



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 280 863**

51 Int. Cl.:
H05K 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04012184 .0**

86 Fecha de presentación : **22.05.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1501341**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **26.01.2005**

54 Título: **Disposición para guiar circuitos impresos eléctricos.**

30 Prioridad: **25.07.2003 DE 103 33 967**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.09.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.09.2007

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

72 Inventor/es: **Breuning, Christian**

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

ES 2 280 863 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 para guiar circuitos impresos eléctricos.

Estado de la técnica

La presente invención se refiere a una disposición para guiar circuitos impresos eléctricos, en especial en el campo MID (Molded Interconnected Devices), es decir, en el caso de soportes de circuito tridimensionales, moldeados por inyección.

El documento US-B1-6 462 436 hace patente una disposición conforme a la primera parte de la reivindicación 1.

Estos soportes de circuito (MID) tridimensionales, moldeados por inyección, representan una novedosa dimensión de soportes de circuito, en donde los MIDs son piezas perfiladas con estructura de esquema eléctrico integrada. Crean enormes potenciales técnicos de racionalización y ofrecen una sostenibilidad del medio ambiente bastante mayor que las placas de circuito impreso habituales. Campos de aplicación esenciales para la tecnología MID es por ejemplo la electrónica de automóviles en el campo de los vehículos de motor.

Precisamente en el campo de los vehículos de motor existen amplios campos de aplicación, como por ejemplo en el campo de las cajas de cambio, en los que los MIDs o los aparatos de control dispuestos por encima se encuentran en un entorno húmedo, por ejemplo un baño de aceite. Para evitar daños de los MIDs o de los circuitos/aparatos de control unidos a los mismos a causa del contacto con el baño de aceite, por motivo por ejemplo de cortocircuitos, suciedades, etc., es necesario obtener en profundidad la región situada en el baño de aceite.

Según un suplemento conforme al estado de la técnica se encajan terminales o rejillas estampadas en una herramienta de moldeo por inyección con material sintético y se extruyen con material sintético. A continuación se fija el bastidor de material sintético con pieza de inserción inyectada y enchufe rociado, herméticamente con relación a la placa base. En un paso siguiente se coloca el circuito sobre la placa base y se contacta. A continuación se cierra el aparato de control con una tapa.

En el suplemento anteriormente conocido existe el inconveniente del hecho de que, a causa de la acción capilar, entran gotitas de humedad a través de los terminales en el interior, obturado mediante la tapa, hasta los circuitos, etc. a proteger. De este modo sólo es posible una obturación completa y un impedimento de daños de los circuitos a proteger o del aparato de control a proteger, si las uniones eléctricas se materializan a través de contra-enchufe y falda de obturación correspondiente. Sin embargo, esto representa una pieza constructiva adicional y con ello costes adicionales.

Ventajas de la invención

La disposición conforme a la invención conforme a la reivindicación 1 presenta, con relación al estado de la técnica, la ventaja de que no se necesita una junta adicional y que ya no se requieren enchufes de terminal y contra-enchufes correspondientes para una unión del aparato de control con circuitos impresos correspondientes. De este modo pueden reducirse considerablemente tanto la complejidad de fabricación como los costes de fabricación y, adicionalmente, puede crearse una obturación segura.

La presente invención crea esta ventaja por medio de que la disposición para guiar circuitos impresos eléctricos presenta un soporte, que presenta sobre su superficie una primera región a obturar y una segunda región adyacente a la misma para guiar el circuito impreso eléctrico dispuesto sobre el soporte; una ranura prevista en la superficie del soporte, que circula alrededor de la primera región y mediante la cual los circuitos impresos eléctricos para una unión eléctrica discurren entre la primera región y la segunda región; y un mecanismo de cubierta que puede insertarse en la ranura periférica para una cobertura estanca de la primera región.

En las reivindicaciones subordinadas se encuentran configuraciones y perfeccionamientos ventajosos de la presente invención.

Conforme a un perfeccionamiento preferido los circuitos impresos eléctricos están configurados como circuitos impresos MID sobre la superficie del soporte. Mediante esta tecnología MID los circuitos impresos están integrados en la superficie del soporte y recorren de forma plana la ranura prevista. De este modo es posible una obturación sin fisuras.

Conforme a otro ejemplo de ejecución preferido, la ranura presenta una sección transversal en forma de sombrero, semicircular o similar. La respectiva sección transversal puede adaptarse al procedimiento MID utilizado de forma correspondiente, ya que ciertos procedimientos MID hacen posibles ángulos de inclinación de los circuitos impresos mayores que otros procedimientos MID.

El mecanismo de cubierta está configurado con preferencia como tapa con una conformación de contra-retenida correspondiente a la ranura. La conformación de contra-retenida posee con preferencia la misma forma de sección transversal que la ranura correspondiente.

La conformación de contra-retenida está configurada ventajosamente como muelle periférico, que está adaptado a la forma de ranura correspondiente.

El mecanismo de cubierta puede fijarse en la ranura mediante un adhesivo, por ejemplo un adhesivo DC 866. El adhesivo debería elegirse de tal modo que sea resistente al líquido a obturar.

Conforme a otro ejemplo de ejecución preferido se ha dispuesto sobre la primera región del soporte un aparato de control o un circuito híbrido y puede unirse al circuito impreso eléctrico.

Los materiales del soporte, del adhesivo y del mecanismo de cubierta son resistentes ventajosamente al aceite de máquina, en el caso de un uso de la disposición conforme a la invención en la región de la caja de cambio del motor de un vehículo de motor. De este modo el aceite que sale no puede dañar la presente disposición y no puede entrar en el interior obturado del aparato de control allí previsto y dañar el mismo.

El soporte está fabricado por ejemplo con material sintético. En especial son especialmente adecuados los materiales sintéticos PBT, PA, ABS, PEI y PES.

Dibujos

A continuación se explica con más detalle, con base en las figuras y en la siguiente descripción, un ejemplo de ejecución de la presente invención. De las figuras muestran:

la figura 1 una vista parcial en perspectiva de un soporte con una primera región a obturar y una segunda región, que están unidas entre sí eléctricamente.

te a través de circuitos impresos MID, conforme aun ejemplo de ejecución de la presente invención; y

la figura 2 una vista en sección transversal de la disposición conforme a la invención conforme a ejemplo de ejecución de la presente invención.

Descripción de los ejemplos de ejecución

En las figuras los componentes iguales o con la misma función están dotados de los mismos símbolos de referencia.

La figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un corte parcial de la disposición conforme a la invención conforme a un ejemplo de ejecución de la presente invención, en donde la disposición comprende un soporte 1, que se compone con preferencia de un material sintético no conductor. Como puede verse en la figura 1 están previstas sobre la superficie del soporte 1 una primera región 2 y una segunda región 3. La primera región 2 representa la región interior a obturar de la disposición, en donde sobre esta región están dispuestos los circuitos o circuitos impresos y aparatos de control a proteger. Por ejemplo los circuitos impresos que penetran en la primera región 2 pueden estar unidos eléctricamente a un circuito híbrido.

La primera región 2 está circundada, como se ha representado en la figura 1, por una ranura 4 periférica. La ranura 4 representa por ejemplo una estría que circula continuamente alrededor de la primera región 2, en donde la ranura 4 puede presentar una sección transversal en forma de sombrero, como se ha representado en la figura 2, una semicircular o de otro tipo. La ranura 4 presenta por ejemplo una anchura y una profundidad de unos 3 mm.

Los circuitos impresos eléctricos 5 están integrados en la segunda región 3 del soporte y discurren con preferencia a través de la ranura 4 hasta dentro de la primera región 2, como puede verse en la figura 1. Los circuitos impresos 5 se componen por ejemplo de plata, níquel, cinc/plomo, oro (galvánico o químico), etc., de forma correspondiente a la respectiva función del circuito impreso correspondiente, y están formados con preferencia mediante un procedimiento MID.

Un procedimiento MID de este tipo representa por ejemplo el procedimiento de estampación en caliente. Aquí se inyecta primero el sustrato de material sintético o el soporte de material sintético y, a continuación, se presiona en una prensa con una lámina colocada encima. Mediante un proceso de estampación, en el caso de una temperatura predeterminada, se estampan en el sustrato los circuitos impresos aislados a partir de la lámina. Por último se extrae la lámina restante del sustrato y los circuitos impresos 5 permanecen sobre el sustrato. Durante la estampación en caliente es esencial el material de lámina, por ejemplo de cobre obtenido electrolíticamente, con una estructura cristalina que favorece el cizallamiento. Son posibles metalizados por medio de que la lámina se estampa en orificios premoldeados en el sustrato. Estos se llenan con pasta conductora. El procedimiento se estampación en caliente representa un procedimiento muy rápido y limpio para la metalización. En el caso de este procedimiento MID los circuitos impresos 5 pueden estamparse del modo anteriormente descrito también en la ranura 4. Evidentemente la inclinación de la ranura 4 debería estar configurada más bien plana y estar dotada de esquinas redondeadas, ya que en el caso de la lámina de cobre se trata de circuitos impresos muy estrechos.

Un procedimiento MID adicional está representa-

do por la estructuración de efecto láser. Aquí se pulveriza el soporte de material sintético y se recubre con una capa de cobre, por ejemplo mediante un procedimiento químico y/o electrolítico. La superficie del soporte de material sintético se activa por ejemplo mediante un láser, para que puedan separarse la capa de cobre aplicada a continuación sobre las regiones activadas. Después de aplicar y formar una máscara sobre la capa de cobre se elimina por cauterización el cobre, de forma correspondiente a la máscara utilizada, en determinadas regiones y los circuitos impresos de cobre restantes se fijan mediante un enriquecimiento de superficie. En el caso de este procedimiento MID es posible un ángulo más oblicuo de la ranura 4, debido a que los circuitos impresos 5 están configurados de forma más estable.

Como es natural pueden aplicarse igualmente otros procedimientos MID, como por ejemplo el procedimiento de máscara, el moldeo por inyección con dos componentes o la pulverización trasera de una lámina, para formar circuitos impresos 5 sobre el soporte 1 desde la primera región 2, pasando por la ranura 4, hasta la segunda región 3.

La figura 2 muestra una vista en sección transversal de la disposición conforme a la invención conforme al ejemplo de ejecución de la presente invención. Como puede verse en la figura 2, los circuitos impresos 5 de sensores o actuadores (no representados) previstos en el vehículo discurren por ejemplo desde la izquierda, desde la segunda región 3, pasando por la ranura 4, hasta dentro de la primera región 2. Como puede verse además en la figura 2, los circuitos impresos 5 en la primera región 2 están unidos, por ejemplo a través de un hilo de adherencia 10, por ejemplo a un circuito híbrido 7 o a un aparato de control.

Asimismo está previsto para la cubierta del circuito híbrido 7 una tapa 8 que presenta, en el lado inferior, un muelle 9 o una conformación de contra-tenida 9 correspondiente a la forma de la ranura 4. De este modo la tapa 8 puede instalarse, por medio del muelle 9 configurado con preferencia periféricamente, en la ranura 4 sobre una capa de adhesivo 6. En la ranura 4 se encuentra para esto sobre los circuitos impresos 5 con preferencia un adhesivo adecuado, por ejemplo un adhesivo DC 866. Con ello debe prestarse atención a que se rellene suficiente adhesivo 6 en la ranura 4, si bien debe evitarse que, en el caso de una cantidad excesiva de adhesivo 6, al instalar una tapa 8 en la ranura 4 se produzca una salida del adhesivo 6 sobre la superficie del soporte 1 y dañe los circuitos o circuitos impresos eléctricos dispuestos en cada caso.

Después de un revenido del adhesivo 6 se crea de este modo una cubierta estanca de la región interior 2 y con ello del circuito híbrido 7, en donde los materiales de los respectivos elementos constructivos, es decir del soporte 1, del adhesivo 6 y de la tapa 8 con preferencia de tal modo, que son resistentes al medio a obturar, por ejemplo aceite de máquina.

La tapa se compone por ejemplo de un material sintético (PBT, PA, ABS, PEI y PES, etc.).

Como ya se ha explicado anteriormente, la ranura 4 puede presentar diferentes formas de sección transversal. Qué forma de sección transversal es apropiada depende fundamentalmente del procedimiento MID usado. En el caso de procedimientos que entreguen circuitos impresos 5 estrechos, la ranura 4 debería presentar más bien aristas redondeadas y una sección transversal redonda, para evitar inflexiones o roturas

de los circuitos impresos 5. Por el contrario, en el caso de procedimientos MID que entregan circuitos impresos 5 más gruesos, pueden estar previstas también secciones transversales angulosas, más inclinadas de la ranura 4. Normalmente las anchuras y profundidades de la ranura 4 son aproximadamente de 3 mm.

De este modo la presente disposición crea circuitos impresos MID eléctricos, que son guiados de forma estanca a través de la ranura de pegado 4 hasta el aparato de control a activar o hasta los componentes a activar y, al mismo tiempo, son obturados mediante la tapa de carcasa 8 y el soporte de material sintético 1 junto con la región interior 2.

Aunque la presente invención se ha descrito anteriormente con base en un ejemplo de ejecución preferido, no está limitada al mismo, sino que puede modificarse de múltiples modos.

Lista de símbolos de referencia

	1	Soporte
	2	Primera región
5	3	Segunda región
	4	Ranura
	5	Circuito impreso
10	6	Adhesivo
	7	Circuito híbrido/Aparato de control
	8	Mecanismo de cubierta/Tapa
15	9	Conformación de contra-retenida/Muelle
	10	Hilo de adherencia
20		
25		
30		
35		
40		
45		
50		
55		
60		
65		

REIVINDICACIONES

1. Disposición para guiar circuitos impresos (5) eléctricos con:

un soporte (1), que presenta sobre su superficie una primera región (2) a obturar y una segunda región (3) adyacente a la misma para guiar los circuitos impresos eléctricos dispuestos sobre el soporte (1); una ranura (4) prevista en la superficie del soporte (1), que circula alrededor de la primera región (2); y con un mecanismo de cubierta (8) que puede insertarse en la ranura periférica (4) para una cobertura estanca de la primera región (2),

caracterizada porque los circuitos impresos (5) eléctricos para una unión eléctrica discurren entre la primera región (2) y la segunda región (3) a través de la ranura.

2. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los circuitos impresos (5) eléctricos están configurados como circuitos impresos MID sobre la superficie del soporte (1).

3. Disposición según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la ranura (4) presenta una sección transversal en forma de sombrero, semicircular o rectangular.

4. Disposición según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el meca-

nismo de cubierta (8) está configurado como tapa (8) con una conformación de contra-retenida (9) asociada a la ranura (4).

5. Disposición según la reivindicación 4, **caracterizada** porque la conformación de contra-retenida (9) está configurada como muelle periférico (9).

6. Disposición según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el mecanismo de cubierta (8) puede fijarse en la ranura (4) mediante un adhesivo (6).

7. Disposición según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque se ha dispuesto sobre la primera región (2) un aparato de control o un circuito híbrido (7) y puede unirse a los circuitos impresos (5) eléctricos.

8. Disposición según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los materiales del soporte (1), del adhesivo (6) y del mecanismo de cubierta (8) son resistentes al aceite de máquina.

9. Disposición según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el soporte (1) está configurado con material sintético.

10. Disposición según la reivindicación 9, **caracterizada** porque el soporte está configurado con PBT, PA, ABS, PEI o PPA-GF45.

30

35

40

45

50

55

60

65

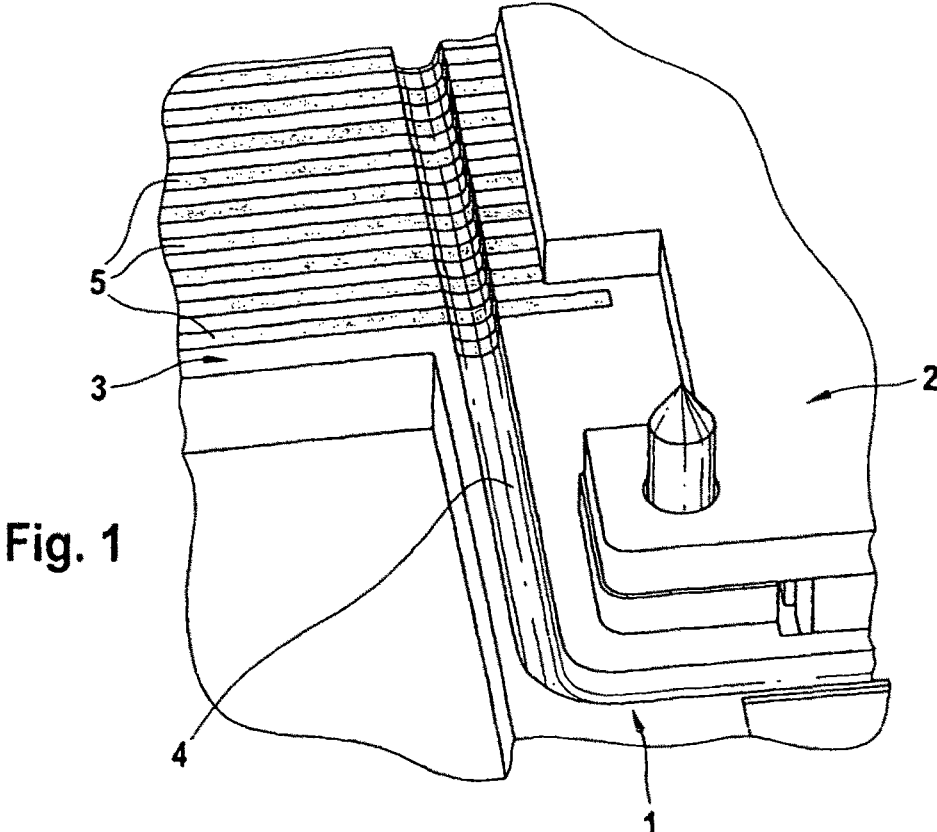


Fig. 1

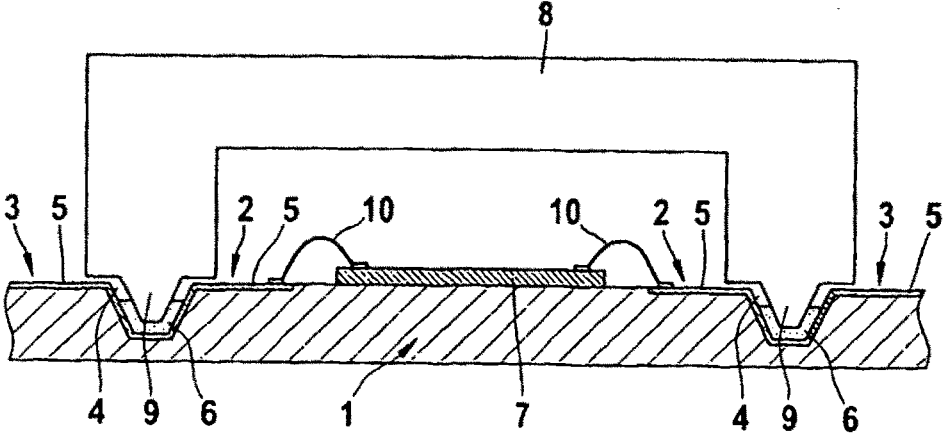


Fig. 2