

JE.

175771

175771



P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

a favor de

WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED - de nacionalidad  
norteamericana, domiciliada en NEW YORK (Estados Unidos)

por:

"Un aparato traslator de señales".

M e m o r i a   d e s c r i p t i v a .

Este invento se refiere a los aparatos traslatores  
de señales, y especialmente a los transmisores telefónicos  
de gránulos de carbón, particularmente adecuados para uso en  
5 aeronaves.

Los transmisores telefónicos utilizados en la avia-  
ción están expuestos a un amplio margen de temperaturas. Por  
ejemplo, en aeroplanos que vuelan a grandes altitudes, se  
tropieza con temperaturas bajas hasta de 40° bajo cero, Fah-  
10 renheit. El efecto de los cambios de temperatura se traduce  
en alteraciones de forma y de relación entre los componentes



del transmisor, a causa de la contracción y expansión, con las variaciones consiguientes en el nivel de capacidad y en las características de funcionamiento del transmisor. Por ejemplo, en transmisores de gránulos de carbón de modelo conocido, la  
5    contracción de los elementos es tal que produce una disminución del espacio entre electrodos, con el natural aumento de la presión estática sobre los gránulos y reducción evidente de la resistencia del trayecto granular entre los electrodos, y con una variación correspondiente de las características funcionales.  
10

El efecto de las variaciones de temperatura sobre las características de funcionamiento de un transmisor telefónico puede reducirse algo usando materiales especiales para algunas de las partes. Sin embargo, este recurso no es  
15    totalmente satisfactorio, y esos materiales, por regla general, suponen una manipulación y un tratamiento especial, y no es factible ni económico fabricar tales elementos en cantidad.

Un objeto de este invento es aumentar la estabilidad  
20    térmica de los traslatores de señales, por ejemplo, los transmisores telefónicos del tipo de gránulos de carbón, con el fin de reducir al mínimo los efectos de las variaciones de temperatura a que puedan estar sometidos sobre sus características funcionales, y conseguir de este modo un nivel de  
25    capacidad prácticamente constante dentro de un amplio margen de temperaturas.

Otro objeto de este invento es facilitar la fabricación de transmisores del tipo de gránulos de carbón destinados a la aviación y a otros usos que supongan amplias variaciones de temperatura.  
30

En una forma de realización de este invento, un transmisor de gránulos de carbón comprende un diafragma, un par

175777



- 3 -

de electrodos, uno de los cuales vá conectado al diafragma; soportes para el diafragma y para el otro electrodo, y una pieza de separación o de espacio entre los soportes.

De acuerdo con una característica de este invento, 5 las partes integrantes del transmisor que entran a determinar la separación entre ambos electrodos se construyen y disponen de manera que el efecto resultante de su contracción y ex - 10 pansion por los cambios de temperatura, sobre la separación entre los electrodos, sea substancialmente cero. En concor- 15 dancia con una característica específica de este invento, la pieza de espacio o separación, se fabrica de un acero niquel conocido en el comercio por "Nilvar", con un coeficiente de temperatura aproximado de  $1 \times 10^{-6}$  cm. por grado centígrado, por centímetro, y el soporte para el otro electrodo menciona- 20 do, es de tal configuración que el efecto de su contracción y expansión sobre el elemento intermedio de espacio contra- rreste prácticamente el efecto de contracción y expansión del electrodo acoplado al diafragma y del soporte para este último.

20 El invento y las características mencionadas y otras del mismo se comprenderán mejor y más completamente por la siguiente descripción detallada, con relación al plano adjun- to, en el que,

La figura 1 es una sección diametral de un transmisor 25 telefónico de gránulos de carbón construido según esta in- vención, y

La figura 2 una perspectiva parcial con detalles de ciertos elementos del transmisor.

Con relación al plano, el transmisor en él represen- 30 tado comprende una placa o rejilla frontal -10- provista de varias aberturas -11- y que lleva superpuesto un diafragma -12-

175177



- 4 -

El diafragma tiene en general forma de cono truncado, y comprende un reborde periférico -13- sujeto a la placa frontal y un borde central -14- al que se fija el electrodo anterior -15- sensiblemente semi-esférico, por ejemplo, mediante unas 5 uñas -16- que salen del electrodo. El diafragma puede llevar orificios limitados -17- que constituyen vias de dispersión para la cámara que forma el diafragma, con objeto de impedir una excesiva respuesta de baja frecuencia por parte del transmisor.

10 Entre el diafragma -12- y la rejilla o placa frontal -10- hay una pantalla -18- refractaria a la humedad, por ejemplo, de seda impregnada de aceite, que se sujeta a la rejilla -10- y resguarda de la humedad el diafragma.

Alineado con el electrodo anterior -15- vá otro electrodo 15 fijo posterior -19- de superficie interna prácticamente hemisférica y con un reborde de apoyo -20-. Los electrodos anterior y posterior, en unión de una pieza cilíndrica flexible -21- que sirve de pared, definen una cámara substancialmente llena de material resistente desmenuzado -22-, por ejemplo, 20 gránulos de carbón. Cierra la cámara una tapa -23- rebordada, que se monta a rosca sobre el electrodo posterior y lleva un borne roscado -24-.

El reborde -20- del electrodo posterior vá montado sobre una pieza anular -25-, y sujeta la brida o reborde -26- 25 de la pared -21-. La pieza anular -25-, a su vez, descansa en una pestaña anular -27- de un soporte cilíndrico -28-, el cual tiene otra pestaña -29- provista de ranuras diametrales -32- y montada sobre una pieza cilíndrica de espacio o separación -30- en contacto con el reborde -13- del diafragma -12-, 30 que queda así sujetado contra la placa frontal -10-. Los diámetros del soporte -28- y la pieza -30- son tales que quede un

175777

- 8 NO



- 5 -

ligero huelgo entre estos elementos a todas las temperaturas de servicio, para que estos elementos puedan moverse libre - mente en el sentido de sus ejes respectivas sin estorbarse. Entre la pieza anular -25- y la pestaña -27- hay unos con-  
5 ductores flexibles -31- que salen del electrodo anterior -15-

La placa frontal -10-, el diafragma -12-, la pieza -30- y el soporte -28- se unen firmemente por medio de una envolvente -33- que por un extremo tiene un borde anular -34- que descansa sobre una arandela -35-, y por el otro extremo  
10 se repliega sobre la pestaña -29-, como indica el número -50- en la figura 1. A la pestaña -29- se acopla a rosca una virola de seguridad -36- que carga sobre una placa -37-, con orejas que encajan en ranuras -32- de la pestaña -29-. Esta placa -37- está asentada sobre una pieza anular de espacio  
15 -38- que a su vez descansa sobre el reborde -20- del electrodo posterior. Entre la pieza de espacio -38-, el reborde -20- y la placa -37- se interponen arandelas -39- apropiadas. Como indica el dibujo, la pieza -38-, que conviene hacer de material aislante, encaja en el soporte -28- y tiene una su-  
20 perficie anular -40- que ajusta en torno al borde de la pestaña -20-, con lo que el electrodo posterior queda exactamente centrado con respecto al soporte -28-. Este último encaja en la pieza -30-, centrando así el conjunto del electrodo posterior con relación al electrodo anterior. Unos tornillos  
25 terminales -42-, introducidos a rosca en la virola de seguridad -36-, facilitan la conexión exterior al electrodo anterior -15-.

En la construcción descrita se observará que el intervalo normal entre los electrodos posterior y anterior se de -  
30 termina en primer término por la pieza de espacio -30-. Esta pieza puede construirse fácilmente, como es natural, de modo

175771



- 6 -

que el espacio normal entre los electrodos tenga el valor que se quiera; Cuando el transmisor se expone a variaciones de temperatura, sus piezas componentes se dilatan y contraen. Sin embargo, por la construcción y correlación de estas piezas, de conformidad con el invento, el efecto de tal expansión y contracción sobre la separación entre los electrodos anterior y posterior es prácticamente cero, de modo que se consiguen características funcionales sensiblemente constantes dentro de un amplio margen de temperatura. Esto se comprenderá bien por las siguientes consideraciones.

Supóngase que, como ocurre en transmisores montados en aeronaves que vuelen a grandes altitudes, la temperatura desciende a un valor muy por debajo de la que rige normalmente en el suelo. Entonces, las diversas partes del transmisor, dotadas de coeficientes positivos de temperatura de expansión, se contraen. Como es natural, la mayor contracción de la placa o rejilla frontal -10- es radial, y puesto que el difragma -12- lleva su borde -13- fija a la placa frontal, el efecto de contracción de ésta es desplazar el electrodo -15- acercándolo a la superficie -19- del otro electrodo. La mayor contracción del soporte -28- y de la pieza -30- es paralela al eje de alineación de los electrodos, o sea el eje vertical del transmisor, representado en el dibujo, y la contracción radial de estas piezas, no tiene prácticamente efecto sobre la separación entre los electrodos. Cuando se contrae el soporte -28-, el efecto consiste en desplazar la superficie -19- separándola del electrodo -15-, y la dirección de desplazamiento, como se observará, es la misma del desplazamiento del electrodo -15- por la contracción de la rejilla o placa frontal. Las piezas de espacio -25- y -30- se contraen también en la dirección del eje ya mencionada, y el efecto de esto



es mover la superficie -19- hacia el electrodo -15-. La contracción del electrodo posterior tiende a desplazar la superficie -19- hacia el electrodo -15-.

Así puede verse que el espacio entre electrodos a  
5 cualquier temperatura depende de la resultante de los efectos de contracción de las diversas partes mencionadas, pues la contracción de algunas de ellas tiende a disminuirlo, mientras que la contracción de otras tiende a aumentarlo. Si estas partes están bien relacionadas recíprocamente, la resultante  
10 de los efectos de contracción será prácticamente cero. La correlación apropiada de las diversas partes en cualquier construcción específica dependerá, como es natural, de los materiales y dimensiones de aquéllas. Sin embargo, por la construcción antes descrita, y particularmente por el hecho de  
15 que el efecto de contracción del soporte -28- se opone al efecto de contracción de la placa frontal -10-, puede conseguirse un efecto resultante substancialmente nulo. En cualquier aparato particular en que los electrodos, el diafragma y el soporte de éste sean de la construcción prescrita, puede  
20 conseguirse la compensación de temperatura apetecida, esto es, un efecto resultante substancialmente nulo, valiéndose de una pieza de espacio -30- y un soporte -38- de dimensiones axiales adecuadas. Es decir, la longitud del espacio -30- se fija de modo que determine el intervalo normal requerido entre  
25 los electrodos, y la parte cilíndrica del soporte -28- se hace de tal longitud entre las superficies de asiento de los rebordes o pestañas -27- y -29- que el efecto de expansión y contracción del soporte compense el efecto de las otras partes sobre el intervalo entre electrodos, resultando un efecto  
30 conjunto substancialmente igual a cero.

En una forma de construcción particularmente ventajosa, el diafragma -12- y la pieza de espacio -30- se hacen de

175171



- 8 -

un material como el acero niquel que se conoce en el comercio por el nombre de "Nilvar", dotado de un coeficiente de dilatación por la temperatura muy bajo. Así, el efecto de contracción del diafragma y de la pieza de espacio -30- a causa de descensos de temperatura es muy reducido. Por su forma y dimensiones, los efectos de temperatura sobre el electrodo posterior y la pieza -25- son relativamente pequeños. Conviene mucho hacer la pieza -25- de un material cerámico, por ejemplo, esteatita sintética, de coeficiente de temperatura lineal bajo, y el electrodo posterior de latón. El electrodo anterior -15- puede hacerse también de latón. La rejilla o placa frontal -10- puede ser de un producto fenólico de condensación, y el soporte -28- de metal, por ejemplo, aluminio. Los coeficientes lineales de temperatura aproximados de los materiales que interesan son, respectivamente: Nilvar, 1; cerámica, 6; latón, 19; aluminio 23, y producto fenólico de condensación 50. La pieza -30- y el diafragma -12-, como tienen coeficientes de temperatura muy pequeños, no alteran prácticamente el intervalo entre electrodos en respuesta a variaciones de temperatura. El efecto de contracción de la pieza -25- y del electrodo -19-, -20- es pequeño. Por consiguiente, puede lograrse fácilmente una compensación entre los efectos de la placa frontal -10-, del electrodo -15- y del soporte -28- sobre el espacio entre electrodos, proporcionando debidamente las dimensiones de estas partes, de manera que no haya cambio apreciable en el espacio entre electrodos a causa de variar la temperatura. Naturalmente, puede obtenerse una compensación más exacta de los efectos de todas las piezas por correlación de las mismas, aunque, según se ha dicho, los efectos más importantes se deben a la placa frontal -10-, al electrodo -15- y al soporte -28-.

175171

- 9 -

175441



Aunque en la anterior exposición se ha ilustrado el caso en que las partes se contraen por descender la temperatura, los mismos principios son asimismo aplicables, como es natural, al caso en que las piezas se dilaten por subir la temperatura. En este, como en el anterior, el efecto de la expansión del soporte -28- sobre la separación entre electrodos es opuesto y prácticamente igual al que produce la expansión de la placa frontal -10- y del electrodo -15-. De este modo, se consiguen características funcionales prácticamente constantes para el transmisor, dentro de un amplio margen de temperatura.

Se observará que el invento permite usar para varios de los componentes del transmisor, como los electrodos materiales relativamente fáciles de trabajar, lo que facilita la fabricación del transmisor.

En algunos casos es conveniente emplear asociada al transmisor una pantalla o tapa exterior resistente a la humedad, y colocarla sobre la placa frontal -10-. Para que dicha pantalla no tape los orificios -11-, como puede suceder al impregnarse de humedad, pueden disponerse en la placa -10- unos toques -41- en forma de salientes radiales.

Aun cuando se ha descrito una forma específica de realización de este invento, se comprende que sólo constituye un ejemplo del mismo, y que pueden hacerse en ella diversas modificaciones sin apartarse de la finalidad y espíritu del invento, tal como se define en la nota final.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Un aparato traslator de señales, por ejemplo, un transmisor telefónico de gránulos de carbón, en el que las partes componentes del aparato que determinan la separación

175171

- 10 -

175441



040

entre el par de electrodos, se construyen y disponen de manera que el efecto resultante de su contracción y expansión, a causa de variaciones de temperatura, sobre la separación entre los electrodos sea prácticamente cero.

5            2) Un aparato según la reivindicación 1ª, en el que las partes que sostienen los electrodos están construidas y dispuestas de modo que, al cambiar la temperatura del transmisor, el soporte de un electrodo tienda a aumentar la separación entre ambos, y el soporte del otro electrodo tienda a  
10 disminuir.

3) Un aparato según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, en el que las partes que sostienen los dos electrodos están separadas por una pieza intermedia o de espacio de un material dotado de un reducido coeficiente de dilatación por la tempe-  
15 ratura.

4) Un aparato según la reivindicación 3ª, en el que la pieza intermedia o de espacio, se hace de un acero niquel conocido comercialmente con el nombre de "Nilvar", con un coeficiente de temperatura aproximado de  $1 \times 10^{-6}$  cm. por grado  
20 centígrado, por centímetro.

5) Un aparato según las reivindicaciones 3ª a 4ª, en el que un electrodo se acopla a un diafragma que descansa por su periferia sobre una placa frontal, y la pieza de espacio tiene una parte colgante que se extiende hacia la placa fron-  
25 tal y sirve para soportar el otro electrodo.

6) Un aparato según la reivindicación 5ª, en el que la pieza que sirve para soportar el otro electrodo es cilíndrica y tiene un reborde en un extremo que descansa sobre la pieza de espacio, y otro reborde en el extremo opuesto con  
30 otra pieza de espacio, sobre la cual vá montado el electrodo opuesto.

175771

- 11 -



7) Un aparato según la reivindicación 6ª, en el que un reborde del segundo electrodo descansa en la segunda pieza de espacio mencionada.

5 8) Un aparato según la reivindicación 4ª, en el que el diafragma tiene prácticamente forma de cono truncado y lleva montado un electrodo en su extremidad menor.

9) Un aparato traslator de señales en el cual la construcción y disposición de sus partes integrantes es tal que el efecto neto de expansión y contracción de las mismas sobre el intervalo entre electrodos, por efecto de variaciones de 10 temperatura, sea substancialmente cero, como queda descrito en la memoria y para el fin indicado.

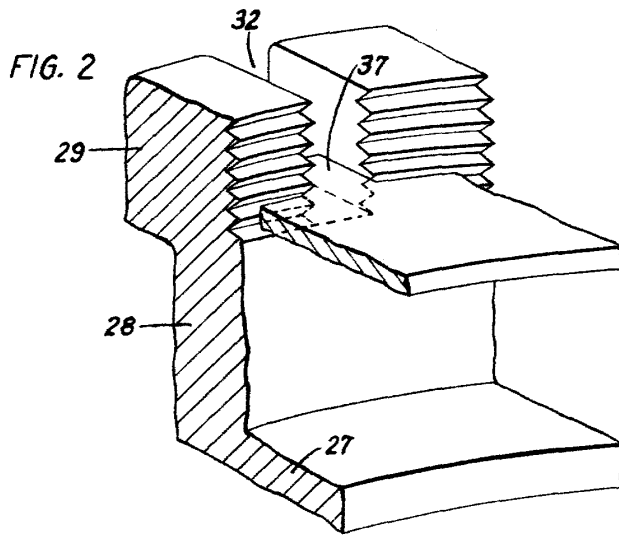
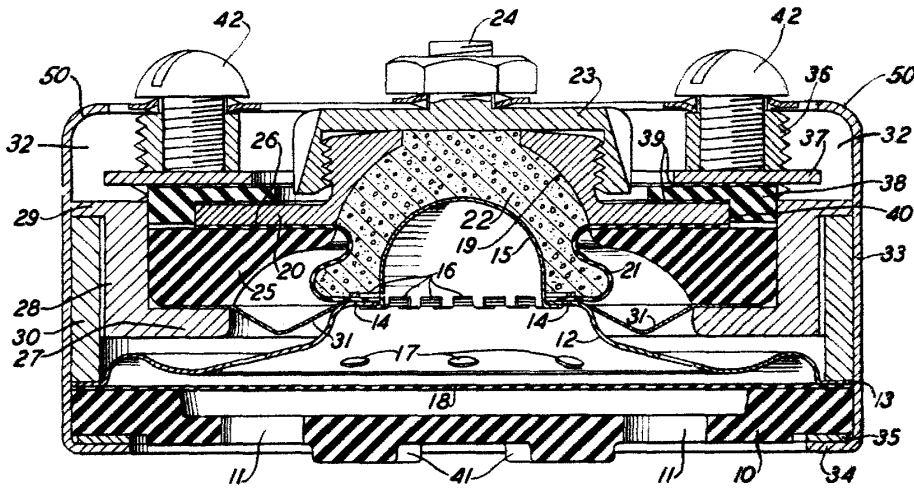
10) Un aparato traslator de señales.

BARCELONA, 6 NOV. 1946

P. A.



FIG. 1



P.A.  
*[Handwritten signature]*