

H/W.



memoria descriptiva 297261

CLASE DE
REGISTRO

PATENTE DE INVENCION por veinte años en España

NOMBRE Y
NACIONA-
LIDAD DEL
SOLICITANTE

ELOFOL A. G.
- sociedad de Liechtenstein -

RESIDENCIA
Y DOMICILIO

Vaduz (Liechtenstein)

OBJETO

" MEJORAS EN LA OBTENCION DE MATERIAL ELECTRICO DE RESISTENCIA "

PRIORIDAD: Solicitud patente alemana E 24436 VIIIId/2lc 54/01
del día 5 de Marzo de 1963.

INVENTORES: D. Friedrich Hummel; de nacionalidad austriaca, y
D. Richard Bauer; de nacionalidad alemana.

- - - - -



5

- 1 -

297261

1

El invento se refiere a mejoras en la obtención de material eléctrico de resistencia para la fabricación de resistencias, especialmente de resistencias en capas ante todo para fines de calefacción, que se compone de una materia de resistencia en forma finamente dividida, preferentemente en forma de polvo, incluido en un material indiferente, por ejemplo material artificial o laca y unido con éste por lo tanto, componiéndose por ejemplo de grafito o de una aleación de alambre de calefacción. Bajo el término de indiferencia del material portador, que aglutina al verdadero material de resistencia, se entiende aquí un material como material artificial, que no entra en ninguna reacción química con la materia de resistencia y tampoco participa prácticamente en su conductibilidad eléctrica.

5

10

Las resistencias eléctricas de capas, que contienen como masa de resistencia grafito, hollín, polvo de metal u otros materiales conductores y están solidificados con un material aglutinante, son conocidas. Estas resistencias, sin embargo, cuando se utilizan como resistencias de calefacción, para la regulación, respectivamente para mantener constante la temperatura, requieren instalaciones especiales como termostatos, que también impiden una sobrecarga de las resistencias.

15

20

Las resistencias de capas de grafito aglutinado con material artificial, que por su sencillez son especialmente fáciles de fabricar, muestran el inconveniente de que, a consecuencia del coeficiente de temperatura negativo de este material de resistencia, al calentarse absorben cada vez más corriente y por ello todavía se ponen más calientes. Si ahora, por cualquier circunstancia, se produjera una reducción del flujo de salida de calor, como puede ocurrir,

25



297261

- 2 -

1
por ejemplo, colocando una pieza de mobiliario delante de una resistencia de calefacción, entonces existe el gran peligro de que la resistencia se recaliente hasta quemarse por sí misma, lo que al lado de la destrucción de la resistencia trae consigo el peligro de la
5 formación de un incendio. Por esta razón las resistencias de grafito no podían emplearse en grandes superficies y especialmente tampoco para fines de calefacción. Pero también en las resistencias fabricadas con polvo metálico como material de resistencia el debilitamiento de la recepción de corriente ocasionado por el coeficiente
10 de temperatura positivo del material de resistencia al calentarse a consecuencia de insuficiente salida de calor, tampoco es suficiente para evitar con seguridad que se quemen tales resistencias.

Además es de interés especial, especialmente para resistencias de calefacción de gran superficie, el hallar una disposición
15 que no regule la resistencia como un todo, por ejemplo, por un termostato por conexión y desconexión, sino que garantice que la resistencia, según el grado de la sollicitación de temperatura, en sus mínimas zonas individuales se oriente automáticamente según esta sollicitación de temperatura y varíe su resistencia correspondiendo
20 a esto. Tal resistencia, por lo tanto, por ejemplo, en el caso de 1 m^2 de superficie, mostraría el mismo valor de resistencia por toda la superficie y sólo en un lugar por ejemplo de 100 cm^2 , que de algún modo está retenido, poseería un valor de resistencia más alto, por lo que después de un pequeño aumento de temperatura tolerable sin más, en este lugar retenido, allí retrocede considerablemente el rendimiento de calefacción.

25 El invento tiene por objeto hallar un material de re-

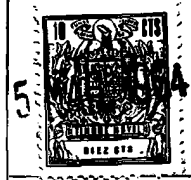


297261

- 3 -

1
sistencia de la clase mencionada al principio que, evitando los inconvenientes precedentes, no necesita ningún dispositivo regulador de temperatura, sino que en toda zona parcial del cuerpo de resistencia construido con el mismo, correspondiendo a la sollicitación
5
térnica respectiva de esta zona, dentro de la misma varía de tal modo su valor de resistencia, que la absorción de corriente y por ello la potencia eléctrica en este lugar no permita subir su temperatura por encima de un valor máximo dependiente de la temperatura nominal y así permite excluir con seguridad una quemadura local.

10
Este problema está resuelto ahora en el material eléctrico aquí propuesto esencialmente porque según el invento posee un coeficiente positivo de temperatura, que es mayor que el coeficiente de temperatura bien sea positivo o negativo, de la materia de resistencia de partículas finas contenida en el mismo. Por lo
15
tanto, en tanto se trate de materias de resistencia metálicas de partículas finas contenidas en el material de resistencia, que ya desde su origen poseen un coeficiente de temperatura positivo, el coeficiente de temperatura del material total de resistencia es mayor de lo que se espera en consideración al coeficiente de temperatura del metal empleado, por lo que se aumenta ya considerablemente
20
la seguridad contra incendios de tales cuerpos de resistencia. Pero si, ventajosamente para tales resistencias, se emplea grafito u otros materiales de resistencia con coeficientes de temperatura negativos, estos últimos, por la propuesta del invento, por así decirlo se convierten en un coeficiente de temperatura positivo del material total
25
de resistencia, por lo que desde ahora sólo es posible en absoluto el empleo de grafito como material de resistencia con todas sus



297261

1

propiedades conocidas ventajosas.

5

10

15

20

25

Utilizando esta idea principal del invento, una forma de ejecución especialmente ventajosa del material de resistencia eléctrica aquí propuesto consiste en que las partículas finas, como granos de polvo, del material de resistencia se mezclan con una masa aislante, estando ventajosamente envueltas, que muestra una resistencia eléctrica específica esencialmente más alta y muestra un coeficiente de dilatación mayor que el material de resistencia. Por ello se ocasiona que, en un aumento de temperatura del cuerpo de resistencia compuesto de tal material de resistencia, por ejemplo, en forma de hoja, o de una zona parcial del mismo, la masa aislante, que se dilata más fuertemente que el material de resistencia ocupe un espacio mayor que este material de resistencia, por lo que el contacto entre las distintas partículas del material de resistencia, o bien a consecuencia de su corrimiento de separación ocasionado por el desplazamiento de separación procedente de las partículas de masa aislante, empecra, o la masa aislante, por ejemplo, cuando está en estado líquido, se mete entre las distintas partículas de material de resistencia y así aumenta considerablemente su resistencia de paso mútua. De esta manera se ocasiona que el valor de resistencia, de un cuerpo de resistencia fabricado de esta manera, se regule de lugar en lugar de acuerdo con su temperatura reinante allí en cada caso, de modo que tal resistencia, especialmente adecuada para fines de calefacción, puede considerarse como un cuerpo de resistencia que en sus mínimos alcances se regula en su temperatura con una multitud de distintos termostatos.

Una ventaja especial para fabricación sencilla y además



297261

- 5 -

1

5

10

de una conducta eléctrica muy favorable está dada cuando, según otra característica del invento, la masa aislante, que circunda y encierra las partículas del material de resistencia, por debajo de la deseada temperatura máxima de la resistencia compuesta por el mismo, preferentemente ya a su temperatura nominal, es líquida o pasa a un estado líquido o por lo menos se reblandece tanto, que sea plásticamente deformable. En ello la masa aislante se aporta al material de resistencia antes de su introducción en el material portador indiferente. En una resistencia así fabricada se produce el efecto de que la masa aislante, que se reblandece, se corre entre las distintas partículas de material de resistencia, cuando se produce una solici-

tación aumentada de temperatura, y así aumenta la resistencia de transmisión.

15

Si, según otra propuesta del invento, se utiliza como masa aislante un material sólido, por ejemplo, polvo de vidrio, la introducción del material de resistencia en partículas finas y de la masa aislante en el material soportador indiferente puede efectuarse en cualquier orden de sucesión deseado.

20

25

Para el uso práctico han dado buenos resultados como materiales de resistencia, polvo de grafito y aleaciones de hierro de partículas finas (aleaciones de alambre de calefacción). Entran en consideración como masa aislante todas aquellas sustancias, cuya resistencia específica esté situada claramente por encima de la del material de resistencia, así por ejemplo, materiales con una resistencia de 10^5 ohmios/cm, cuando se emplea grafito con una resistencia de $8 \cdot 10^2$ ohmios/cm, y que muestra una dilatación térmica aumentada respecto al material de resistencia.

297261



- 6 -

1

Para la fabricación de correspondientes cuerpos de resistencia, el material de resistencia puede aplicarse sobre un material portador adicional sólido o flexible. Tal soporte de resistencia, sin embargo, en lugar de ello también se puede impregnar total o parcialmente con el material de resistencia. También el material de resistencia puede conformarse como una hoja libremente soportada o como cualquier otra pieza de perfil, sin que requiera un soporte adicional de resistencia.

5

10

Los ejemplos siguientes muestran una serie de posibilidades de la composición, según las cuales el material de resistencia propuesto según el invento, ya ha sido realizado.

Ejemplo 1

Material de resistencia compuesto de:

9620 g de polistireol

15

3500 g de grafito

650 g de hollín de llama

350 g de Mobil aceite Gargoyle Vactra 2.

20

Sobre un soporte de papel de 50 x 10 cm se aplicó esta mezcla en un espesor de 2 μ ; la hoja se calienta con una tensión aplicada de 220 V, también con una retención tan fuerte como se quiera, como máximo aproximadamente a 44°C a una temperatura ambiente de 10°C.

Ejemplo 2.

Material de resistencia consistente en:

5800 g Versamida

25

2500 g de hollín de llama

600 g de aceite Trafo

Aplicación como el ejemplo 1; temperatura máxima alcan-

297261



- 7 -

1
zada, aproximadamente 24°C a una temperatura ambiente de 10°C.

Ejemplo 3.

Material de resistencia compuesto de:

5800 g Versamida

5
3300 g de grafito

940 g de polvo de hierro

520 g de cera de abejas

Aplicación como según el ejemplo 1; alcanzó una temperatura máxima aproximada de 16°C a una temperatura ambiente de 10°C.

10
Ejemplo 4.

Material de resistencia compuesto de:

9620 g de Polistiroil

3300 g de Grafito

650 g de hollín de llama

15
450 g de cera de abejas

Utilización como en el ejemplo 1; alcanzó una temperatura máxima aproximada de 27°C a una temperatura ambiente de 10°C.

Ejemplo 5.

Material de resistencia compuesto de:

20
5800 g de Versamida

4000 g de polvo de hierro

520 g de Cera de abejas

25
Utilización como en el ejemplo 1. La hoja tiene reducida conductibilidad y debe funcionar con tensiones, por ejemplo, superiores a 500 V. Alcanzó la temperatura máxima de aproximadamente 27°C a una temperatura ambiente de 10°C.

297261



- 8 -

1

Ejemplo 6.

Material de resistencia compuesto de:

5800 g de Versamida

3300 g de grafito

5

940 g de polvo de hierro

525 g de aceite de silicona

Utilización como en el ejemplo 1; alcanzó una temperatura máxima de alrededor de 33°C a una temperatura ambiente de 10°C.

Ejemplo 7.

10

Material de resistencia compuesto de:

9620 g de Polistirolo

3500 g de grafito

650 g de hollín de llama

600 g de aceite de silicona

15

Aplicación como en el ejemplo 1; alcanzó una temperatura máxima de alrededor de 30°C a una temperatura ambiente de 10°C.

Ejemplo 8.

Material de resistencia compuesto de:

5800 g de Versamida

20

3300 g de grafito

3300 g de polvo de vidrio

940 g de polvo de hierro

Utilización como en el ejemplo 1; alcanzó temperatura máxima alrededor de 20°C a una temperatura ambiente de 10°C.

25

Ejemplo 9.

Material de resistencia compuesto de:



297261

- 9 -

1

7500 g de Polisterol
3300 g de grafito
650 g de hollín de llama
400 g de cellón

5

Utilización como en el ejemplo 1; alcanzó la temperatura máxima alrededor de 25°C a una temperatura ambiente de 10°C.

N O T A.-
=====

10

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

15

1.- Mejoras en la obtención de material eléctrico de resistencia, especialmente para la fabricación de elementos de calefacción, de una materia de resistencia de partículas finas por ejemplo grafito o una aleación de alambre de calefacción incluida preferentemente en forma de polvo en un material indiferente, por ejemplo, un material artificial, caracterizadas porque se parte de un material de resistencia que posee un coeficiente de temperatura positivo, que es mayor que el coeficiente de temperatura, bien sea positivo, o negativo de la materia de resistencia de partículas finas contenida en el mismo.

20

25

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque las partículas finas como granos de polvo de la materia de resistencia se reúnen con una masa aislante, envolviéndose preferentemente, que muestra una resistencia eléctrica específica esencialmente más alta y un mayor coeficiente de dilatación que la materia de resistencia.

297261



- 10 -

1

3.- Mejoras según la reivindicación 2, caracterizadas porque la masa aislante aportada en el material portador indiferente antes de la introducción de la materia de resistencia, por debajo de la deseada temperatura máxima de la resistencia compuesta de la misma, preferentemente ya a su temperatura nominal, es líquida o pasa al estado líquido o por lo menos se reblandece tanto que es plástica o deformable.

5

10

4.- Mejoras según la reivindicación 2, caracterizadas porque la masa aislante es una materia sólida, por ejemplo, polvo de vidrio.

5.- Mejoras en la obtención de material eléctrico de resistencia.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva.

15

Consta esta memoria de diez hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 5 de Marzo de 1964.

CARLOS ROEB
P. P.

20

25