



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 273 957**

(51) Int. Cl.:
G06K 19/077 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **02020972 .2**

(86) Fecha de presentación : **19.09.2002**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1298580**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **02.04.2003**

(54) Título: **Carcasa resistente al calor para componentes eléctricos y empleo de uno de estos mecanismos para una memoria de datos móvil.**

(30) Prioridad: **01.10.2001 DE 201 16 141 U**

(73) Titular/es: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2007

(72) Inventor/es: **Faltin, Leopold y
Ladanyi, Christa**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2007

(74) Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

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

Carcasa resistente al calor para componentes eléctricos y empleo de uno de estos mecanismos para una memoria de datos móvil.

Gracias a la EP 0 720 122 A2 se conoce una memoria de datos, que presenta un cuerpo aislante con una cámara de recepción situada en el interior, tan centralmente como sea posible. En la cámara de recepción se puede insertar un bloque de recepción. Este está fabricado de un material, que, en comparación con el cuerpo aislante envolvente, posee una gran capacidad y conductividad térmicas. El bloque de recepción presenta en el interior, tan centralmente como sea posible, un compartimento de recepción para componentes eléctricos, que puede sellarse con un bloque de cubierta. Esta disposición tiene la ventaja de que, a pesar de una posible reducción en el diseño, se ajusta una menor temperatura estacionaria en el compartimento de recepción, cuando la memoria de datos se expone cíclicamente a fases de calentamiento y enfriamiento. El bloque de recepción se fabrica favorablemente de hierro, de un material cerámico, particularmente de una piedra cerámica o piedra de olivina, o de material oxidado, particularmente de un óxido de aluminio-zirconio.

En la JP 4159339 A se presenta una receta de un granulado de poliolefina espumable conectado transversalmente. La espuma presenta una estructura fina y homogénea de poro cerrado con propiedades aislantes mejoradas térmicamente. La receta muestra en un análisis térmico con un calorímetro diferencial de barrido dos picos endotérmicos de temperatura.

Gracias a la DE 92 05 049.2 se conoce un dispositivo termoestable, cerrado herméticamente, de almacenamiento de datos. El interior de la carcasa de este mecanismo se rellena casi completamente con material de aislamiento térmico hasta una cavidad. En ésta se insertan los componentes eléctricos del mecanismo, particularmente los elementos de memoria de datos y de suministro eléctrico.

En una disposición de este tipo aparece el problema de que el llenado casi completo hasta la cavidad del interior de la carcasa con el material de aislamiento térmico origina un volumen relativamente grande de la carcasa completa. Por esto se limita la manipulabilidad del mecanismo.

El problema sustancial de este mecanismo conocido consiste, sin embargo, en que el material de aislamiento térmico en el caso de calentamiento exterior fuerte de la carcasa, retarda la penetración de calor en la cavidad que contiene los componentes eléctricos. Sólo con el mismo retardo puede escapar, sin embargo, el calor de nuevo de la cavidad en una fase siguiente de enfriamiento del mecanismo. Si uno de estos mecanismos se expone a un juego alternante cíclico de fases de calentamiento y enfriamiento, como es el caso, por ejemplo, durante el empleo de estos portadores de datos en dispositivos de lacado para carrocerías en la industria automovilística, se ajusta una temperatura estacionaria relativamente alta en el interior de la cavidad. Por esto se puede limitar la vida útil de los elementos de memoria de datos y de suministro eléctrico allí presentes.

La invención se basa en el objetivo de especificar una memoria móvil de datos con una carcasa resistente al calor, que se expone a un ciclo de calentamientos y enfriamientos consecutivos y en la que se ajusta, a

pesar de las reducidas dimensiones externas, de los reducidos volumen y peso, una menor temperatura estacionaria para los componentes eléctricos presentes en el interior.

El objetivo se resuelve con la memoria móvil de datos con una carcasa resistente al calor, indicada en la Reivindicación 1. Esta cuenta con un cuerpo aislante, que presenta en el interior una cámara de recepción, tan centralmente como sea posible. La cámara de recepción se puede sellar con un bloque de cubierta. La carcasa resistente al calor presenta, además, un bloque de recepción, que puede introducirse en la cámara de recepción y rodea los componentes eléctricos con un material con una capacidad térmica específica dependiente de la temperatura. El material puede presentar además, en un rango de temperatura, valores significativamente altos de la capacidad térmica específica (Fig 3). En este caso, el intervalo de temperatura puede valer hasta varios 10°C y comienza a partir de una temperatura de aproximadamente 90°C. El material con la capacidad térmica específica dependiente de la temperatura puede ser, por ejemplo, un plástico termoelástico altamente polimérico con baja densidad, particularmente un plástico del tipo LPDE.

El cuerpo aislante o el bloque de recepción pueden presentar una forma cilíndrica, pudiendo ser la relación superficie/volumen lo más pequeña posible (Fig 1,2). El cuerpo aislante puede estar además rodeado por una cápsula que lo selle herméticamente y consistir en un plástico resistente al choque y al calor. Finalmente también es posible fabricar el bloque de cubierta para el sellado de la cámara de recepción del mismo material que el cuerpo aislante.

La invención se caracteriza porque los componentes eléctricos embebidos en el bloque de recepción están rodeados en todas las direcciones espaciales, lo más uniformemente posible, de un material, que presenta una alta capacidad térmica específica y buena conductividad térmica con un bajo peso específico. La alta capacidad térmica específica puede obtenerse con un material con cambios de fase energéticamente intensivos como fusiones y solidificaciones en los calentamientos y enfriamientos en un cierto intervalo de temperatura. El material presenta, por tanto, un punto de fusión "borroso", es decir, un punto de fusión distribuido a lo largo de un intervalo de temperatura. El bloque de recepción está además rodeado por un cuerpo aislante de un material con baja conductividad térmica y baja capacidad térmica específica.

La incrustación de los componentes eléctricos así obtenida presenta, en el caso de un juego alternante cíclico de fases de calentamiento y enfriamiento, la ventaja particular de que, en comparación con la envoltura completa sólo monocapa, con el material de aislamiento térmico se ajusta una menor temperatura estacionaria en la zona de los componentes eléctricos por medio del bloque envolvente de recepción. Mientras que el cuerpo aislante retarda naturalmente la penetración de calor a los componentes eléctricos, el material del bloque de recepción, que presenta una gran capacidad térmica y una buena conductividad térmica, actúa en este caso como un disipador térmico.

Una ventaja adicional de la disposición acorde a la invención consiste en que, mediante la combinación de un cuerpo aislante externo con un bloque interno de recepción, y sus propiedades de materiales, pueden reducirse considerablemente las dimensiones ex-

ternas y el peso de una carcasa de este tipo para componentes eléctricos, en comparación con la anterior disolución. Particularmente, puede reducirse fuertemente el espesor de pared del cuerpo aislante.

La invención se aclara a fondo en base a las siguientes Figuras. En este caso, muestra:

Fig 1,2: un modo ejemplar de ejecución de la carcasa resistente al calor conforme a la invención, en cuyo interior se dispone, simétricamente respecto al eje radial, un bloque de recepción para componentes eléctricos y puede sellarse con un bloque circular de cubierta,

Fig 3: un desarrollo típico de la capacidad térmica específica de un plástico LDPE termoplástico como función de la temperatura y como material ejemplar con alta capacidad térmica específica conforme a la invención, y

Fig 4: un empleo ejemplar de la carcasa resistente al calor como memoria móvil de datos, que presenta un cuadro de circuitos impresos equipado con componentes como un ejemplo de componentes eléctricos y un anillo de antena conectable a él.

La Fig 1,2 muestra un modo ejemplar de ejecución de la carcasa G resistente al calor conforme a la invención, en cuyo interior se dispone un bloque de recepción AB, simétricamente respecto al eje radial ZA, para componentes eléctricos EB y puede sellarse con un bloque de cubierta circular AD.

En este caso, la Fig 1 muestra la carcasa ejemplar resistente al calor G en una vista superior. Esta presenta, en un modo preferido de ejecución conforme a la invención, una forma cilíndrica con un eje radial central de simetría ZA. Además, en el interior se dispone una cámara de recepción AK, simétricamente respecto al eje de simetría ZA, en la que se introduce un bloque cilíndrico de recepción AB igualmente adecuado para componentes eléctricos EB. La cámara cilíndrica de recepción AK está además rodeada por un cuerpo cilíndrico aislante UI,OI con una baja conductividad térmica conforme a la invención. Un material apropiado para el cuerpo aislante UI,OI puede ser, por ejemplo, un material de aislamiento térmico, espuma aislante, lana de vidrio o también una lana ligeramente resistente al calor también con baja capacidad térmica. Los componentes BE de los componentes eléctricos EB a proteger térmicamente se pueden disponer en este caso, por ejemplo, sobre un cuadro de circuitos impresos centralmente dentro del bloque de recepción. Los componentes EB pueden ser en este caso, por ejemplo, un circuito transponder, un sensor, o un acumulador de energía como una batería o un acumulador.

A esto se le asocia la ventaja de que los componentes eléctricos EB introducidos en la cámara de recepción AK están rodeados casi uniformemente, en todas las direcciones radiales espaciales, por el material del bloque de recepción AB y por el material del cuerpo aislante UI,OI que lo rodea.

La carcasa ejemplar G conforme a la Fig 1,2 presenta, por otra parte, una cápsula resistente al calor UM, que envuelve la carcasa G para una beneficiosa protección mecánica conforme a la invención. La cápsula UM puede ser en este caso, por ejemplo, de un plástico resistente al choque y al calor.

El bloque de recepción AB de la Fig 1 presenta, conforme a la invención, un material con una capacidad térmica específica dependiente de la temperatura, que rodea uniformemente los componentes eléc-

tricos EB. Esto se aclara particularmente en la representación de la sección transversal de la Fig 2 a lo largo de la línea de corte II-II de la Fig 1. El material envolvente puede ser en este caso, por ejemplo, un plástico, particularmente plásticos termoelásticos altamente poliméricos del plástico LPDE. Uno de estos plásticos presenta, en comparación con metales o sustancias de menor peso molecular, valores significativamente altos para la capacidad térmica específica ($J/Kg \cdot K$) en un cierto intervalo de temperatura.

En la Fig 3 puede verse, para una mejor comprensión, un desarrollo ejemplar de la capacidad térmica específica como función de la temperatura para un plástico del tipo LDPE. En este caso, presenta valores muy altos para la capacidad térmica específica, en el intervalo de temperatura de aproximadamente $90^{\circ}C$ a $110^{\circ}C$. Una causa de ello son los cambios de fase, particularmente los procesos de fusión que se verifican distribuidos en este intervalo de temperatura, para los que debe proporcionarse una alta energía de fusión del plástico. Mediante estos procesos "distribuidos" de fusión, el ejemplar plástico no se convierte en el estado de agregación líquido en un punto de fusión puntual. En vez de eso, todo el plástico se ablanda con temperatura creciente. A partir de una cierta temperatura, el termoplástico ejemplar es también plástico líquido.

A esto se le asocia la ventaja de que, en un juego alternante cíclico de fases de calentamiento y enfriamiento, en comparación con la envoltura completa, sólo monocapa, con el material de aislamiento térmico se ajusta una temperatura estacionaria menor en la zona de los componentes eléctricos EB mediante el bloque de recepción envolvente AB. Esto se consigue beneficiosamente mediante el bloque de recepción AB con la capacidad térmica específica dependiente de la temperatura, particularmente mediante un plástico termoplástico altamente polimérico del tipo LPDE.

El plástico termoplástico altamente polimérico ejemplar del tipo LPDE presenta la ventaja adicional de que presenta, en el caso de buena conductividad térmica, un bajo peso específico y una gran capacidad térmica. De esta forma se reduce favorablemente el peso total de la carcasa resistente al calor G, particularmente con una combinación apropiada del cuerpo aislante externo UI,OI con el bloque interno de recepción AB y sus propiedades de materiales. Mientras que el cuerpo aislante UI,OI retarda naturalmente la penetración de calor en los componentes eléctricos EB; en este caso, el material del bloque de recepción AB que presenta una gran capacidad térmica y una buena conductividad térmica, actúa como un disipador térmico.

Mediante la selección del plástico de un tipo ejemplar LPDE puede lograrse también beneficiosamente, que durante el efecto térmico sobre la carcasa G, como por ejemplo en dispositivos de lacado, los componentes eléctricos EB (como componentes semiconductores o acumuladores de energía) alcanzan sólo muy tarde la temperatura de operación máxima permisible de aproximadamente $120^{\circ}C$.

De esta forma resulta, por ejemplo, también favorablemente posible, sumergir los componentes eléctricos EB en un recipiente con el plástico líquido ejemplar, debiendo corresponder el recipiente aproximadamente a la forma externa de la cámara de recepción AK. Tras el enfriamiento se rodean firme y com-

pletamente los componentes eléctricos con el plástico conforme a la invención para una buena transferencia de calor. El bloque de recepción AB obtenido de este modo puede entonces introducirse beneficiosamente en la cámara de recepción AK prevista para ello, de manera sencilla.

Conforme a la invención, la relación de superficie de los volúmenes del cuerpo cilíndrico aislante UI, OI y del bloque de recepción AB, que se rodean respectivamente, puede ser además lo más pequeña posible. La Fig 1,2 muestra esto favorablemente en la carcasa ejemplar G, en la que la altura y el diámetro son iguales. De esta forma puede reducirse la superficie termoactiva, por ejemplo, para un volumen dado y, de esta forma, se continúa aumentando la permanencia en la fase de calentamiento.

Además, la carcasa G para los componentes eléctricos EB, representada en la Fig 1,2, se implementa favorablemente en dos piezas. En este caso, el cuerpo aislante UI, OI se divide en una parte superior OI y una parte inferior UI. Durante la superposición de ambas partes se engranan preferentemente dos anillos dentados complementarios, representados en el corte longitudinal I-I de la Fig 2. Con esto se garantiza un efecto aislante sin interrupción del cuerpo aislante en dos piezas UI, OI. En la ejecución en dos piezas del cuerpo aislante UI, OI conforme a la Fig 1,2 tanto la parte superior como también la inferior OI, UI están rodeadas por una cápsula de medias carcasas. Las medias carcasas se pueden unir de nuevo en la zona dentada en las caras externas de los anillos dentados de engranaje, de forma que la carcasa resistente al calor

G se una herméticamente.

En la Fig 4 se muestra finalmente un empleo ejemplar de la carcasa resistente al calor G como memoria móvil de datos, que presenta un cuadro de circuitos impresos LP equipado con componentes BE como un ejemplo de componentes eléctricos EB y un anillo de antena AR conectable a él. En este caso, la Fig 4 muestra, como ejemplo, un cuadro de circuitos impresos LP, que porta componentes EB, representados ejemplarmente, del dispositivo de almacenamiento de datos móvil. Se trata, en este caso, de elementos de memoria y de partes del circuito, con los que puede recibir nuevos datos desde fuera preferentemente por vías inductivas sin contacto y registrarlos en los elementos de memoria, y/o, cuando sea necesario, enviar el contenido de los elementos de memoria. Estas partes del circuito se designan también como transponders.

En este caso se conecta un anillo de antena AR a través de cables L a los contactos K del cuadro de circuitos impresos LP. A través del anillo de antena AR se pueden intercambiar datos por vías inductivas sin contacto, particularmente los elementos de memoria presentes en el cuadro de circuitos impresos LP con aparatos externos de escritura y lectura. El anillo de antena AR puede colocarse de manera favorable directamente sobre la cara externa de la parte superior OI o de la parte inferior UI del cuerpo aislante conforme a la Fig 1,2. En la ejecución encapsulada se encuentra exactamente en la zona entre la cara interna de la base de la cápsula y la cara externa de una de ambas partes OI, UI del cuerpo aislante.

REIVINDICACIONES

1. Memoria móvil de datos con una carcasa resistente al calor (G) para componentes eléctricos (EB), presentando la carcasa (G)

a) un cuerpo aislante (UI, OI), que presente en el interior, tan centralmente como sea posible, una cámara de recepción (AK),

b) una cámara de recepción (AK), que puede sellarse con un bloque de cubierta (AD), y

c) un bloque de recepción (AB), que pueda introducirse en la cámara de recepción (AK) y que rodea a los componentes eléctricos (EB) con un material como disipador térmico,

caracterizada porque,

d) el material presenta un punto de fusión distribuido a lo largo de un intervalo de temperatura, de forma que pase desde una temperatura de aproximadamente 90°C de fase sólida a líquida en un rango de temperatura hasta varios 10°C.

2. Memoria móvil de datos acorde a la Reivindicación 1, **caracterizada** porque el material presenta un punto de fusión distribuido a lo largo del intervalo

de temperatura de aproximadamente 90°C a 110°C.

3. Memoria móvil de datos acorde a la Reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque el material es plástico.

4. Memoria móvil de datos acorde a la Reivindicación 3, **caracterizada** porque el plástico es un plástico termoelástico altamente polimérico con baja densidad, particularmente un plástico LPDE.

5. Memoria móvil de datos acorde a una de las anteriores Reivindicaciones, **caracterizada** porque el cuerpo aislante (UI, OI) y/o el bloque de recepción (AB) presenta una forma cilíndrica.

6. Memoria móvil de datos acorde a una de las anteriores Reivindicaciones, **caracterizada** porque el cuerpo aislante (UI,OI) está rodeado por una cápsula (UM) que lo sella herméticamente.

7. Memoria móvil de datos acorde a la Reivindicación 6, **caracterizada** porque la cápsula (UM) consiste en un plástico resistente al choque y al calor.

8. Memoria móvil de datos acorde a una de las anteriores Reivindicaciones, **caracterizada** porque el bloque de cubierta (AD) está fabricado del mismo material que el cuerpo aislante (UI).

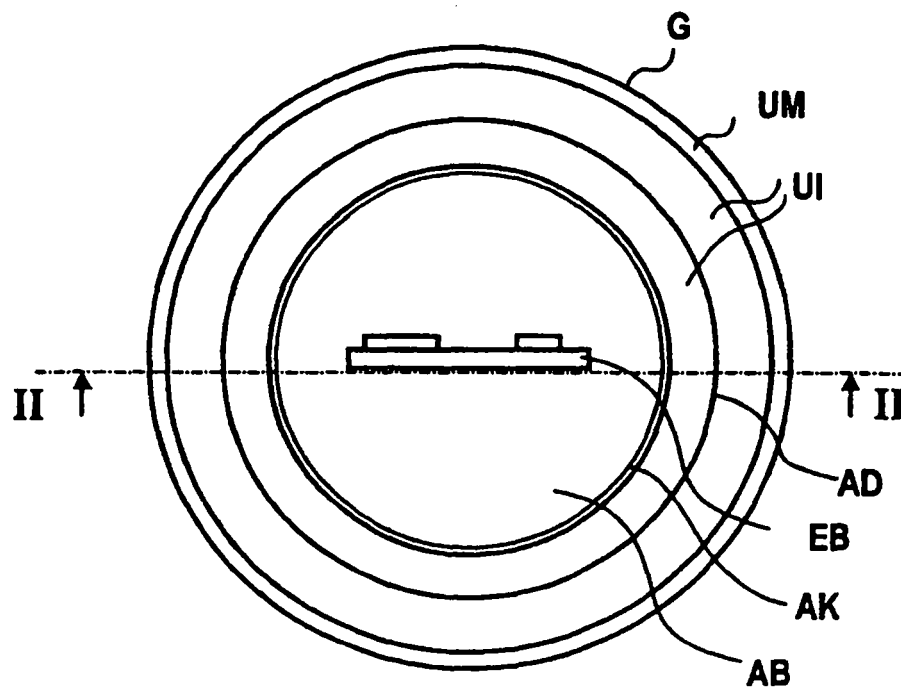


FIG 1

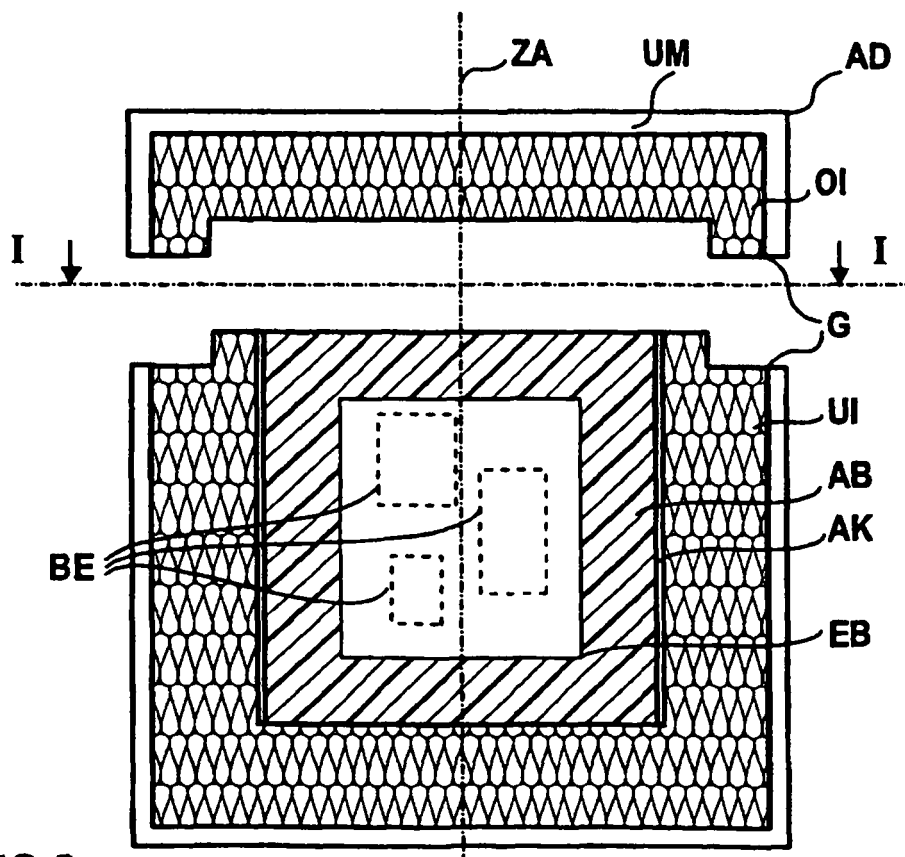


FIG 2

