



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 363 251**

(51) Int. Cl.:

H05K 1/11 (2006.01)

H05K 3/32 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **07122232 .7**

(96) Fecha de presentación : **04.12.2007**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1940206**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **02.07.2008**

(54) Título: **Dispositivo eléctrico con elementos conductores unidos entre sí.**

(30) Prioridad: **28.12.2006 DE 10 2006 062 493**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.07.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.07.2011

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

(72) Inventor/es: **Hau, Wolfgang;**
Huber, Daniel;
Silberbauer, Achim y
Dillmann, Adolf

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

ES 2 363 251 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

Dispositivo eléctrico con elementos conductores unidos entre sí

Estado de la técnica

La invención se refiere a un dispositivo eléctrico con una parte soporte de un material de incrustación, así como con primeros elementos conductores, en especial circuitos impresos estampados. Un dispositivo eléctrico de este tipo se conoce por ejemplo del documento DE 10 2004 040 592 A1. De este modo puede analizarse por ejemplo la figura 1 allí dada a conocer, en donde se dan a conocer diferentes uniones por conexión eléctrica. Los cables de conexión eléctrica contactan sobre adaptadores de conexión eléctrica con los conductores 25. Con ello se ha determinado que mediante el conexonado eléctrico, es decir, mediante la unión de los cables de conexión eléctrica a los conectores mediante oscilaciones de alta frecuencia (oscilaciones de ultrasonidos) se produce, en ciertas circunstancias, que se afloja el cable incrustado en el material sintético. Esto tiene el inconveniente de que en ciertas circunstancias, en el caso de excitaciones oscilatorias críticas, se produce una carga excesiva del punto de unión entre el conductor y el cable de conexión eléctrica y, por medio de esto, puede ser posible un desprendimiento del cable de conexión eléctrica.

Manifiesto de la invención

El dispositivo eléctrico conforme a la invención con un soporte de un material de incrustación, así como con primeros elementos conductores, en especial circuitos impresos estampados, en donde los primeros elementos conductores están incrustados en el material de incrustación de la parte soporte, en donde el dispositivo está dotado asimismo de segundos elementos conductores que mediante una aportación de material están unidos a los primeros elementos conductores en un punto de unión, y el punto de unión es adyacente a un punto de incrustación, en el que el primer elemento conductor está rodeado en más de tres lados por el material de incrustación, tiene la ventaja que mediante el contorno, que se acopla por detrás con el material de incrustación en el punto de anclaje, se consigue un anclaje claramente mejor del elemento conductor en el material de incrustación y, por medio de esto, se evitan o impiden fuerzas de sujeción menores entre el material de incrustación y el primer elemento conductor, que son provocadas por oscilaciones de ultrasonidos.

Si el elemento conductor en el punto de anclaje está dispuesto en un plano distinto que en el punto de unión, se obtiene una resistencia de material especialmente elevada que sirve para anclar el elemento conductor en el punto de incrustación. Las fuerzas de sujeción que pueden transmitirse potencialmente al punto de incrustación son especialmente elevadas.

Si se produce una transición del primer elemento conductor entre el punto de unión y el punto de anclaje mediante un escalón en el primer elemento conductor, es especialmente buena la acción de sujeción en el segmento del elemento conductor que está dispuesto en el punto de incrustación. Se obtiene aquí una unión positiva de forma especial, que hace posible sólo por la fuerza una separación del elemento conductor en el punto de incrustación hacia fuera del punto de incrustación.

Si se quiere llevar a cabo el punto de anclaje con una necesidad de espacio especialmente reducida, la transición en el primer elemento conductor del punto de unión al punto de anclaje puede realizarse de forma continua. Si entre el punto de anclaje y una línea de alimentación está dispuesto el punto de unión, se obtiene, en especial con relación a los extremos libres del elemento conductor en la región del punto de incrustación, un buen anclaje del punto de unión, aunque la incrustación del conductor sólo se realice en un tramo corto. En ciertas circunstancias puede ser favorable, en el caso de una oferta de espacio especialmente reducida, que dos puntos de incrustación mutuamente opuestos confinen entre ellos el punto de unión. Si el punto de incrustación está situado entre el punto de unión y una abertura en la parte soporte, a pesar de una longitud tan solo reducida del elemento conductor entre el punto de unión y la abertura, puede conseguirse una buena incrustación del elemento conductor en el material de incrustación. Esto es especialmente aplicable si el primer elemento conductor en la abertura sale de una pared. Después las fuerzas de sujeción en el material de incrustación son habitualmente muy reducidas, en donde mediante la disposición del punto de incrustación en la región de la pared se impide después una separación del material conductor en el material de incrustación. Si el primer elemento conductor presenta en el punto de unión una primera sección transversal y en un plano de pared (abertura) una segunda sección transversal, en donde la primera sección transversal es mayor que la segunda sección transversal, se obtiene en el plano de pared o poco antes una unión positiva de forma mejorada del elemento conductor y asimismo se necesitan fuerzas de estampado escasas sobre el conductor incrustado. Si un elemento conductor de este tipo es conducido habitualmente más allá de una abertura, éste es habitual por ejemplo en una de las fases de procedimiento para producir un dispositivo de este tipo, por lo que antes del posicionamiento de diversas piezas constructivas es necesario extraer en esta abertura una parte de esta rejilla de estampado. Esto se hace normalmente mediante el estampado en la abertura. Si con ello se eligen especialmente pequeñas las secciones transversales, las fuerzas en el material incrustado (¡contrafuerzas!) son especialmente pequeñas. Esto apoya la acción del punto de incrustación, de tal modo que el elemento conductor puede sujetarse de forma mejorada en el material de incrustación.

Descripción breve de los dibujos

A continuación se explica la invención con más detalle con base en algunas figuras.

Aquí muestran:

la figura 1 una vista en corte de un dispositivo eléctrico,

5 la figura 2, en una sección transversal parcial, un cuerpo de refrigeración en una abertura,

la figura 2A una vista detallada,

la figura 3 otro ejemplo de ejecución para un elemento conductor,

las figuras 3A y 3B las secciones transversales dibujadas en la figura 3 a través del elemento conductor,

la figura 4 otros ejemplos de ejecución para segundos elementos conductores,

10 la figura 4A una vista lateral sobre un primer elemento conductor,

la figura 5 el elemento conductor de las figuras 4 y 4A en estado de incrustación en la parte soporte,

la figura 6, en otro ejemplo de ejecución, un elemento conductor en el que están unidos entre sí dos puntos de unión de forma enteriza,

las figuras 7A y 7B son en cada caso otro ejemplo de ejecución representado para un elemento conductor,

15 la figura 8, esquemáticamente, un dispositivo eléctrico con una parte soporte, un primer elemento conductor y un segundo elemento conductor.

La figura 1 muestra una vista en corte de un dispositivo eléctrico 10, que presenta una parte soporte 13 en la que están incrustados algunos elementos conductores 16. La parte soporte 13 se compone de un material de incrustación 19, que puede ser por ejemplo un material sintético moldeado por inyección. La parte soporte 13 presenta una abertura 22, cuyo rebordeado está limitado por una pared 25. En la abertura 22 está insertado un cuerpo de refrigeración 28, sobre cuya superficie fundamentalmente plana está fijado un módulo electrónico 31. Este módulo electrónico 31 es por ejemplo un chip regulador u otro dispositivo electrónico. Sobre la superficie del módulo electrónico 31 se encuentran diferentes superficies de conexión 34 (adaptadores de conexión eléctrica), que hacen posible un contactado del módulo electrónico 31. Los elementos conductores 16 están ejecutados por ejemplo como circuitos impresos estampados y de este modo elaborados a partir de una pieza de chapa enteriza mayor. Los elementos conductores 16 están designados aquí como primeros elementos conductores 16. Los elementos conductores 16 terminan conforme a la representación en la figura 1 con sus extremos libres 37 en la abertura 22. Los primeros elementos conductores 16 presentan segmentos planos 40 que en este ejemplo están dispuestos en el mismo plano que la superficie de la parte soporte 13, véase también la figura 2. Los primeros elementos conductores 16 presentan en cada caso, justo delante de la abertura 22, un segmento plano 43 que sirve de superficie de conexión de los primeros elementos conductores 16. Entre una superficie de conexión 34 y un segmento plano 43 está materializada, como se ha representado en la figura 2, en ciertas circunstancias una llamada unión de conexión eléctrica. Una unión de conexión eléctrica de este tipo se compone de un segundo elemento conductor 46 (cable de conexión eléctrica) que, por un lado, presenta una unión con aportación de material a una superficie de conexión 34 y que, por otro lado, tiene una unión con aportación de material a un segmento plano 43 sobre un elemento conductor 16.

La figura 2 muestra en una sección transversal parcial el cuerpo de refrigeración 28 y el módulo electrónico dispuesto encima con la superficie de conexión 34, desde el cual discurre un cable de conexión eléctrica (segundo elemento conductor 46) hasta el segmento plano 43. Como puede reconocerse claramente, el elemento conductor 16 presenta en un punto de anclaje 49 un contorno, de tal modo que el elemento conductor no sólo está rodeado por el material de incrustación 19 en más de tres lados, sino que además se le acopla por detrás el material de incrustación. El acoplamiento por detrás del material de incrustación 19 por parte del primer elemento conductor 16 conduce a que se disponga de un pestillo transversal 52, que rodea el primer elemento conductor 16 de este modo también en un cuarto lado. Los cuatro lados pueden reconocerse claramente en la figura 2A: el primer lado lleva el símbolo de referencia 53, el segundo lado el símbolo de referencia 54, el tercer lado el símbolo de referencia 55 y el cuarto lado el símbolo de referencia 56. El segmento del pestillo transversal 52 está limitado en la figura 2a esquemáticamente mediante las líneas a trazos.

Si durante la fijación del segundo elemento conductor 46 se mueve en vaivén un sonotrodo del aparato de soldadura por ultrasonidos sobre el segmento plano 43, para generar el calor de rozamiento necesario que en último término conduce a la unión con aportación de material entre el elemento conductor y el segmento plano 43, se ejerce sobre el material de incrustación 19 una fuerza relevante para la seguridad de incrustación del primer elemento conductor 16. Para mantener los movimientos relativos entre el material de incrustación 19 y el primer elemento conductor 16 lo más reducidos posible, está previsto por debajo de los segmentos planos 43 que la parte soporte 13 esté reforzada mediante un nervio 59. Este nervio 59 conduce a que una estabilidad transversal por debajo de los segmentos planos 43, que en la figura 1 están orientados en una línea, conduzca a una rigidización considerable. Este nervio 59 sirve de conexión para una unión de pegado 62, que se establece entre el nervio 59 y una acanaladura 65 mediante pegamento 67. De este modo se da a conocer un dispositivo eléctrico 10, que presenta una parte soporte 13 de un material de incrustación 19. En el material de incrustación 19 de la parte soporte 13 están incrustados primeros elementos conductores 16, que se componen en especial de circuitos impresos estampados. Asimismo el dispositivo eléctrico 10 presenta segundo elementos conductores 46 (cables de conexión eléctrica), que están unidos a los primeros elementos conductores 16 con un primer punto de unión 50 mediante una unión con aportación de material (unión de soldadura, unión de soldadura por ultrasonidos). El punto de unión 50 es adyacente a un punto de anclaje 49. En este punto de anclaje 49 está rodeado el primer elemento conductor 16 por el material de incrustación 19 en más de tres lados 53, 54, 55. El primer elemento conductor 16 presenta en el punto de anclaje 49 un contorno, que se acopla por detrás con el material de incrustación 19.

Como puede verse en la figura 2, el elemento conductor 16 en el punto de anclaje 49 está dispuesto en un plano distinto al del punto de unión 50. Se realiza una transición 68 del primer elemento conductor 16 desde el punto de unión 50 al punto de anclaje 49 mediante un escalón 71 en el primer elemento conductor 16.

El punto de unión 50 está dispuesto entre el punto de anclaje 49 y una línea de alimentación 74.

La figura 3 muestra otro ejemplo de ejecución para un elemento conductor 16, en donde no está representado el material de incrustación 19. El elemento conductor 16 presenta aquí también un punto de unión 50, que está previsto para contactar con un cable de conexión eléctrica o el segundo elemento conductor 46. En el ejemplo de ejecución según la figura 3 reciben dos puntos de anclaje 49 un punto de unión 50 entre ellos. En este caso la línea de alimentación 74 está dispuesta de tal modo que ésta termina en el punto de unión 50 y allí está dispuesta entre los dos puntos de anclaje 49. De este modo dos puntos de anclaje están mutuamente enfrentados y confinan entre ellos el punto de unión 50.

Como puede reconocerse claramente en la figura 2, un punto de anclaje 49 está dispuesto entre un punto de unión 50 y una abertura 22 en la parte soporte 13. Allí sale también el primer elemento conductor 16 en la abertura 22 hacia fuera de la pared 25. Las figuras 3A y 3B muestran las secciones transversales dibujadas en la figura 3 a través del elemento conductor 16 y el material de incrustación 19 de la parte soporte 13. En la figura 3B puede reconocerse cómo el punto de unión 50 está dispuesto con su elemento plano 43 entre dos puntos de anclaje 49.

En la figura 4 está representado otro ejemplo de ejecución para segundo elementos conductores 16. También aquí el punto de anclaje 49 está ejecutado con un escalón 71. En la figura 4A está representada una vista lateral. Como se deduce de esta vista lateral, el primer elemento conductor 16 muestra en el punto de unión 50 una primera sección transversal A1 y en un plano de pared una segunda sección transversal A2. La primera sección transversal A1 es mayor que la segunda sección transversal A2. La figura 5 muestra el elemento conductor de las figuras 4 y 4A en estado de incrustación en la parte soporte 13. Puede reconocerse claramente cómo los extremos de conductor 37 terminan en la abertura 22 o penetran en la misma.

La figura 6 muestra en otro ejemplo de ejecución un elemento conductor 16, en el que dos puntos de unión 50 están unidos entre sí de forma enteriza. Ambos puntos de unión 50 están anclados en ambos lados mediante un punto de anclaje 49 en el material de incrustación 19 de la parte soporte 13, no representado aquí. En la figura 7A está representado otro ejemplo de ejecución para un elemento conductor 16 con un punto de anclaje 49. En este caso el elemento conductor 16 presenta en sus dos aristas exteriores entrantes o escalones 71, que se han producido por ejemplo mediante deformación plástica del elemento conductor 16. Si a continuación se incrustan estos conductores 16 con estos dos escalones 71 en la parte soporte 13, el material de incrustación 19 obtiene la oportunidad de llenar los escalones 71. Por medio de esto se produce también un acoplamiento por detrás o un entrante socavado, de tal modo que el primer elemento conductor 16 esté incrustado bien y con seguridad en la parte soporte 13. En la figura 7B está representado, de forma análoga al ejemplo de ejecución en la figura 7A, también un elemento conductor 16. A diferencia del ejemplo de ejecución anterior, éste no presenta ningún escalón sino biseles 77, que hacen posible una transición continua entre el punto de unión 50 y el punto de anclaje 49. La figura 8 muestra esquemáticamente un dispositivo eléctrico 10 con una parte soporte 13, un primer elemento conductor 16 y un segundo elemento conductor 46.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo eléctrico (10) con una parte soporte (13) de un material de incrustación (19), así como con primeros elementos conductores (16), en especial circuitos impresos estampados, en donde los primeros elementos conductores (16) están incrustados en el material de incrustación (19) de la parte soporte (13), asimismo con
5 segundos elementos conductores (46), en donde los segundos elementos conductores (46) están unidos mediante una unión con aportación de material a los primeros elementos conductores (16) en un punto de unión (50), y el punto de unión (50) es adyacente a un punto de incrustación (49), en el que el primer elemento conductor (16) está rodeado en más de tres lados (53, 54, 55, 56) por el material de incrustación (19), caracterizado porque el primer
10 elemento conductor (16) presenta en el punto de anclaje (49) un contorno, que se acopla por detrás con el material de incrustación (19), en donde el primer elemento conductor (16) presenta en el punto de unión (50) una primera sección transversal (A_1) y en un plano de pared (25) una segunda sección transversal (A_2), en donde la primera sección transversal (A_1) es mayor que la segunda sección transversal (A_2).
2. Dispositivo eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento conductor (16) en el punto de anclaje (49) está dispuesto en un plano distinto que en el punto de unión (50).
- 15 3. Dispositivo eléctrico según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque se produce una transición del primer elemento conductor (16) entre el punto de unión (50) y el punto de anclaje (49) mediante un escalón (71) en el primer elemento conductor (16).
4. Dispositivo eléctrico según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque se produce una transición del primer elemento conductor (16) entre el punto de unión (50) y el punto de anclaje (49) de forma continua en el primer
20 elemento conductor (16).
5. Dispositivo eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre el punto de anclaje (49) y una línea de alimentación (74) está dispuesto el punto de unión (50).
6. Dispositivo eléctrico según la reivindicación 5, caracterizado porque dos puntos de anclaje (49) están mutuamente enfrentados y confinan entre ellos el punto de unión (50).
- 25 7. Dispositivo eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque un punto de incrustación (49) está situado entre el punto de unión (50) y una abertura (22) en la parte soporte (13).
8. Dispositivo eléctrico según la reivindicación 7, caracterizado porque el elemento conductor (16) en la abertura (22) sale de una pared (25).

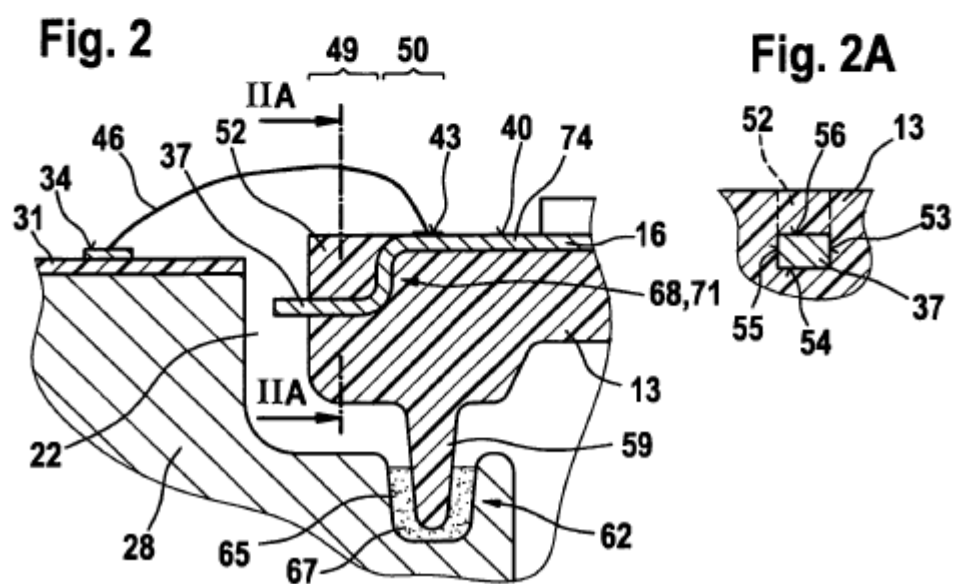
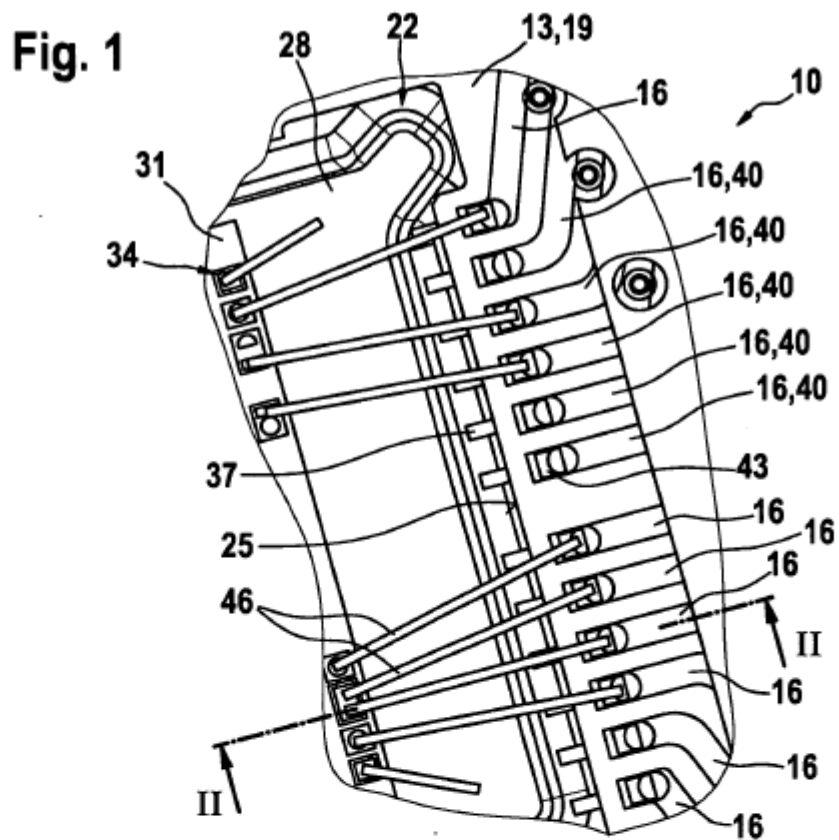


Fig. 3

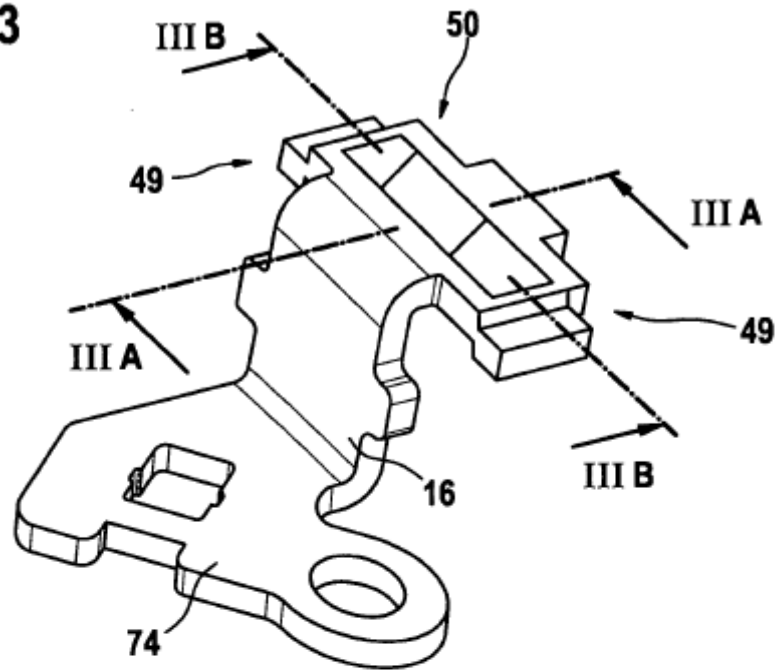


Fig. 3A

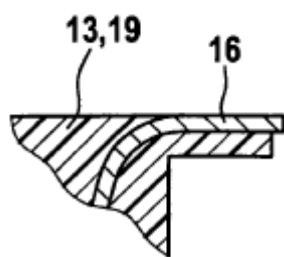


Fig. 3B

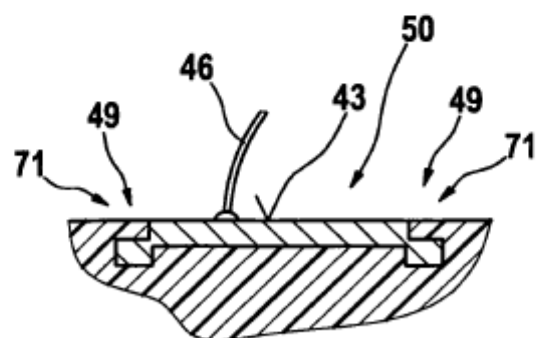


Fig. 4A

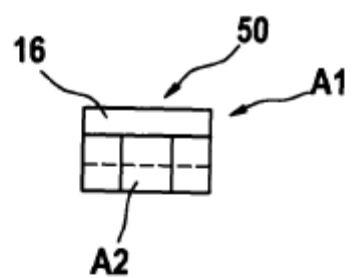


Fig. 4

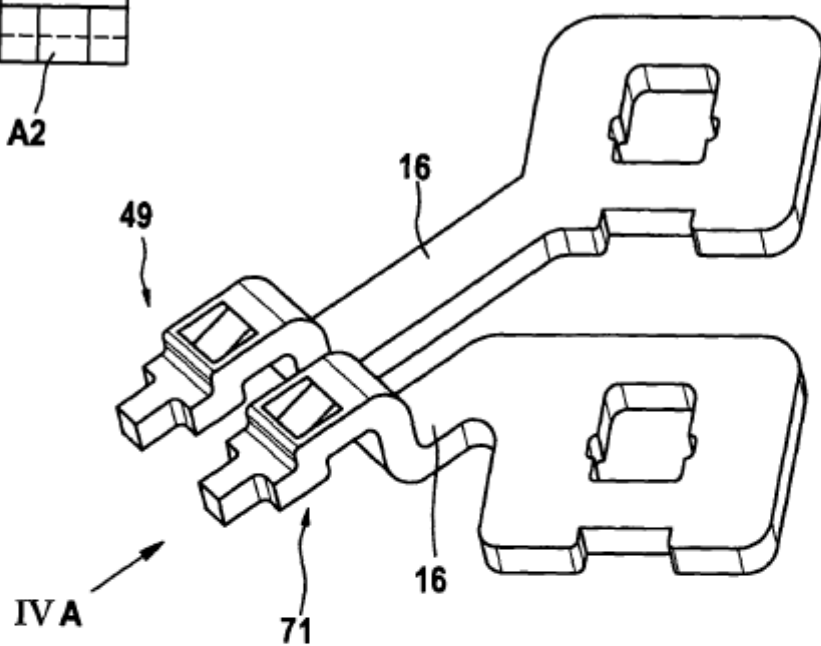


Fig. 5

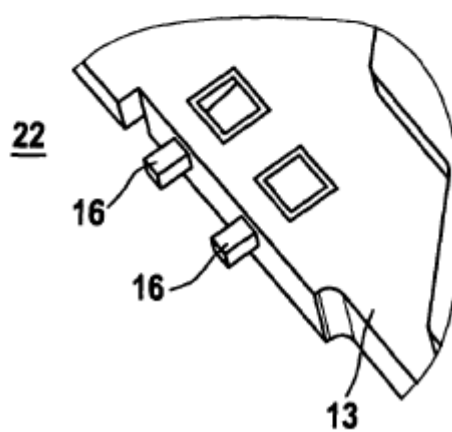


Fig. 6

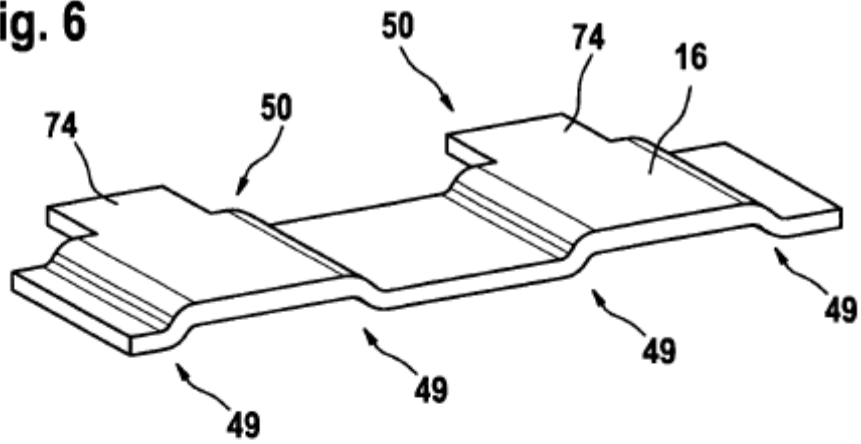


Fig. 7A

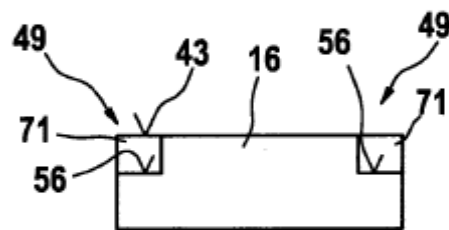


Fig. 7B

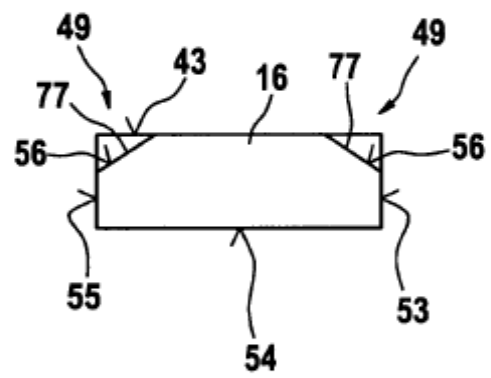


Fig. 8

