



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 213**

51 Int. Cl.:
H05K 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02798283 .4**

96 Fecha de presentación : **19.12.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1459611**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.09.2004**

54 Título: **Disposición de carcasa para un aparato eléctrico.**

30 Prioridad: **20.12.2001 DE 101 62 600**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.09.2011

73 Titular/es: **ROBERT BOSCH GmbH**
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es: **Schiefer, Peter**

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

ES 2 365 213 T3

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

Disposición de carcasa para un aparato eléctrico

Estado de la técnica

5 La invención se refiere a un aparato eléctrico con una disposición de carcasa, en especial para un aparato de control o regulación con un circuito electrónico dispuesto sobre una placa de circuito impreso, según el preámbulo de la reivindicación principal.

10 Durante la producción de estas carcasas para un aparato eléctrico, en especial para controlar disposiciones electro-mecánicas por ejemplo en un vehículo de motor, es necesario prestar atención a que pueda alcanzarse tanto una unión estanca y lo más libre posible de vibraciones de las partes de carcasa, un buen apantallamiento electromagnético (EMV) para la electrónica del aparato de control así como una buena evacuación de calor con la menor complejidad de producción posible.

15 Del documento DE-OS 3937190 ya se conoce un aparato eléctrico, en el que la electrónica del aparato de control para componentes de un motor de combustión interna está dispuesta en una carcasa, que está aplicada en la región de los grupos de motor. La carcasa de dos partes de metal, por ejemplo de fundición a presión de aluminio, puede cerrarse con apantallamiento electromagnético, en donde en la carcasa está integrado un dispositivo de conexión para conductos de unión, una llamada regleta de contactos de cuchilla, a través del cual es posible el suministro de tensión y la transmisión de señales de medición y control. Estas carcasas de aluminio son normalmente muy costosas y la evacuación de calor se realiza a través de la tapa de carcasa, con lo que puede producirse eventualmente un recorrido relativamente largo hasta el sumidero de calor.

20 Del documento DE 42 43 180 A1 se conoce una carcasa con varias partes para aparatos de control, en la que para conseguir una buena estanqueidad a las radiaciones perturbadoras y una buena evacuación de calor una placa de circuito impreso, que soporta los elementos constructivos de potencia y los elementos constructivos de control, está dotada de un recubrimiento por pegado periférico de material eléctricamente conductor. La placa de circuito impreso se sujeta aquí, en la región de estos recubrimientos por pegado, con una unión eléctricamente conductora entre las mitades de carcasa. Los elementos de control con muchas radiaciones perturbadoras – o que son sensibles a ellas – están confinados con ello por tubuladuras que sobresalen de la pared de las partes de carcasa.

Del documento DE 411717962 se conoce un aparato conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

Ventajas de la invención

30 El aparato descrito al principio con una disposición de carcasa con al menos dos partes de carcasa y un circuito electrónico que puede disponerse en la carcasa, sobre una placa de circuito impreso que presenta una capa conductora unida a la masa de carcasa de al menos una parte de carcasa metálica, está perfeccionado de forma ventajosa conforme a la invención con las particularidades características de la reivindicación 1. De forma preferida es aquí la otra parte de carcasa respectiva una parte de material sintético, en la que al menos un dispositivo de conexión está integrado para la alimentación de tensión del aparato y/o la transmisión de señal hasta el circuito electrónico. Aquí el dispositivo de conexión puede disponerse de forma sencilla, por ejemplo centralmente en la parte de carcasa de material sintético, de tal modo que se obtienen recorridos de conducto cortos, favorables de este modo en cuanto a radiaciones perturbadoras hasta los elementos constructivos de potencia dispuestos con frecuencia, por motivos térmicos, sobre diferentes regiones de borde.

40 De forma ventajosa, conforme a la invención, la placa de circuito impreso puede estar dotada de elementos por ambos lados, en donde los elementos constructivos sensibles a las radiaciones perturbadoras estén dispuestos en el lado que está abrazado en gran medida por la parte de carcasa metálica y la capa conductora. Otros elementos constructivos y contactos de uno o varios dispositivos de conexión están dispuestos después en el otro lado de la placa de circuito impreso.

45 Asimismo están dispuestos de forma ventajosa en el lado de la placa de circuito impreso, que está situado enfrente del dispositivo de conexión o también en la región de la fijación de la placa de circuito impreso a la parte de carcasa metálica, elementos constructivos de conducción. La placa de circuito impreso puede estar estructurada con ello, de forma habitual, con un sustrato o laminado o también como lámina.

50 Con la invención puede conseguirse de forma sencilla que la carcasa de un aparato de control pueda optimizarse en cuanto a costes y fabricación. Puede conseguirse una reducción de los elementos aislados y pasos de fabricación, en donde a pesar del uso de una parte de carcasa de material sintético puedan cumplirse las duras condiciones de EMV, ya que todos los elementos constructivos críticos para el EMV pueden aplicarse a la parte metálica, por ejemplo, al lado de la placa de circuito impreso situado enfrente de la parte inferior de la carcasa.

5 Junto con la superficie apantalladora, p.ej. una capa de cobre, en la placa de circuito impreso, que hace contacto con la parte inferior metálica, se obtiene aproximadamente una jaula de Faraday con la que pueden suprimirse eficazmente las radiaciones e irradiaciones indeseadas. Si los elementos constructivos de potencia y los dispositivos de conexión junto con los contactos están dispuestos en el otro lado de la placa de circuito impreso, puede aumentarse todavía el efecto de apantallamiento de los elementos constructivos críticos para el EMV y, además de esto, simplificarse el guiado de potencia sobre la placa de circuito impreso.

10 La evacuación de calor desde los elementos constructivos de potencia puede realizarse en la región del montaje de la placa de circuito impreso con relación a la parte de carcasa metálica, de tal modo que es posible un corto contacto con un sumidero de calor. Asimismo es también posible una aplicación de aletas de refrigeración adicionales a la parte de carcasa metálica, p.ej., con el aprovechamiento de corrientes de aire, como una refrigeración en la región del filtro de aire de un vehículo de motor.

15 La carcasa está perfeccionada ventajosamente si la parte de carcasa con el dispositivo de conexión presenta pisonos y/o muelles para estabilizar la posición de la placa de circuito impreso o de determinados elementos constructivos durante el montaje, p.ej. para el proceso de soldadura, o después del montaje para aumentar la seguridad contra vibraciones. También una configuración de nervios en la parte de carcasa de material sintético sirve para estabilizar y aumentar ulteriormente la resistencia a las vibraciones de la disposición.

20 En la parte de carcasa de material sintético puede estar también montado, de forma sencilla, un elemento compensador de presión que puede incorporarse, en especial mediante extrusión con material sintético durante la producción de la parte de carcasa o mediante encaje por fuerza elástica en un rebajo a través de ganchos de encastre elástico.

25 Para una producción sencilla de carcasas estancas puede aplicarse de forma sencilla, directamente entre las partes de carcasa yuxtapuestas, una junta periférica sobre el contorno de las partes de carcasa. El contorno obturador está situado aquí solamente en un plano entre las partes de carcasa y no está unido a la placa de circuito impreso. Con la parte de carcasa de material sintético como tapa se garantiza un aislamiento del aire interior con relación a temperaturas ambiente que pudieran ser elevadas.

30 El dispositivo de conexión puede estar dotado de forma ventajosa de terminales de contacto rectos, que son guiados directamente sobre la placa de circuito impreso. Por medio de esto puede prescindirse de una regleta de guiado dado el caso necesaria y puede elegirse una clase de contacto a materializar de forma económica, como p.ej. introducción a presión o soldadura parcial. Aquí pueden eventualmente preverse también espaldillas en la parte de carcasa de material sintético para apuntalar los terminales al introducir a presión los terminales.

La parte de carcasa con el dispositivo de conexión de material sintético puede estar dotada aparte de esto también, de forma sencilla, de una metalización interna para aumentar la seguridad EMV de todo el aparato. Sin embargo, con relación a esto es también posible que la parte de carcasa de material sintético, con inclusión del dispositivo de conexión, esté abrazada por una parte de carcasa adicional metálica o metalizada.

35 Dibujo

Con base en el dibujo se explica un ejemplo de ejecución de una carcasa conforme a la invención para un aparato de control eléctrico para un vehículo. Aquí muestran:

la figura 1 un corte vertical a través de la carcasa de un aparato de control eléctrico con una placa de circuito impreso dotada de elementos por ambos lados y

40 la figura 2 una vista en planta sobre la carcasa según la figura 1.

Descripción del ejemplo de ejecución

45 La figura 1 muestra una vista en corte a través de un aparato de control 1 con una parte de carcasa inferior 2 de metal, p.ej. fundición a presión de aluminio, y una parte de carcasa superior 3 de material sintético. Entre las dos partes de carcasa 2 y 3 está situada una placa de circuito impreso 4, que está dotada de una forma no visible aquí de una capa conductora, la cual hace contacto a su vez con la parte de carcasa metálica 2.

Por debajo de la placa de circuito impreso 4 están aplicados elementos constructivos 5 del circuito electrónico del aparato de control 1, que de este modo están situados con protección EMV entre la parte inferior metálica 2 de la carcasa y la capa conductora de la placa de circuito impreso 4.

50 Por encima de la placa de circuito impreso 4 están aplicados elementos constructivos de potencia 6, que están dispuestos en una región de la placa de circuito impreso 4, en donde esta región hace contacto directo con la parte

5 de carcasa inferior 2, de tal modo que una parte 7 de la parte inferior de carcasa 2 puede servir de superficie de refrigeración para los elementos constructivos de potencia 6. Asimismo es aquí también posible una disposición de aletas de refrigeración, no mostrada aquí, sobre la parte inferior 2 para aprovechar corrientes de agua. La tapa de carcasa 3 puede presentar también piones y/o muelles 12 no mostrados para estabilizar la posición de la placa de circuito impreso 4 o de otros elementos constructivos 13, como p.ej. condensadores electrolíticos durante el montaje, p.ej. para el proceso de soldadura, o después del montaje para aumentar la seguridad contra vibraciones.

Entre las partes de carcasa 2 y 3 está aplicada además una junta 8 periférica para obturar todo el aparato 1. El contorno obturador está situado aquí en un plano entre las partes de carcasa 2 y 3 y está unido además a la placa de circuito impreso 4.

10 En la parte de carcasa superior 3, la tapa del aparato 1, está integrada sobre la placa de circuito impreso 4 una regleta de contactos de cuchilla 9 como al menos un dispositivo de conexión para la alimentación de tensión del aparato y/o la transmisión de señales hasta el circuito electrónico. La regleta de contactos de cuchilla 9 está dotada aquí de terminales de contacto rectos 10, que son guiados directamente sobre la placa de circuito impreso 4, en donde aquí puede preverse una clase de contacto favorable, como p.ej. introducción a presión o soldadura parcial, para los terminales de contacto 10. Asimismo está dispuesto en la parte de carcasa 3 un elemento compensador de presión 14, que puede incorporarse p.ej. mediante extrusión durante la producción de la parte de carcasa 3 o mediante encaje por fuerza elástica ulterior en un rebajo a través de ganchos de encastre elástico.

20 E la figura 2 puede deducirse una vista en planta sobre el aparato de control 1 según la figura 1, en la que puede verse la tapa de carcasa 3 con orificios de fijación 11 para toda la carcasa y el dispositivo de conexión con la regleta de contactos de cuchilla 9 y los terminales de contacto 10. La placa de circuito impreso 4 no visible, los elementos constructivo electrónicos 5 y los elementos constructivos de potencia 6 se han dibujado a trazos.

REIVINDICACIONES

1. Aparato eléctrico (1) con una disposición de carcasa con
- 5 - al menos una primera y una segunda partes de carcasa (2, 3) y un circuito electrónico que puede disponerse en el aparato (1), sobre una placa de circuito impreso (4) que presenta una capa conductora unida a la masa de carcasa de al menos una parte de carcasa metálica (2),
- 10 - en donde la segunda parte de carcasa (3) es una parte de material sintético, caracterizado porque la placa de circuito impreso (4) está dotada de elementos por ambos lados, en donde los elementos constructivos (5) sensibles a las radiaciones perturbadoras están dispuestos en el lado que está abrazado en gran medida por la parte de carcasa metálica (2) y la capa conductora, y porque otros elementos constructivos (6) y contactos de un dispositivo de conexión (9) están dispuestos en el otro lado de la placa de circuito impreso.
2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque
- en el lado de la placa de circuito impreso (4) situada enfrente del dispositivo de conexión (9), en la región (7) de la fijación de la placa de circuito impreso (4) a la parte de carcasa metálica (2), están dispuestos elementos constructivos de potencia (6).
- 15 3. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque
- la parte de carcasa (3) con el dispositivo de conexión (9) presenta pioneses y/o muelles (12) para estabilizar la posición de la placa de circuito impreso (4) o de los elementos constructivos (13) después del montaje.
4. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque
- 20 - se dispone, directamente entre las partes de carcasa (2, 3) yuxtapuestas, de una junta (8) periférica sobre el contorno de las partes de carcasa (2, 3).
5. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque
- el dispositivo de conexión (9) está dotado de terminales de contacto (10), que son guiados directamente sobre la placa de circuito impreso (4).
6. Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque
- 25 - los terminales de contacto (11) hacen contacto mediante técnica de introducción a presión con las pistas conductoras de la placa de circuito impreso (4).
7. Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque
- los terminales de contacto (11) hacen contacto mediante técnica de soldadura con las pistas conductoras de la placa de circuito impreso (4).
- 30 8. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque
- la parte de carcasa (3) con el dispositivo de conexión (9) de material sintético está dotada de una metalización interna.
9. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque
- 35 - en la parte de carcasa (3) está montado un elemento compensador de presión (14), en especial mediante extrusión con material sintético durante la producción de la parte de carcasa (3).
10. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque
- la parte de carcasa (3) con el dispositivo de conexión (9) es de material sintético y, con inclusión del dispositivo de conexión (9), está abrazada por una parte de carcasa adicional metálica o metalizada.

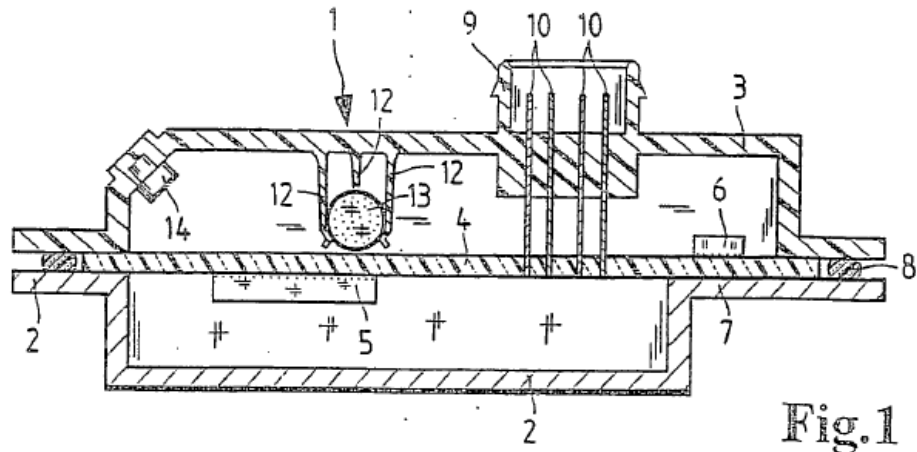


Fig.1

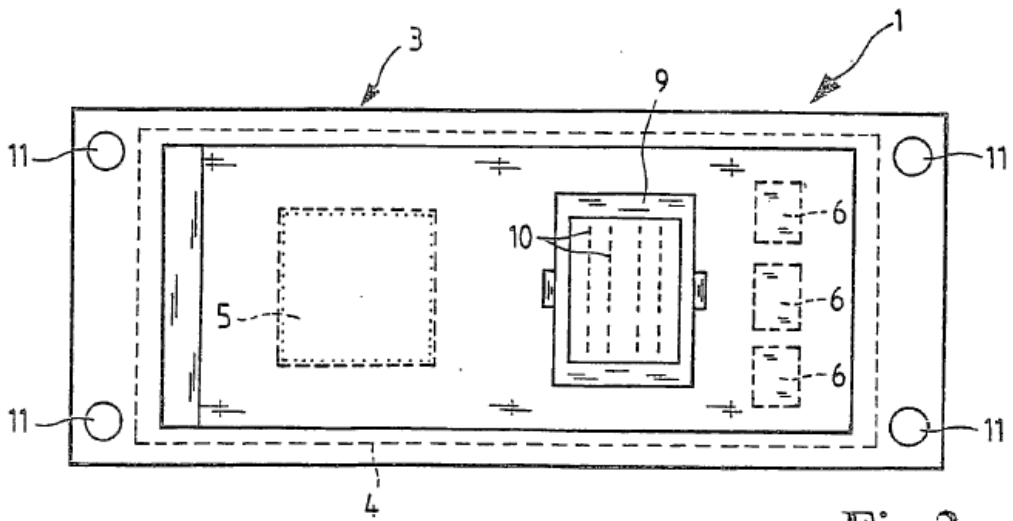


Fig.2