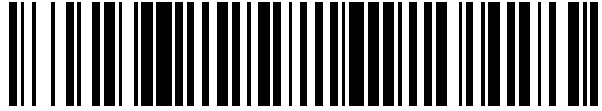


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 028**

51 Int. Cl.:

**H01L 21/56** (2006.01)  
**H05K 13/00** (2006.01)  
**H05K 5/06** (2006.01)  
**H05K 1/18** (2006.01)  
**H05K 3/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.12.2011 PCT/EP2011/072355**  
87 Fecha y número de publicación internacional: **21.06.2012 WO12080137**  
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.12.2011 E 11797219 (0)**  
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019 EP 2652775**

54 Título: **Procedimiento para fabricar un módulo electrónico con cuerpo de moldeo**

30 Prioridad:  
**14.12.2010 DE 102010063048**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**11.10.2019**

73 Titular/es:  
**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)**  
**Postfach 30 02 20**  
**70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:  
**GRAUF, GERHARD**

74 Agente/Representante:  
**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 727 028 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**

Procedimiento para fabricar un módulo electrónico con cuerpo de moldeo

**Estado de la técnica**

La presente invención se refiere a un procedimiento para fabricar un módulo electrónico con cuerpo de moldeo, así como un módulo electrónico de este tipo.

5 Se conocen hasta el momento módulos electrónicos con cuerpo de moldeo de tal modo que un componente electrónico, como por ejemplo una placa de circuito impreso equipada o sensores, sobre una rejilla estampada o sustratos de cerámica están rodeados parcialmente o por completo por un cuerpo de moldeo de un material de moldeo. En el caso de módulos electrónicos rodeados por completo se guían elementos de contacto eléctricos hasta el lado externo del cuerpo de moldeo. Dado que en los módulos electrónicos conocidos solo se emplea un único material de moldeo para incrustar componentes electrónicos, si bien estos se fabrican en una etapa de manera relativamente rápida, sin embargo no puede realizarse adaptación alguna a los distintos componentes electrónicos, que generan por ejemplo cantidades de calor de diferente magnitud. Por lo tanto sería deseable facilitar un procedimiento sencillo y electrónico para fabricar un módulo electrónico así como un módulo electrónico de este tipo, que se corresponda con las diferentes exigencias de componentes electrónicos.

15 Además el documento DE 197 51109 A1 presenta un circuito eléctrico con una carcasa circundante, presentando la carcasa un primer material, así como al menos un material secundario, estando previsto el material secundario a modo de núcleo en la zona del primer material. Además se desvela un procedimiento para fabricar este cuerpo de compuesto de plástico. Por el documento JP 57 015444 A se conoce un sellado para componentes electrónicos. Para ello una carcasa circundante se llena con una primera masa de material, en la que se introduce a presión un componente electrónico. A continuación la carcasa se llena por completo con una segunda masa de material, de modo que únicamente de la carcasa y con ello de las masas de material que sellan el componente electrónico sobresalen conexiones del componente electrónico.

25 Además por el documento DE 10 2009 001373 A1 se conoce un procedimiento para incrustar un módulo electrónico en un cuerpo de moldeo que va a formarse a partir de masa de moldeo, introduciéndose el módulo en un molde abierto, cerrándose el molde e introduciéndose en un procedimiento de moldeo por transferencia un volumen de masa de moldeo en el molde cerrado.

30 El documento DE 10 2009 026804 A1 desvela a su vez un procedimiento para la fabricación de componentes electrónicos, que comprende las siguiente etapas: facilitar varios insertos, que están dispuestos juntos en un bastidor, equipar los insertos con en cada caso al menos un microcomponente electrónico, formando un inserto en cada caso junto con el al menos un microcomponente una unidad, recubrir por extrusión las unidades con un primer recubrimiento separado en cada caso para fijar el al menos un microcomponente en el inserto correspondiente, separar las unidades del bastidor después del recubrimiento por extrusión con el primer recubrimiento y recubrir por extrusión las unidades con un segundo recubrimiento en cada caso.

35 Por el documento WO 99/53740 A1 se conoce un encapsulamiento para componentes electrónicos. Este comprende dos cámaras, pudiendo estar llenas ambas cámaras con diferentes materiales, para encapsular los componentes electrónicos.

Además por el documento US 2006/0220202 A1 se conoce un circuito de conmutación integrado, que está incrustado en una carcasa. A este respecto la carcasa está elaborada de material termoendurecible y presentan una zona de sellado, que sella el circuito de conmutación integrado.

40 El documento US 2006/0054901 A1 muestra un semiconductor óptico, que está instalado sobre un soporte y que está cercado en total por dos capas de dos masas de moldeo diferentes. Finalmente el documento US 2002/0063326 A1 divulga una unidad electrónica, que comprende un chip semiconductor así como una pluralidad de conexiones externas. El chip semiconductor se encapsula a este respecto de tal modo que las conexiones de empalme permanecen descubiertas en el lado inferior del componente electrónico.

**45 Divulgación de la invención**

50 El procedimiento de acuerdo con la invención para fabricar un módulo electrónico con al menos un componente electrónico y un cuerpo de moldeo que circunda el componente electrónico al menos parcialmente con las características de la reivindicación 1 presenta en este sentido la ventaja de que pueden emplearse dos o más materiales de moldeo diferentes, que pueden seleccionarse de acuerdo con exigencias específicas de distintos componentes electrónicos. A este respecto está previsto en particular que el al menos un elemento constructivo electrónico se rodee al menos parcialmente, preferentemente por completo del primer material de moldeo. Además preferentemente está previsto que la zona del al menos un elemento constructivo electrónico, no rodeada por el primer material de molde se rodee al menos parcialmente, preferentemente por completo del segundo material de

moldeo y/o los materiales de moldeo adicionales. Como alternativa o adicionalmente está previsto asimismo preferentemente que un elemento constructivo electrónico adicional se rodee al menos parcialmente, preferentemente por completo del segundo material de moldeo y/o los materiales de moldeo adicionales. Con "rodear" quiere decirse en particular que el material de moldeo respectivo esté en contacto directo con el elemento constructivo electrónico respectivo. Mediante la disposición distribuida localmente de los dos o varios materiales de moldeo para configurar un cuerpo de moldeo queda garantizado que cada elemento constructivo electrónico dependiendo de su exigencia específica con respecto a, por ejemplo, el enfriamiento, extensión, carga mecánica etc., esté rodeado de un material de moldeo adaptado a esto. A este respecto el procedimiento de acuerdo con la invención sigue siendo muy rentable y es en particular adecuado para un gran número de piezas. El procedimiento de acuerdo con la invención comprende a este respecto las etapas de la inserción de uno o varios componentes electrónicos en una herramienta de moldeo abierta, del suministro de al menos dos materiales de moldeo diferentes en una cavidad en la herramienta de moldeo y del cierre de la herramienta de moldeo. A este respecto el cierre de la herramienta de moldeo puede realizarse antes o al mismo tiempo que el suministro de los materiales de moldeo. Ha de señalarse que en el caso de un cierre simultáneo de la herramienta de moldeo y del suministro de los materiales de moldeo debe prestarse atención a que el material de moldeo no pueda salir de la herramienta de moldeo. El componente electrónico es preferentemente una placa de circuito impreso o una rejilla estampada o un sustrato de cerámica, sobre la que pueden estar dispuestos los componentes electrónicos adicionales más diversos, por ejemplo sensores, chips, circuitos integrados, transistores de potencia, capacitores, bobinas, resistencias, etc. El procedimiento de acuerdo con la invención se emplea de manera especialmente preferente para la fabricación de aparatos de control para vehículos u otros módulos electrónicos para vehículos.

Las reivindicaciones dependientes muestran perfeccionamientos preferentes de la invención.

Para garantizar un llenado especialmente rápido de la herramienta de moldeo con los materiales de moldeo diferentes, los materiales de moldeo se suministran preferentemente al mismo tiempo.

De manera especialmente preferente, a este respecto el primer material de moldeo se suministra con un primer émbolo compresor y el segundo material de moldeo con un segundo émbolo compresor.

Para evitar una mezcla de los materiales de moldeo, están previstos preferentemente elementos de separación, que están instalados en un componente electrónico o que están fijados en un componente electrónico, por ejemplo, mediante adhesión o soldadura o soldadura blanda, facilitando los elementos de separación con una pared de herramienta de la herramienta de moldeo una subdivisión de la cavidad presente en la herramienta de moldeo. Los elementos de separación provocan por consiguiente una obturación en el componente electrónico y en la pared de herramienta, de modo que es posible una subdivisión claramente definida de los materiales de moldeo que forman el cuerpo de moldeo. De esta manera, por ejemplo, un primer elemento constructivo electrónico está rodeado completamente por un primer módulo de moldeo hasta la zona externa del cuerpo de moldeo, limitando el primer material de moldeo con un elemento de separación. Además, por ejemplo, un elemento constructivo electrónico adicional está rodeado por un segundo material de moldeo hasta la zona externa del cuerpo de moldeo. A este respecto el segundo material de moldeo está separado mediante el un elemento de separación del primer material de moldeo. Los elementos de separación son preferentemente de plástico.

De acuerdo con un diseño adicional preferido de la invención están previstos elementos de guía para guiar el material de moldeo suministrado en la cavidad. Los elementos de guía pueden estar previstos a este respecto en la herramienta de moldeo y/o en el componente electrónico y/o como inserto separado. Los elementos de guía permiten a este respecto un guiado de la corriente de las masas de moldeo suministradas, de modo que por ejemplo es posible una mezcla encauzada de dos materiales de moldeo en zonas parciales deseadas del cuerpo de moldeo. Por ello se produce con una posibilidad adicional mediante la mezcla de dos materiales de moldeo puros un tercer material de moldeo con diferentes propiedades durante la operación de moldeo.

Para un llenado especialmente rápido y uniforme de la cavidad de la herramienta de moldeo el primer y segundo material de moldeo se suministran a la herramienta de moldeo preferentemente desde lados enfrentados entre sí.

Como material de moldeo se emplean preferentemente plásticos con diferentes propiedades de material, en particular en cuanto a su elasticidad propia.

La invención se refiere además a un módulo electrónico, como, por ejemplo un aparato de control electrónico para vehículos, que comprende al menos un componente electrónico, por ejemplo, una placa de circuito impreso con distintos componentes electrónicos (por ejemplo, chips), y un cuerpo de moldeo que rodea el componente electrónico al menos parcialmente. El cuerpo de moldeo está fabricado a este respecto a partir de al menos dos materiales de moldeo diferentes. A este respecto en particular el al menos un elemento constructivo electrónico está rodeado al menos parcialmente, preferentemente por completo por el primer material de moldeo. Además la zona del al menos un elemento constructivo electrónico no rodeada por el primer material de moldeo está rodeada al menos parcialmente, preferentemente por completo, por el segundo material de moldeo y/o el material de moldeo adicional.

Como alternativa o adicionalmente, un elemento constructivo electrónico adicional está rodeado preferentemente al menos parcialmente, preferentemente por completo, por el segundo material de moldeo y/o el material de moldeo adicional. Por ello mediante la selección de los materiales de moldeo respectivos puede llevarse a cabo una adaptación individual a las circunstancias específicas de los distintos componentes electrónicos.

- 5 Preferentemente el módulo electrónico comprende además al menos un elemento de separación, que está dispuesto en el cuerpo de moldeo y separa el primer material de moldeo del segundo material de moldeo. Por ello es posible una separación exacta entre ambos materiales de moldeo sin mezclar los materiales de moldeo. De manera especialmente preferente el elemento de separación está dispuesto directamente en un componente electrónico o como alternativa el elemento de separación es directamente el componente electrónico mismo.
- 10 De acuerdo con un diseño preferido adicional de la invención el módulo electrónico de acuerdo con la invención comprende preferentemente al menos un elemento de guía, que está dispuesto en el cuerpo de moldeo. El elemento de guía en la fabricación del cuerpo de moldeo sirve para el guiado de la corriente del material de moldeo suministrado. El elemento de guía puede definir a este respecto por un lado el guiado del material de moldeo en la herramienta de moldeo y, por otro lado hacer posible también una mezcla encauzada de dos materiales de moldeo diferentes mediante guiado correspondiente de los flujos de material. El elemento de guía está fabricado preferentemente de plástico.
- 15

### Dibujo

A continuación, se describen con detalle ejemplos de realización preferentes de la invención con referencia a los dibujos adjuntos. En el dibujo:

- 20 la figura 1 es una vista seccionada esquemática de un módulo electrónico de acuerdo con un primer ejemplo de realización de la invención,
- la figura 2 es una vista seccionada esquemática de una estructura de herramienta para la fabricación del módulo de la figura 1,
- 25 la figura 3 una vista superior esquemática de una herramienta de moldeo para la fabricación de un módulo electrónico de acuerdo con un segundo ejemplo de realización de la invención con componente electrónico insertado,
- la figura 4 una vista seccionada esquemática a lo largo de la línea III-III de la figura 3,
- la figura 5 una vista superior esquemática de acuerdo con la figura 3 con representación del suministro de materiales de moldeo, y
- 30 la figura 6 una vista seccionada esquemática a lo largo de la línea VI-VI de la figura 5.

### Formas de realización preferidas de la invención

A continuación con referencia a las figuras 1 y 2 se describe con detalle un procedimiento, así como un módulo electrónico 1 de acuerdo con un primer ejemplo de realización preferido de la invención.

- 35 Como puede verse a partir de la Figura 1, el módulo electrónico comprende un cuerpo de moldeo 2, así como una pluralidad de componentes electrónicos, en particular una placa de circuito impreso 3 y una pluralidad de elementos electrónicos 4 dispuestos sobre la placa de circuito impreso. Además dos conexiones de línea 5 salen del componente electrónico 1.

- 40 El cuerpo de moldeo 2 del primer ejemplo de realización está fabricado a partir de un primer material de moldeo 21 y un segundo material de moldeo 22. Los materiales de moldeo son por ejemplo distintos plásticos con propiedades elásticas diferentes. Además, el módulo electrónico 1 comprende un elemento de separación 6 fabricado de plástico, que toca la placa de circuito impreso 3, sobresale hacia el lado externo del cuerpo de moldeo 2 y facilita una separación exacta entre el primer material de moldeo 21 y el segundo material de moldeo 22.

- 45 Además está previsto un elemento de guía 7, que está dispuesto sobre la placa de circuito impreso 2, aunque no sobresale hasta la superficie externa del cuerpo de moldeo. El elemento de guía 7 sirve para guiar los materiales de moldeo en circulación, suministrados. A este respecto, en el lado orientado hacia la superficie del cuerpo de moldeo 2 se produce una zona de mezcla 23, en la que aparece una mezcla del primer y segundo material de moldeo. En función del diseño del elemento de guía 7 esta mezcla de ambos materiales de moldeo 21 y 22 puede estar marcada con mayor o menor intensidad. Por consiguiente mediante el elemento de guía 7 mediante mezcla del primer y

segundo material de moldeo puede facilitarse un tercer material de moldeo con propiedades diferentes durante la operación de moldeo.

En total, en este ejemplo concreto una zona del lado inferior de la placa de circuito impreso 3 hasta el elemento de separación 3 y hasta la superficie externa inferior del cuerpo de moldeo 2, así como una zona del lado superior de la placa de circuito impreso 3 junto con dos elementos constructivos electrónicos 4 hasta el elemento de guía 7 o zona de mezcla 23 y hasta la superficie externa superior del cuerpo de moldeo 2 están rodeadas por el primer material de moldeo 21. Además, una zona adicional del lado inferior de la placa de circuito impreso 3 partiendo del elemento de separación 3 hasta la superficie externa inferior del cuerpo de moldeo 2, así como una zona del lado superior de la placa de circuito impreso 3 junto con dos elementos constructivos electrónicos 4 partiendo del elemento de guía 7 o zona de mezcla 23 hasta la superficie externa superior del cuerpo de moldeo 2 están rodeadas por el segundo material de moldeo 22

La figura 2 aclara la fabricación del módulo electrónico 1. Tal como puede verse de la representación de la figura 2, una placa de circuito impreso 3 equipada con elementos electrónicos 4 está insertada en una cavidad 13 de la herramienta de moldeo 10, que está presente entre una primera mitad de herramienta de moldeo 11 y una segunda mitad de herramienta de moldeo 12. A través de canales 14, 15 el primer y segundo material de moldeo 21, 22 se suministran desde un espacio de reserva 16, 17 mediante émbolos 18, 19 a la cavidad 13.

El elemento de separación 6 puede estar insertado a como inserto entre la placa de circuito impreso 3 y una pared de herramienta 12a o el elemento de separación 6 está previsto de manera fija en la placa de circuito impreso 3 o en la segunda mitad de herramienta de moldeo 12. El elemento de guía 7 puede estar previsto asimismo como inserto o el elemento de guía 7 está fijado alternativamente en la placa de circuito impreso 3, por ejemplo mediante adhesión.

El procedimiento de acuerdo con la invención puede llevarse a cabo a este respecto de tal modo que en primer lugar se cierran ambas mitades de herramienta de moldeo 11, 12 y después el primer y segundo material de moldeo 21, 22 se suministra en la cavidad 13. Al mismo tiempo, simultáneamente al comienzo de la operación de cierre de ambas mitades de herramienta de moldeo 11, 12 también se mueven ambos émbolos 18, 19 y así se empieza con el suministro del primer y segundo material de moldeo 21, 22 a la cavidad 13 simultáneamente al comienzo de la operación de cierre de la herramienta de moldeo 10. En la última alternativa únicamente ha de tenerse en cuenta que el material de moldeo suministrado ya antes del cierre completo de la herramienta de moldeo no salga por encima de los límites de la cavidad. A continuación con referencia a las figuras 3 a 6 se describe un componente electrónico y un procedimiento para su fabricación de acuerdo con un segundo ejemplo de realización de la invención, estando designadas las mismas piezas o de función igual con los mismos números de referencia como en el primer ejemplo de realización.

El segundo ejemplo de realización muestra un módulo electrónico, así como un procedimiento, en el que adicionalmente también se emplea un tercer material de moldeo 23. Por consiguiente el módulo electrónico fabricado de tal manera presenta un cuerpo de moldeo con tres propiedades diferentes de acuerdo con las propiedades de material de los tres materiales de moldeo. Las figuras 3 y 4 muestran a este respecto el estado en el que los componentes electrónicos como la placa de circuito impreso 3 y chips 4 están insertados en la herramienta 10. Por ello, por encima y por debajo de la placa de circuito impreso 3 se forman cavidades 13, que están unidas entre sí en el perímetro externo. En la placa de circuito impreso 3 está dispuesto además un elemento de separación 6, que en este ejemplo de realización está previsto en un lado superior y un lado inferior de la placa de circuito impreso 3. Además, un tercer elemento de separación 60 cerrado de manera circundante está dispuesto en la placa de circuito impreso 3 o en un chip 4, que recubre una zona parcial del chip 4. Por ello se forma una cavidad adicional 30. Dado que el tercer elemento de separación 60 está cerrado por todos los lados, en el componente posterior, tal como puede verse desde la figura 6, se produce una cavidad 30 permanente, que no se ha llenado de material de moldeo.

Además está previsto un elemento de guía 7, que, como puede verse en particular desde la figura 3, presenta una forma de corona a modo de almenas. Por ello es posible que el segundo material de moldeo 22 y el tercer material de moldeo 24 se mezclen en la zona del elemento de guía 7 parcialmente. El elemento de guía 7 influye en particular en el frente de flujo de masas de cuerpo de moldeo, también en interacción con el posicionamiento de las aberturas de descarga para los materiales de moldeo. En la figura 5 mediante líneas discontinuas finas se representan en cada caso las líneas de flujo en el llenado de la cavidad 13. Para el primer material de moldeo 21 están dibujadas en total siete líneas de flujo a, b, c, d, e, f, g. Para el segundo material de moldeo 22 están dibujadas cinco líneas de flujo a2, b2, c2, d2 y e2. Para el tercer material de moldeo 24 están dibujadas ocho líneas de flujo a3, b3, c3, d3, e3, f3, g3 y h3. Mediante la forma angular en vista superior del elemento de guía 7 puede garantizarse que el segundo material de moldeo 22 llene la zona entre la abertura de descarga y el elemento de guía 7, produciéndose en la zona de las almenas del elemento de guía 7 una mezcla con el tercer material de moldeo 24. Por lo demás este ejemplo de realización se corresponde con el ejemplo de realización anterior, de modo que puede remitirse a la descripción.

De acuerdo con la invención, tal como se describe en ambos ejemplos de realización, se facilita por consiguiente un procedimiento para fabricar un módulo electrónico, que está fabricado a partir de varios materiales de moldeo. En este sentido, sobre propiedades específicas de componentes electrónicos individuales mediante selección de

material y/o disposición de elementos de separación 6, en particular de elementos de separación cerrados por completo, para generar zonas libres de masa de moldeo, y/o emplear elementos de guía 7 puede fabricarse un cuerpo de moldeo 2 específico. A este respecto es posible tanto una incrustación parcial de componentes electrónicos como un encapsulamiento completo. La invención se emplea de manera especialmente preferente asociada a módulos electrónicos para vehículos, por ejemplo aparatos de control, sensores etc.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para fabricar un módulo electrónico (1), que está completamente rodeado de al menos dos materiales de moldeo y en el que elementos de contacto eléctricos están guiados hasta un lado externo de un cuerpo de moldeo (2) configurado a partir de los materiales de moldeo, con al menos un componente electrónico (3, 4), que comprende las etapas de:
- insertar al menos un componente electrónico (3, 4) en una herramienta de moldeo abierta (10), en el que el al menos un componente electrónico (3, 4) es una placa de circuito impreso, una rejilla estampada o un sustrato de cerámica con un lado superior y un lado inferior,
  - disponer un elemento de separación (6) en la herramienta de moldeo (10), estando instalado el elemento de separación por un lado en el componente electrónico (3, 4) o estando fijado en el componente electrónico (3, 4) y por otro lado llega hasta una pared de herramienta de la herramienta de moldeo, y / o
  - disponer al menos un elemento de guía (7) en la herramienta de moldeo (10),
  - suministrar al menos un primer material de moldeo (21) y un segundo material de moldeo (22) en una cavidad (13) en la herramienta de moldeo (10), siendo el primer material de moldeo diferente al segundo material de moldeo,
  - facilitándose mediante el elemento de separación (6) una subdivisión de la cavidad existente en la herramienta de moldeo y separando el primer material de moldeo (21) y el segundo material de moldeo (22) uno de otro en una zona entre el lado superior de la placa de circuito impreso, de la rejilla estampada o del sustrato de cerámica y de la pared de herramienta y/o entre el lado inferior de la placa de circuito impreso, de la rejilla estampada o del sustrato de cerámica y de la pared de herramienta, provocando el elemento de separación (6) una obturación en el componente electrónico (3, 4) y en la pared de herramienta, y/o
  - permitiéndose mediante el elemento de guía un guiado de la corriente del primer y segundo material de moldeo suministrado, de modo que en zonas parciales definidas del cuerpo de moldeo se configura una zona de mezcla mediante la mezcla del primer y del segundo material de moldeo, y
  - cerrar la herramienta de moldeo (10),
  - realizándose el cierre de la herramienta de moldeo (10) antes o al mismo tiempo que el suministro del primer y segundo material de moldeo (21, 22),
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el primer y segundo material de moldeo (21, 22) se suministra al mismo tiempo.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el primer material de moldeo (21) se suministra con un primer émbolo (18) y el segundo material de moldeo (22) con un segundo émbolo (19).
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el primer y segundo material de moldeo (21, 22) se suministran a la herramienta (10) desde lados enfrentados entre sí.
5. Módulo electrónico, que comprende al menos un componente electrónico (3, 4), siendo el al menos un componente (3, 4) una placa de circuito impreso, una rejilla estampada o un sustrato de cerámica con un lado superior y un lado inferior, estando el módulo electrónico completamente rodeado de al menos un primer y un segundo material de moldeo (21, 22) y en el que elementos de contacto eléctricos están guiados hasta un lado externo de un cuerpo de moldeo (2) configurado a partir de los materiales de moldeo, siendo el primer material de moldeo (21) diferente al segundo material de moldeo (22), estando dispuesto en el cuerpo de moldeo (2) un elemento de separación (6), que por un lado está colocado en el componente electrónico (3, 4) o está fijado en el componente electrónico (3, 4) y por otro lado llega hasta una superficie externa del cuerpo de moldeo (2), y/o está previsto un elemento de guía (7), separando el elemento de separación (6) el primer material de moldeo (21) y el segundo material de moldeo (22) uno de otro en una zona entre el lado superior de la placa de circuito impreso, de la rejilla estampada o del sustrato de cerámica y la superficie externa del cuerpo de moldeo (2) y/o entre el lado inferior de la placa de circuito impreso, de la rejilla estampada o del sustrato de cerámica y la superficie externa del cuerpo de moldeo (2), y/o en zonas parciales definidos del cuerpo de moldeo (2) debido a un guiado de la corriente correspondiente del primer y segundo material de moldeo (21, 22) suministrado mediante el elemento de guía está configurada una zona de mezcla mediante la mezcla del primer y del segundo material de moldeo.
6. Módulo electrónico según la reivindicación 5, **caracterizado por que** el elemento de separación es un componente electrónico o por que el elemento de separación (6) está configurado cerrado de manera circundante, para formar en el cuerpo de moldeo (2) una cavidad (30).
7. Módulo electrónico según una de las reivindicaciones 5 o 6, **caracterizado por que** el módulo electrónico comprende componentes electrónicos adicionales, que están dispuestos sobre la placa de circuito impreso, la rejilla estampada o el sustrato de cerámica.
8. Módulo electrónico según una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado por que** el al menos un componente

electrónico está rodeado completamente por el primer material de moldeo hasta la superficie externa del cuerpo de moldeo y al menos un segundo componente electrónico está rodeado completamente por el segundo material de moldeo hasta la superficie externa del cuerpo de moldeo.



Fig. 1

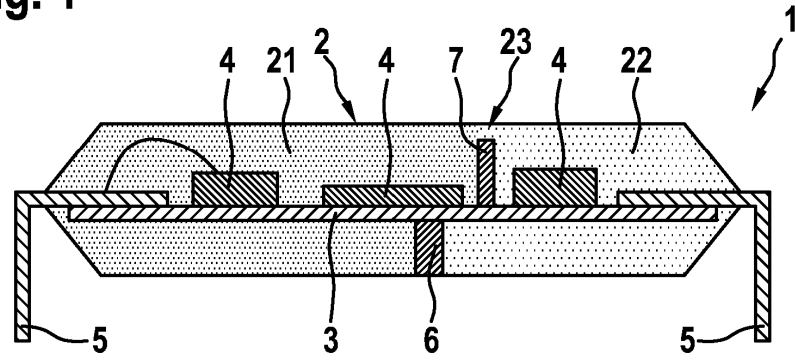
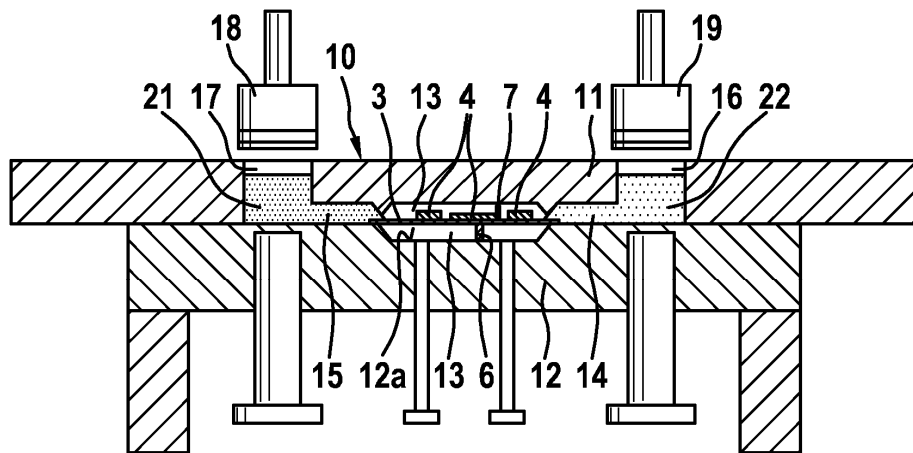


Fig. 2



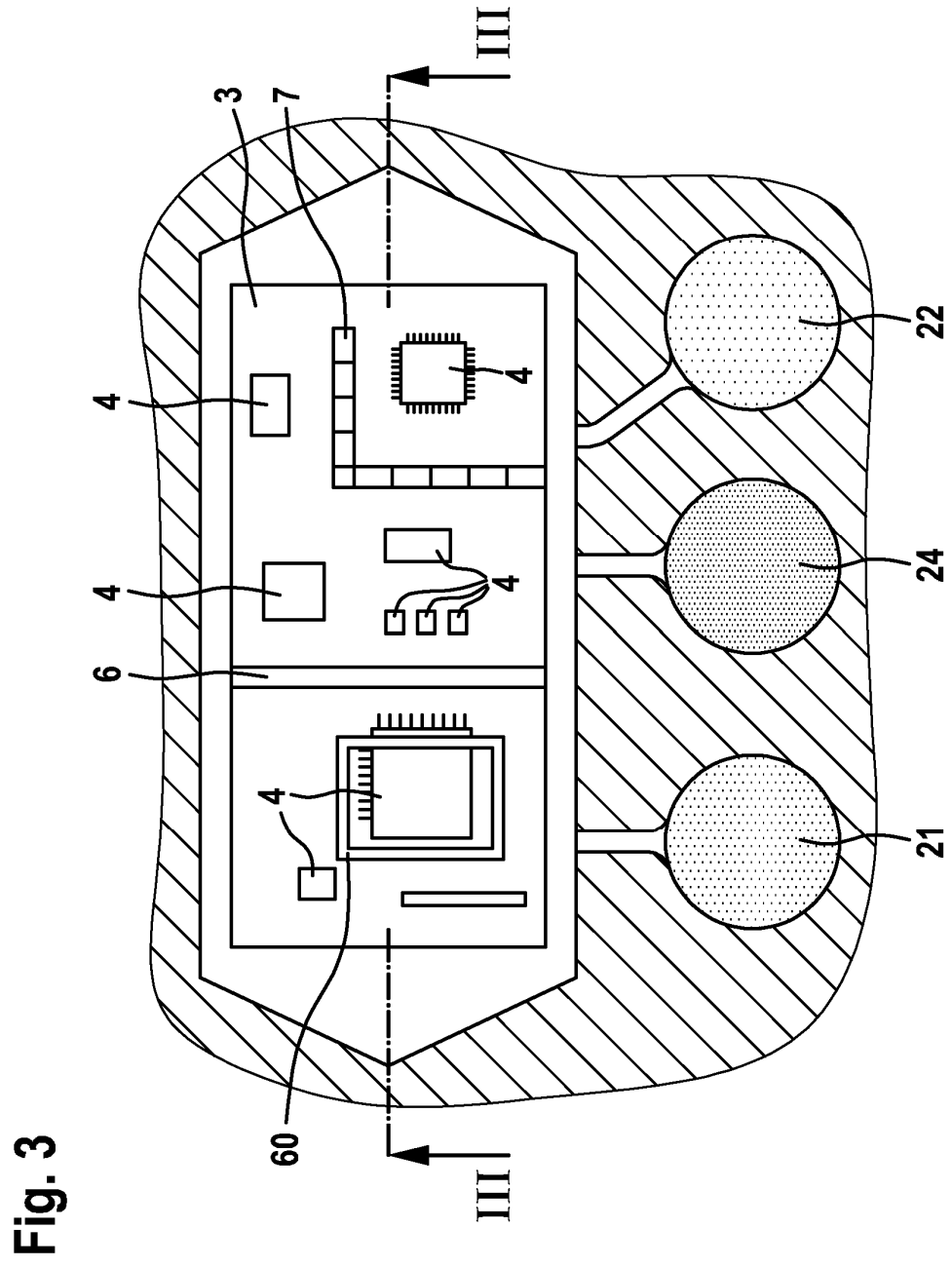


Fig. 3

Fig. 4

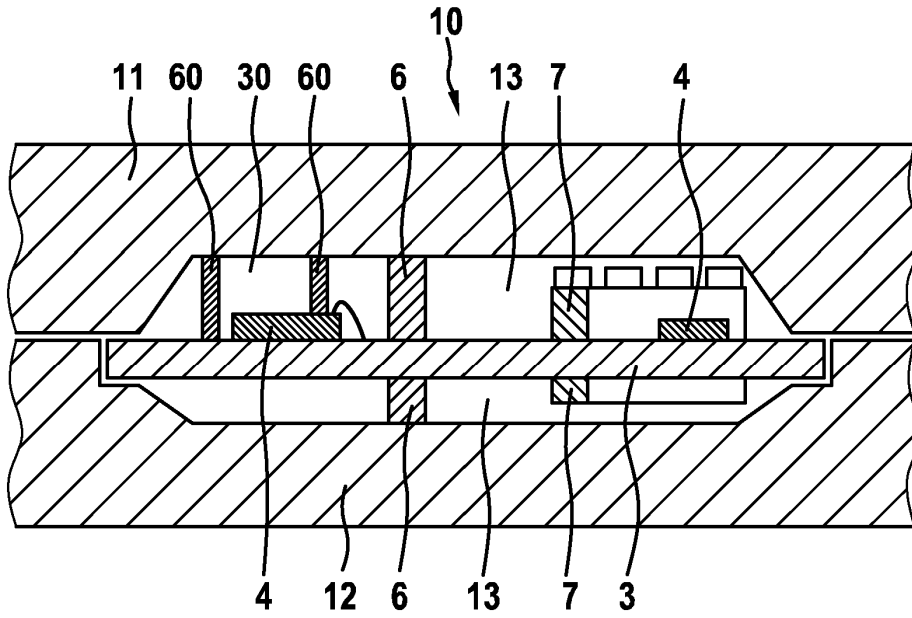


Fig. 5

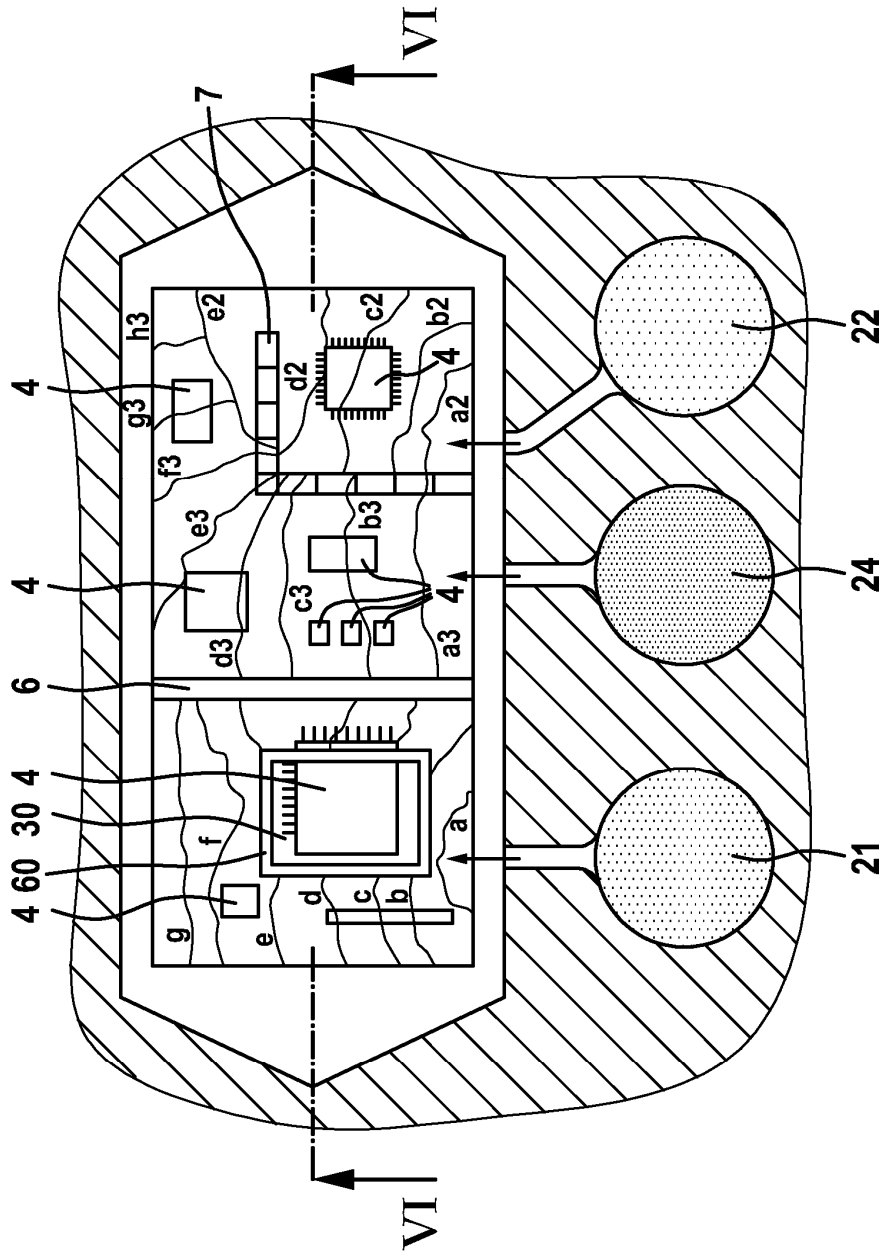


Fig. 6

