles de construcción y disposición de partes ilustradas en los dibujos que se acompañan, ya que la invención es capaz de otras realizaciones y de ser practicada y realizada de diversas maneras. Asimismo, ha de entenderse que la fraseología o terminología empleada en esta memoria es para fines de descripción y no de limitación.

Como podrían hacerse muchos cambios en las anteriores construcciones sin apartarse del alcance de la invención, se pretende que toda la materia contenida en la anterior descripción o mostrada en los dibujos que se acompañan se interprete como ilustrativa y no es un sentido limitativo, y se pretende también que las reivindicaciones adjuntas cubran todas las variaciones equivalentes que caigan dentro del verdadero espíritu y alcance de



la invención.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 20 de Diciembre de 1.967 bajo el nº. 692.004, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un dispositivo para mantener una temperatura ambiente relativamente constante en un recinto, que comprende: a) un alojamiento interior y un alojamiento exterior, estando montado el alojamiento interior dentro del alojamiento exterior; b) al menos un elemento calentador montado en cada alojamiento, teniendo cada elemento calentador una temperatura de anomalía por encima de la cual la curva de temperatura-resistividad tiene un coeficiente de temperatura positivo muy pendiente (CTP); teniendo el elemento calentador del alojamiento exterior un punto de anomalía más bajo que el del elemento calentador del alojamiento interior, y estando el elemento calentador del alojamiento exterior eléctricamente conectado en paralelo al elemento calentador del alojamiento interior, efectuan-



do así una regulación mejorada de la temperatura.

2.- Un dispositivo según la reivindicación 1, en el que el alojamiento exterior está formado de un buen conductor térmico.

5 3.- Un dispositivo según la reivindicación 2, en el que el elemento calentador del alojamiento exterior está montado en relación conductora de calor con el alojamiento exterior en una zona rebajada del mismo.

10 4.- Un dispositivo según la reivindicación 2, en el que el alojamiento exterior está formado por dos miembros generalmente de forma de copa, teniendo cada uno un extremo cerrado y un extremo abierto, estando el extremo cerrado formado con una zona rebajada, estando el extremo abierto formado con una pestaña anular; un elemento calentador situado en cada zona rebajada en relación  
15 conductora de calor con el alojamiento exterior y un material eléctricamente aislante que llena el resto de la zona rebajada en el que está montado de manera fija el elemento calentador de la misma; los extremos abiertos de  
20 los dos miembros de forma de copa están situados de manera que sus pestañas anulares miran unas hacia otras y un anillo se aplica con sujeción a la pestaña anular de cada miembro.

25 5.- Un dispositivo según la reivindicación 4, en el que los elementos calentadores de la estufa exterior son toroidales.

6.- Un dispositivo según la reivindicación 4, en el que los elementos calentadores están compuestos de  $Ba_{0,997}La_{0,003}TiO_3$ .

30 7.- Un dispositivo según la reivindicación 4,



en el que los elementos calentadores están compuestos de un polímero con carga de negro de humo.

5 8.- Un dispositivo según la reivindicación 4, en el que unas capas conductoras están situadas sobre partes espaciadas de los elementos calentadores, unos conductores están eléctricamente conectados a las capas y unos manguitos de material eléctricamente aislante están dispuestos para asegurar el aislamiento eléctrico entre las capas espaciadas de cada elemento calentador.

10 9.- Un dispositivo según la reivindicación 8, en el que un miembro del alojamiento exterior está provisto de una pluralidad de aberturas de guía, un anillo eléctricamente aislante con guías tubulares colgantes está montado en el miembro citado con las guías insertadas a través de las aberturas de guía, los conductores eléctricos están recibidos en las guías, una pluralidad de espigas terminales están montadas en relación espaciada en una base de material eléctricamente aislante, los conductores eléctricos están eléctricamente conectados a miembros terminales respectivos, el miembro de base tiene una pluralidad de partes de asiento, sobre las cuales está recibido el alojamiento exterior, una cubierta que tiene un extremo cerrado está recibida en la base que encierra el alojamiento exterior y un resorte está situado entre el extremo cerrado de la cubierta y el alojamiento exterior y carga el alojamiento exterior hacia la parte de asiento de la base.

20 10.- Un dispositivo según la reivindicación 9, en el que están previstos medios de alineación para alinear la cubierta sobre la base y el alojamiento exterior

25

30

21 ENE.



sobre las partes de asiento.

5 11.- Un dispositivo según la reivindicación 1,  
en el que el alojamiento interior comprende: c) una envol-  
vente eléctrica y térmicamente aislante que tiene dos ex-  
tremos; d) una pestaña de asiento formada en un extremo  
de dicha envolvente; e) un miembro de asiento de componen-  
te eléctricamente aislante y térmicamente conductor situa-  
do dentro de dicha envolvente con una pestaña complementa-  
ria de la forma de dicha pestaña y asentada contra ella;  
10 f) el elemento calentador del alojamiento interior está  
situado alrededor de la periferia de dicho miembro de  
asiento de componentes en íntima relación térmica con él;  
g) terminales eléctricamente fijados a partes espaciadas  
de dicho elemento calentador; h) un miembro eléctrica y  
15 térmicamente aislante que cierra el otro extremo de dicha  
envolvente; e i) un miembro de cubierta eléctrica y tér-  
micamente aislante que cierra dicho primer extremo de di-  
cha envolvente.

20 12.- Un dispositivo según la reivindicación 11,  
en el que los conductores conectados a los terminales del  
elemento calentador del alojamiento interior y los con-  
ductores de los componentes situados dentro del alojamien-  
to interior están doblados de modo que se extienden a lo  
largo del exterior de la envolvente entre la envolvente  
25 y la cubierta y pasan a través de aberturas practicadas  
en el alojamiento exterior.

30 13.- Un dispositivo según la reivindicación  
12, en el que el un manguito eléctricamente aislante está  
situado alrededor de la estufa interior aislando los con-  
ductores respecto al alojamiento exterior.

21 ENE 1969



14.- Un dispositivo para mantener una temperatura ambiente relativamente constante en un recinto que comprende: a) un alojamiento interior y un alojamiento exterior, estando montado el alojamiento interior dentro  
5 del alojamiento exterior; b) al menos un elemento calentador montado en el alojamiento interior, teniendo el elemento una temperatura de anomalía por encima de la cual la curva de temperatura-resistividad tiene un coeficiente de temperatura positivo muy pendiente (CTP); y c) medios calentadores montados en el alojamiento exterior que incluyen  
10 medios para mantener la temperatura dentro del alojamiento exterior por debajo de la temperatura de anomalía del elemento de CTP.

15.- Un dispositivo para mantener una temperatura ambiente relativamente constante en un recinto.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P. A.

21 ENE 1969

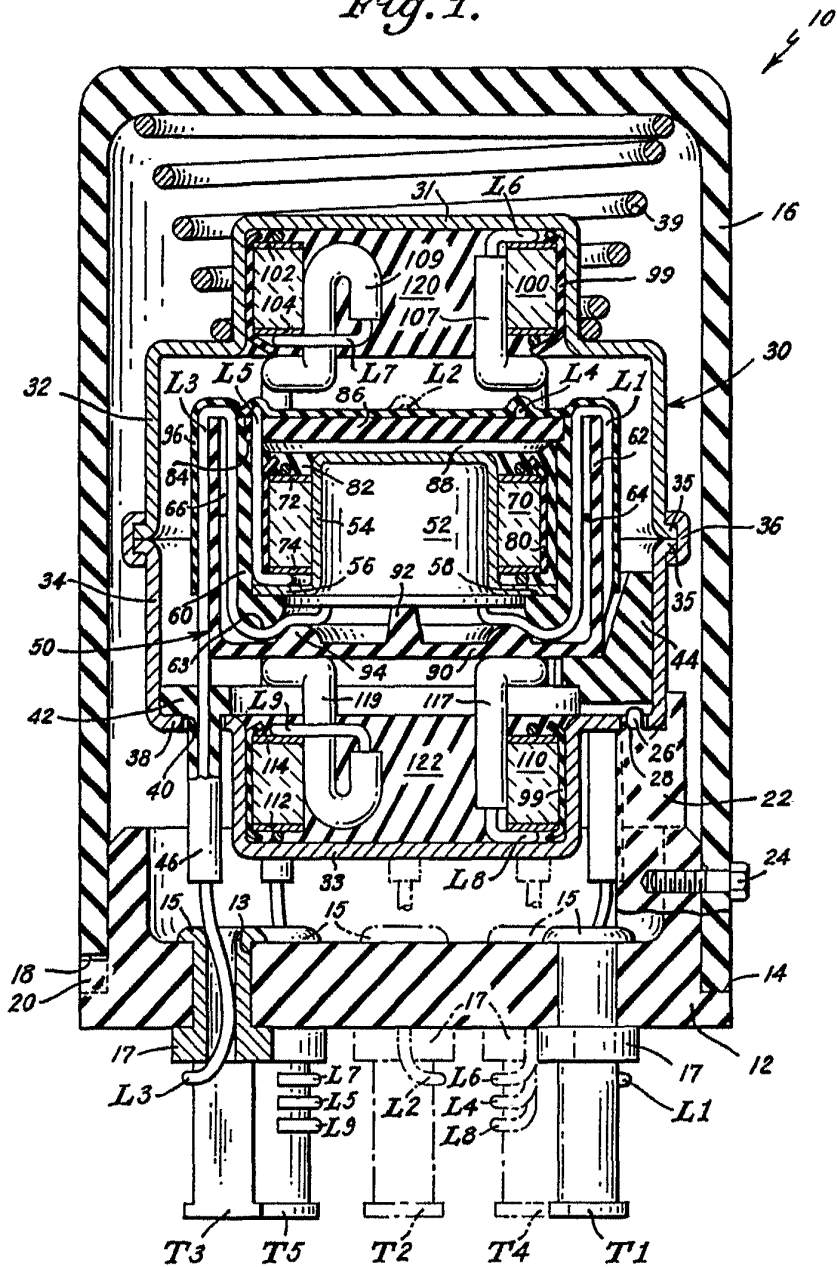
Alberto de Eizaburu  
Pat. Patentes

18.1.69

BPD/.



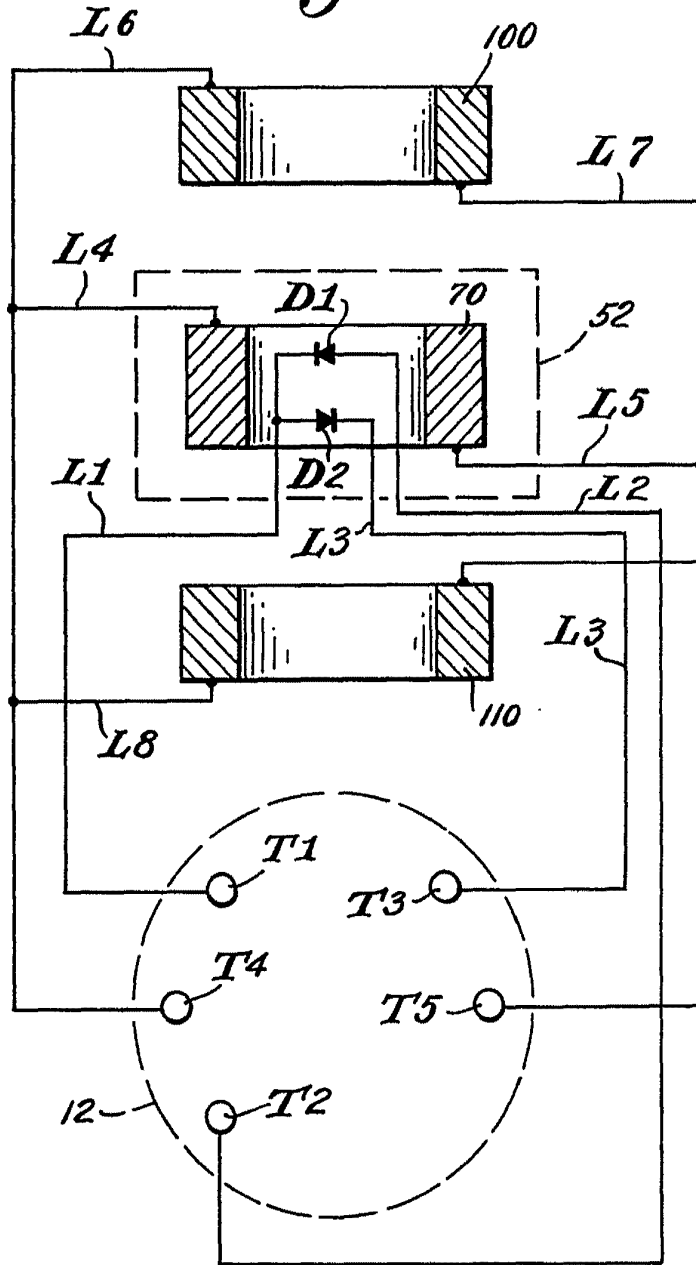
Fig. 1.



*[Handwritten signature]*



Fig. 2.



*[Handwritten signature]*