

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 680 484**

51 Int. Cl.:

**H05K 1/02** (2006.01)

**H01H 37/76** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.03.2006 PCT/DE2006/000550**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.10.2006 WO06102876**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2006 E 06722702 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018 EP 1864556**

54 Título: **Módulo electrónico**

30 Prioridad:  
**31.03.2005 DE 102005014601**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.09.2018**

73 Titular/es:  
**CONTI TEMIC MICROELECTRONIC GMBH  
(100.0%)  
Sieboldstraße 19  
90411 Nürnberg, DE**

72 Inventor/es:  
**SCHLENKER, ROBERTO;  
NAGEL, MICHAEL y  
MARTIN, JÜRGEN**

74 Agente/Representante:  
**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 680 484 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

## Módulo electrónico

5 La invención se refiere a un módulo electrónico con una placa de circuitos impresos dotada de circuitos impresos y equipado con una serie de componentes SMD ("Surface Mounted Device") y/u otros componentes electrónicos y/o electromecánicos para la formación de un circuito electrónico utilizando una soldadura adecuada.

La invención se refiere además al uso del módulo electrónico en un sistema ABS/ESP de un vehículo motorizado, a un procedimiento para la fabricación del módulo y a un estribo de contacto adecuado para su utilización en un módulo.

10 Los módulos electrónicos de este tipo pueden preverse especialmente para su uso en dispositivos de control electrónicos, por ejemplo, en controladores de la dinámica de movimiento de los vehículos, en sistemas ESP o en controladores ABS. Dependiendo de la aplicación, en el caso de los módulos de este tipo podría producirse en el módulo una pérdida de potencia inadmisiblemente alta como consecuencia de componentes defectuosos como, por ejemplo, transistores de conmutación, de un cortocircuito de la placa de circuitos impresos o de una entrada de agua. Esta pérdida de potencia podría, en casos de gravedad, provocar la destrucción completa de la placa de circuitos impresos.

15 El documento WO 93/26028 A1 revela un estribo elástico que sirve como termofusible.

Por este motivo, la invención se basa en la tarea de proponer un módulo electrónico del tipo antes citado que, con elementos sencillos, quede protegido en una medida especialmente alta contra un posible desarrollo de una pérdida de potencia elevada.

20 Esta tarea se resuelve según la invención estableciéndose una serie de conexiones entre los circuitos impresos, elementos constructivos y/o componentes en la placa de circuitos impresos por medio de un estribo de contacto cargado por resorte.

25 La invención se basa en la idea de que un módulo protegido en una medida especialmente alta contra el desarrollo de una pérdida de potencia debería configurarse para una supresión y eliminación automáticas lo más inmediatas posible. En este caso, el aumento de la pérdida de potencia de los componentes defectuosos o similares que contribuyen al desarrollo del incendio debe eliminarse lo más rápidamente posible a las temperaturas elevadas que se producen como consecuencia de la pérdida de potencia. Por esta razón, debería preverse un fusible para una desconexión rápida de la corriente eléctrica que interrumpa bruscamente la conexión eléctrica entre los circuitos impresos afectados y/o los elementos constructivos o componentes a temperaturas elevadas de, por ejemplo, más de 180°C. Para que esto sea posible, se aprovecha el conocimiento de que, al producirse unas temperaturas elevadas de este tipo, los materiales de soldadura utilizados en el montaje de componentes o similares en la placa de circuitos impresos normalmente comienzan a fundirse. A fin de utilizarlo para los fines de seguridad mencionados, la placa de circuitos impresos debería dotarse de estribos de contacto que interrumpan la conexión entre los circuitos impresos o similares si el material de soldadura se funde. Para ello, los estribos de contacto se realizan cargados por resorte, de manera que, si la unión mecánica se afloja como consecuencia del ablandamiento de la soldadura en virtud de la elasticidad retenida, se produzca una separación automática de la conexión a través del estribo de contacto respectivo. El estribo de contacto incluye aquí un elemento elástico que separa bruscamente el estribo de contacto de la placa de circuitos impresos tan pronto como la soldadura utilizada desciende por debajo de una resistencia mínima.

35 En este caso, el estribo de contacto también podría montarse utilizando otros materiales adecuados por medio de los cuales se garantice que la unión mecánica al estribo de contacto se separe al alcanzar o rebasar una temperatura mínima que se puede preestablecer, siendo así posible que el estribo de contacto se abra para interrumpir la conexión por el lado de corriente. Sin embargo, el estribo de contacto se monta preferiblemente mediante el uso de la soldadura utilizada para el montaje de los componentes en la placa de circuitos impresos, de manera que se pueda recurrir a su fusión a temperaturas suficientemente altas para activar la función de fusible a través del estribo de contacto.

Para garantizar, si es necesario, una interrupción fiable de la conexión eléctrica entre los respectivos circuitos impresos y/o componentes establecida a través del estribo de contacto, el estribo de contacto se carga ventajosamente con una fuerza elástica suficientemente alta.

50 El estribo de contacto se fabrica elástico y se monta con una tensión previa interior. En caso de una configuración de este tipo es posible una estructura especialmente sencilla, en particular dado que, a excepción del estribo de contacto, no se requieren otros componentes separados. El estribo de contacto se puede configurar de manera que ya reciba su tensión previa interior durante el montaje. Sin embargo, para poder montar también el estribo de contacto con la tecnología SMD, el montaje del estribo de contacto en la placa de circuitos impresos debería ser posible sin fuerzas de tensión adicionales o similares. Con esta finalidad, el estribo de contacto se fabrica ventajosamente elástico y se diseña para un montaje sin tensión, aplicándose una tensión previa interior después del montaje mediante la deformación adecuada del estribo de contacto.

Para un funcionamiento especialmente fiable de los fusibles, el módulo electrónico se configura ventajosamente de manera que, en caso de producirse un aumento inesperado de la temperatura, se interrumpa específicamente el

suministro de corriente a la placa de circuitos impresos o de los distintos componentes, dado que de este modo se puede reducir la pérdida de potencia de forma especialmente eficaz y a corto plazo. Para garantizar esta interrupción, al menos uno de los estribos de contacto se monta ventajosamente en un circuito impreso de alimentación, a través del cual se lleva a cabo la alimentación o la aportación de corriente a los componentes montados en la placa de circuitos impresos.

Para reducir al mínimo los costes de fabricación del módulo, sus componentes y en especial también los estribos de contacto se configuran ventajosamente para poder montarse mediante un procedimiento de soldadura y montaje habitual. A fin de poder aprovechar especialmente los conceptos de montaje convencionales y rentables, el estribo de contacto o cada uno de los estribos de contacto se diseña de forma ventajosa de manera que pueda utilizarse en un proceso de montaje automatizado. Para ello, el respectivo estribo de contacto se conforma ventajosamente de manera que éste se pueda aportar a una máquina de montaje automático convencional asegurado o cargado como un componente SMD en sí conocido.

Debido a los altos estándares de seguridad del módulo electrónico que se pueden alcanzar frente a las elevadas pérdidas de potencia y los daños resultantes como, por ejemplo, la destrucción de la placa de circuitos impresos, el módulo resulta especialmente adecuado para su uso en un vehículo motorizado. El módulo electrónico se utiliza ventajosamente en un sistema ABS o ESP de un vehículo motorizado.

Las ventajas conseguidas con la invención consisten en especial en el hecho de que mediante la fijación de estribos de contacto cargados por resorte para el establecimiento de conexiones eléctricas entre los circuitos impresos y/o los componentes en la placa de circuitos impresos, al producirse una fusión del punto de conexión del estribo de contacto a la placa de circuitos impresos debida a temperaturas elevadas se puede conseguir, gracias a la configuración elástica, una interrupción abrupta de la conexión eléctrica establecida a través del estribo de contacto. De este modo, la alimentación de energía a la placa de circuitos impresos en general o a los distintos componentes en el módulo se puede interrumpir de forma fiable, abrupta y rápida, tan pronto como se produzca un aumento inesperado de la temperatura. Así se evitan de forma segura los daños causados por el aumento de la pérdida de potencia en el módulo.

La invención se explica con más detalle por medio de las figuras. Se muestra en la:

Figura 1 esquemáticamente un módulo electrónico que no forma parte de la invención;

Figura 2 el montaje del estribo de contacto en la placa de circuitos impresos; y

Figuras 3a, b el estribo de contacto de la placa de circuitos impresos según la figura 2 en detalle.

En todas las figuras, las piezas idénticas se dotan de las mismas referencias.

El módulo electrónico 1 representado esquemáticamente en la figura 1 se prevé especialmente para su uso en dispositivos de control electrónico como, por ejemplo, controladores de la dinámica de movimiento de los vehículos, controladores ABS, sistemas ESP u otros equipos de control de un vehículo motorizado. El mismo comprende una placa de circuitos impresos 2 equipada con una serie de componentes SMD 4 configurados específicamente para cada aplicación y de otros componentes electrónicos y/o electromecánicos. Los componentes SMD 4 y, en su caso, los demás componentes se montan en la placa de circuitos impresos 2 mediante el uso de una soldadura adecuada y se conectan entre sí a través de una pluralidad de circuitos impresos 6 de los que en el ejemplo de realización sólo se muestran algunos a modo de ejemplo.

En este caso, la placa de circuitos impresos 2 se puede configurar como una simple placa de circuitos impresos o también como una placa de circuitos impresos con varios niveles de cableado como, por ejemplo, de dos, cuatro o múltiples capas. Para la alimentación de tensión y/o corriente de los componentes activos, la placa de circuitos impresos 2 presenta además varios circuitos impresos 6 configurados como los así llamados circuitos impresos de alimentación 8. Éstos resultan especialmente adecuados para la conexión de una alimentación de corriente externa. Con respecto a su finalidad, los circuitos impresos de alimentación 8 se eligen adecuadamente sobre todo en relación con su material y su dimensionamiento.

Debido a su diseño, la placa de circuitos impresos 2 está protegida contra un posible desarrollo de pérdidas de potencia elevadas. Para ello se establecen varias conexiones entre los circuitos impresos 6, los elementos constructivos 4 y/o los componentes a través de respectivamente un estribo de contacto 12 cargado por resorte, de los cuales sólo se representa uno en la figura 1. Naturalmente, en función de las necesidades, del diseño y de la arquitectura del módulo 1 también se pueden posicionar estribos de contacto adicionales 12 en puntos adecuados de la placa de circuitos impresos 2. El estribo de contacto 12 se monta en la placa de circuitos impresos 2 mediante el uso de la soldadura también utilizada para el montaje de los elementos constructivos 4 y de los demás componentes. De este modo se garantiza que si se producen temperaturas superiores a la temperatura de fusión de esta soldadura (por ejemplo, 180°C aproximadamente), la resistencia de la conexión entre el estribo de contacto 12 y la placa de circuitos impresos 2 disminuya considerablemente. En este caso, mediante la carga del estribo de contacto 12 con una tensión previa adecuada se produce una separación brusca del estribo de contacto 12 de la placa de circuitos impresos 2, de manera que la conexión establecida a través del estribo de contacto 12 se interrumpa instantáneamente. En el ejemplo de realización de la figura 1, en el que el estribo de contacto 12 allí mostrado está conectado a un circuito impreso de alimentación 8, la alimentación de corriente a la placa de circuitos

impresos 2 se interrumpe en este caso directamente, de modo que se eviten inmediatamente las pérdidas de potencia elevadas.

En la figura 2 se representa esquemáticamente el montaje del estribo de contacto 12''' en la placa de circuitos impresos 2 según la invención.

- 5 El estribo de contacto 12''' se fabrica sin tensión previa, de manera que también se pueda montar de un modo especialmente sencillo en la tecnología SMD. A continuación, el estribo de contacto 12''' se deforma para producir la carga por resorte o la tensión previa deseadas en el estado ya montado, siendo posible utilizar, por ejemplo, un punzón de moldeo adecuadamente posicionado.
- 10 La figura 3a muestra el estribo de contacto 12''' inmediatamente antes de su montaje. Aquí el estribo de contacto 12''' ya está fijado en la placa de circuitos impresos 2, aunque todavía presenta su forma básica no deformada. En este estado, el estribo de contacto 12''' se puede soldar a la placa de circuitos impresos 2 sin tensión previa y, por lo tanto, sin fuerzas externas significativas. Para aplicar a continuación al estribo de contacto 12''' la tensión previa deseada por motivos de seguridad, éste se deforma adecuadamente por medio de un punzón de moldeo 21. Con esta finalidad, el punzón de moldeo 21 se mueve adecuadamente en la dirección de la flecha representada.
- 15 Por el contrario, la figura 3b muestra los estribos de contacto 12'' y 12''' después de la desconexión, es decir, después de que se hayan producido de forma inesperada altas temperaturas. Este aumento de la temperatura provocó una fusión de la soldadura, con la que los estribos de contacto 12'', 12''' se fijan respectivamente en la placa de circuitos impresos 2. Como consecuencia de la tensión previa aplicada, esta fijación ya no se sostiene al ablandarse la soldadura, de manera que el estribo de contacto 12'', 12''' se separa bruscamente e interrumpe la conexión eléctrica establecida por el mismo.
- 20

#### Lista de referencias

- |    |                                    |
|----|------------------------------------|
| 1  | Módulo electrónico                 |
| 2  | Placa de circuitos impresos        |
| 25 | 4 Componente SMD                   |
|    | 6 Circuito impreso                 |
|    | 8 Circuito impreso de alimentación |
|    | 10 Cuerpo base                     |
|    | 12, 12''' Estribo de contacto      |
| 30 | 16 Extremos                        |
|    | 21 Punzón de moldeo                |

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Módulo electrónico (1) con una placa de circuitos impresos (2) dotada de circuitos impresos (6) y equipada con una serie de componentes SMD (4) y/o de otros componentes electrónicos y/o electromecánicos para la formación de un circuito electrónico utilizando una soldadura adecuada, estableciéndose una serie de conexiones entre los circuitos impresos (6), los elementos constructivos y/o los componentes a través de respectivamente un estribo de contacto (12'') cargado por resorte, configurándose el estribo de contacto en una sola pieza y conformándose adecuadamente para un montaje sin tensión previa por medio de máquinas de montaje automático y para una deformación posterior del estribo de contacto para la generación de la carga por resorte o de la tensión previa deseada, caracterizado por que la forma del estribo de contacto en el estado montado y tensado corresponde a la forma mostrada en la figura 2.
- 10
- 15 2. Módulo electrónico (1) según la reivindicación 1, en el que el estribo de contacto respectivo (12'') se monta con la tecnología SMD mediante el uso de la soldadura.
3. Módulo electrónico (1) según la reivindicación 1 ó 2, en el que al menos uno de los estribos de contacto (12'') se monta en un circuito impreso de alimentación (8).
- 20 4. Uso de un módulo electrónico (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3 en un sistema ABS/ESP de un vehículo motorizado.
5. Procedimiento para la fabricación de un estribo de contacto (12'') en una placa de circuitos impresos (2) de un módulo electrónico (1) con los siguientes pasos:
- 25 - fabricación sin tensión previa del estribo de contacto, correspondiendo el estribo de contacto en el estado sin tensión previa a la forma según la figura 3a,  
- montaje de la placa de circuitos impresos con el estribo de contacto (12''),  
- soldadura del estribo de contacto en la placa de circuitos impresos,  
- deformación posterior del estribo de contacto para la generación de una carga por resorte o de una tensión previa mediante un punzón de moldeo (21),
- 30 correspondiendo la forma del estribo de contacto en el estado montado y tensado a la forma mostrada en la figura 2.
6. Estribo de contacto (12'') adecuado para su uso en un módulo según una de las reivindicaciones 1-3, correspondiendo el estribo de contacto (12'') en estado sin tensión previa a la forma según la figura 3a.

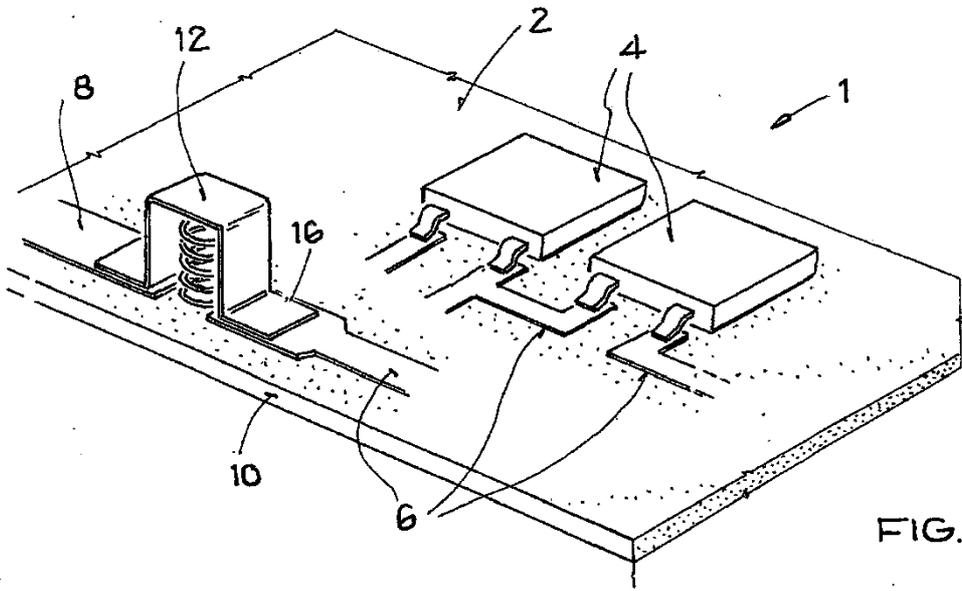


FIG. 1

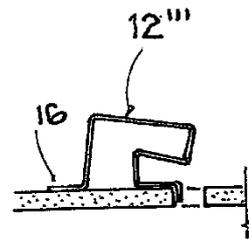


FIG. 2

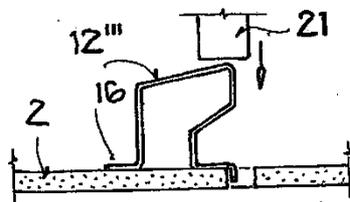


FIG. 3a

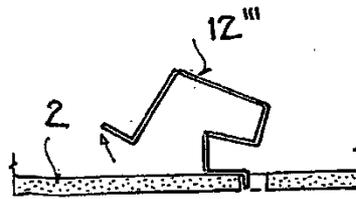


FIG. 3b