(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 600 468**

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

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.11.2013** **PCT/DE2013/200266**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **15.05.2014** **WO14071941**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2013** **E 13821432 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.08.2016** **EP 2918148**

(54) Título: **Módulo LC para montarlo en un aparato de control de vehículo automóvil**

(30) Prioridad:

08.11.2012 DE 102012110683

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.02.2017

(73) Titular/es:

CONTI TEMIC MICROELECTRONIC GMBH (100.0%)
Sieboldstrasse 19
90411 Nürnberg, DE

(72) Inventor/es:

ULHERR, MARCUS y
MINZAT, CRISTIAN

(74) Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 600 468 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).

MÓDULO LC PARA MONTARLO EN UN APARATO DE CONTROL DE VEHÍCULO AUTOMÓVIL

DESCRIPCIÓN

La invención se refiere a un módulo LC según el preámbulo de la reivindicación 1, a un procedimiento para su fabricación según la reivindicación 5 ó 6, así como a un aparato de control con un módulo LC correspondiente a la invención según la reivindicación 7.

En la fabricación de vehículos automóviles es usual en los últimos tiempos integrar aparatos de control para motor o caja de cambios en el módulo del vehículo automóvil a controlar, en particular motor o caja de cambios. Sobre todo constituyen los aparatos de control de la caja de cambios, como aparato de control in situ, una unidad extremadamente compacta. En comparación con la utilización convencional de aparatos de control externos, tiene esta configuración enormes ventajas en cuanto a calidad, costes, peso y funcionalidad. En particular resulta de ello una reducción considerable de conexiones por enchufe y líneas y con ello de posibles causas de fallo.

La integración del aparato de control en la caja de cambios formula elevadas exigencias a su cargabilidad térmica y mecánica. La funcionalidad debe quedar garantizada tanto en una amplia gama de temperaturas (unos -40 °C hasta 150 °C) como también en caso de vibraciones mecánicas extremas (hasta 40g).

Un tal aparato de control se describe en el documento EP 1 995 439 A2. En la carcasa del aparato de control está colocado un módulo LC con una bobina amplificadora y un condensador electrolítico. El módulo LC incluye un bloque de resina resistente a la temperatura, en el que está inyectada una barra conductora de cobre. Esta barra conductora está dotada a su vez de contactos externos, mediante los cuales está conectado el módulo LC con el soporte de los circuitos del aparato de control. Entre el módulo LC y la tapa del aparato de control está dispuesta una placa elástica con elevada conductividad térmica, para evacuar de manera efectiva el calor producido por la bobina amplificadora y el condensador electrolítico a través de la tapa al entorno del aparato de control. El módulo LC está por ejemplo atornillado con la carcasa.

La bobina amplificadora y el condensador electrolítico están pegados sobre el bloque de resina resistente a la temperatura, con lo que se reduce la sensibilidad a averías debidas a vibraciones.

Cuando se trata de componentes electrónicos más grandes y pesados, no puede garantizar esta medida de la fijación por pegado en aparatos de control una estabilidad a largo plazo cuando los mismos están sometidos a dichas condiciones extremas.

Es por lo tanto un objetivo de la presente invención lograr un módulo LC con suficiente resistencia a las oscilaciones y a las vibraciones.

Este objetivo se logra según la invención mediante un módulo LC con las características de la reivindicación 1. Ventajosos perfeccionamientos son objeto de las reivindicaciones referidas directa o indirectamente a la reivindicación 1.

Según la invención presenta la placa de soporte del módulo LC dos cámaras separadas espacialmente, estando dispuesto/a en la primera cámara al menos un condensador electrolítico y en la segunda cámara una bobina. El condensador electrolítico y la bobina están embutidos y con ello fijados en la correspondiente cámara al menos parcialmente en una masa colada, en particular una masa colada usual en el comercio, que puede endurecerse. La placa de soporte presenta entre las dos cámaras un nervio, en cuya zona puede unirse la placa de soporte con la carcasa de un aparato de control en arrastre de forma o en arrastre de fuerza, por ejemplo mediante un tornillo o un remache.

Mediante esta unión del módulo LC con la carcasa de un aparato de control en la zona del nervio entre las cámaras, se amortigua tanto la frecuencia como también la amplitud de las vibraciones que se transmiten por vibración sobre todo del motor a los componentes electrónicos del módulo LC. De esta manera se reduce la sensibilidad a las averías de los componentes electrónicos del módulo LC y a la vez se alarga su vida útil.

Ventajosamente dispone cada cámara, al menos en su superficie interior y exterior, de contactos pasantes, que posibilitan una conexión eléctrica entre las líneas de entrada de los componentes electrónicos del módulo LC y componentes como actuadores o sensores, situados fuera del módulo LC y/o del aparato de control.

En particular están dispuestas en la placa de soporte del módulo LC en la zona del nervio entre ambas cámaras dos paredes, tal que mediante ellas se configura entre las cámaras una tercera cámara. Para seguir mejorando la resistencia a las vibraciones del módulo LC, presenta entonces al menos una pared de esta tercera cámara una ranura para el "desacoplamiento" mecánico de las masas de la primera y de la segunda cámara. La ranura o las ranuras tienen ventajosamente una forma de V.

Alternativamente pueden estar alojados también en la primera cámara dos condensadores electrolíticos.

Otro objetivo de la presente invención es lograr un procedimiento para fabricar un módulo LC según una de las reivindicaciones 1 a 4.

Este objetivo se logra según la invención mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 5 ó 6.

El procedimiento correspondiente a la invención incluye las etapas:

a) aportación de una placa de soporte, de al menos un condensador electrolítico y de una bobina, teniendo la placa de soporte cámaras para alojar un condensador electrolítico y una bobina,
b) introducción del condensador electrolítico o de los condensadores electrolíticos en la primera cámara,
c) introducción de la bobina en la segunda cámara,
d) conexión eléctrica de las líneas de entrada de un condensador electrolítico con los correspondientes contactos pasantes en una superficie interior o exterior de la correspondiente cámara,
e) conexión eléctrica de las líneas de entrada de la bobina con los correspondientes contactos pasantes de la respectiva cámara,
f) llenado de las cámaras con la masa colada, con lo que el condensador electrolítico y la bobina están rodeados al menos parcialmente por masa colada y
g) endurecimiento de la masa colada, por ejemplo con luz UV.

En un procedimiento alternativo se vierte primero la masa colada en las cámaras del módulo LC y a continuación se introducen los componentes electrónicos y se conectan eléctricamente, siendo irrelevante la secuencia de establecimiento de las conexiones. Este procedimiento alternativo tiene la ventaja de que la altura de llenado de la masa colada en la cámara puede controlarse mejor.

El módulo LC se monta con preferencia en aparatos de control de vehículos automóviles, estando unida la placa de soporte del módulo LC con la carcasa del aparato de control en arrastre de forma o arrastre de fuerza, por ejemplo mediante un tornillo o remache. Ventajosamente está lleno el espacio entre el condensador electrolítico y la carcasa y/o la bobina y la carcasa con pasta termoconductora. Ésta sirve por un lado en particular como medida adicional para amortiguar las vibraciones y por otro de esta manera se evacúa en la carcasa el calor que se produce en los componentes electrónicos.

En la siguiente descripción se describen más en detalle las características y particularidades de la invención en relación con los dibujos adjuntos en base a ejemplos de ejecución. Al respecto pueden transmitirse las características e interrelaciones descritas en las distintas variantes básicamente a todos los ejemplos de ejecución. En los dibujos muestran:

figura 1 una vista en planta sobre el módulo LC,
figura 2 una vista lateral del módulo LC y
figura 3 una sección a través del módulo LC y un detalle de la carcasa.

La figura 1 muestra un módulo LC 1 para alojarlo en una carcasa de un aparato de control de un vehículo automóvil, en particular de un llamado aparato de control in situ. El módulo LC 1 incluye esencialmente una placa de soporte 3, un condensador electrolítico 4 y una bobina 5. La placa de soporte 3 presenta esencialmente dos cámaras 6, 7 separadas espacialmente, estando dispuesto en la primera cámara 6 el condensador electrolítico 4 y en la segunda cámara 7 la bobina 5. El condensador electrolítico 4 y la bobina 5 están rodeados al menos parcialmente por la masa colada 8. La masa colada 8 es por ejemplo una resina resistente al calor y fija los componentes electrónicos 4 y 5 en las correspondientes cámaras 6, 7. Las líneas eléctricas de entrada 15, 16 del condensador electrolítico 4 están conectadas eléctricamente con los contactos pasantes 11, 12, por ejemplo soldadas con o sin aportación. Los contactos pasantes 11, 12 están integrados aquí en la superficie interior de la cámara 6. Las líneas eléctricas de entrada 17, 18 de la bobina 5 están conectadas eléctricamente con los contactos pasantes 13, 14, estando dispuestos los contactos pasantes 13, 14 aquí en una superficie exterior de la cámara 7.

Los contactos pasantes 11, 12, 13, 14 pueden estar dispuestos en cada caso a elección en una superficie interior o una superficie exterior de la correspondiente cámara 6, 7. Los contactos pasantes 11, 12, 13, 14 posibilitan la conexión eléctrica entre las líneas de entrada 15, 16, 17, 18 y componentes exteriores al módulo LC y/o al aparato de control. Entre ambas cámaras 6, 7 presenta la placa de soporte 3 un nervio 9. En este nervio 9 está dispuesto en particular un dispositivo de fijación en forma de una perforación 10 redonda. La forma puede desviarse de la forma circular. Mediante esta perforación 10 puede unirse el módulo LC 1 con la carcasa 2 del aparato de control en arrastre de forma o en arrastre de fuerza, por ejemplo mediante un tornillo o un remache. Esto se representa en particular en la figura 3.

Esta unión en arrastre de forma o en arrastre de fuerza del módulo LC 1 con la carcasa 2 en la zona del nervio 9 entre las cámaras 6, 7 constituye la máxima aportación para amortiguar tanto en cuanto a la frecuencia como también en cuanto a la amplitud las vibraciones que se transmiten mediante la vibración sobre todo del motor al módulo LC y con ello al condensador electrolítico 4 y a la bobina 5.

El amortiguamiento de las vibraciones es más importante cuanto más grandes y más pesados sean los componentes electrónicos 4, 5 montados en las cámaras 6, 7, en particular para condensadores electrolíticos 4 de más tamaño con un diámetro de cubierta mayor o igual a 18 mm y un peso a partir de 12 g, para bobinas 5 con un peso a partir de 40 g.

Mediante esta configuración se reduce la sensibilidad a las averías de los componentes electrónicos 4, 5 del módulo LC 1 y a la vez se alarga su vida útil. Pueden establecerse conexiones adicionales del módulo LC 1 con la carcasa 2 también en particular a través de las aberturas 10, dispuestas en cada caso en la placa de soporte 3 en el lado opuesto al del nervio 9 de las cámaras 6 y 7. La contribución de los dispositivos de fijación exteriores 10 para amortiguar las vibraciones es no obstante inferior a la correspondiente a la unión en la zona del nervio 9 entre las cámaras 6, 7.

En particular están dispuestas en la placa de soporte 3 del módulo LC 1 en la zona del nervio 9 entre ambas cámaras 6, 7 dos paredes 20, 21, tal que mediante ellas se constituye entre las cámaras 6, 7 una tercera cámara 19.

La figura 2 muestra una vista lateral del módulo LC 1. Para mejorar aún más la resistencia a las vibraciones del módulo LC 1 presenta entonces al menos una pared 20, 21 de la tercera cámara 19 una ranura 22 para el "desacoplamiento" mecánico de las masas en la primera cámara 6 y la segunda cámara 7. La ranura o las ranuras 22 tienen ventajosamente una forma de V, pero pueden estar realizadas también por ejemplo rectangulares.

La figura 3 muestra una sección a través del módulo LC 1 y una carcasa 2 de un aparato de control unida con el módulo LC 1, habiéndose representado la carcasa 2 sólo parcialmente. En particular está situada pasta termoconductora entre el condensador electrolítico 4 y la carcasa 2 y/o entre la bobina 5 y la carcasa 2. Dicha pasta sirve por un lado en particular como medida adicional para amortiguar las vibraciones y por otro se evacúa a su través de manera fiable en la carcasa el calor que se forma en los componentes electrónicos 4, 5.

Finalmente hay que decir que la configuración de las líneas de entrada 15, 16, 17, 18 de los componentes electrónicos 4, 5 no queda fijada a la forma mostrada en las figuras.

Lista de referencias

1	módulo LC
2	carcasa de un aparato de control de un vehículo automóvil
3	placa de soporte
4	condensador electrolítico
5	bobina
6	primera cámara
7	segunda cámara
8	masa colada
9	nervio entre las cámaras
10	dispositivo de fijación
11, 12	contactos pasantes de la primera cámara
13, 14	contactos pasantes de la segunda cámara
15, 16	líneas eléctricas de entrada del condensador electrolítico
17, 18	líneas eléctricas de entrada de la bobina
19	tercera cámara
20, 21	pared de la tercera cámara
22	ranura en pared de la tercera cámara
23	pasta termoconductora

REIVINDICACIONES

1. Módulo LC (1) para alojarlo en una carcasa (2) de un aparato de control de un vehículo automóvil,
en el que el módulo LC (1) incluye una placa de soporte (3), al menos un condensador electrolítico (4) y una bobina (5),
caracterizado porque
la placa de soporte (3) presenta dos cámaras (6, 7) separadas espacialmente, estando dispuesto en la primera cámara (6) el condensador electrolítico (4) y en la segunda cámara (7) la bobina (5),
en el que el condensador electrolítico (4) y la bobina (5) están rodeados en las cámaras (6, 7) al menos parcialmente por masa colada (8),
la placa de soporte (3) presenta entre las dos cámaras (6, 7) un nervio y
la placa de soporte (3) puede unirse al menos en la zona del nervio (9) con la carcasa (2) del aparato de control en arrastre de forma o en arrastre de fuerza.

2. Módulo LC (1) según la reivindicación 1 una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque cada cámara (6, 7) presenta en una superficie interior o exterior contactos pasantes (11, 12, 13, 14), que posibilitan una conexión eléctrica entre las líneas de entrada (15, 16, 17, 18) del condensador electrolítico (4) y la bobina (5) y componentes situados fuera del módulo LC.

3. Módulo LC (1) según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque en la placa de soporte (3) en la zona del nervio (9) entre ambas cámaras (6, 7) están dispuestas dos paredes (20, 21), tal que mediante ellas está configurada entre las cámaras (6, 7) una tercera cámara (19), presentando al menos una pared (21, 22) una ranura (24).

4. Módulo LC (1) según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque en la primera cámara (6) están dispuestos dos condensadores electrolíticos (4).

5. Procedimiento para fabricar un módulo LC según la reivindicación 1 con las etapas:
a) aportación de una placa de soporte (3), de al menos un condensador electrolítico (4) y de una bobina (5),
b) introducción del condensador electrolítico (4) en la primera cámara (6),
c) introducción de la bobina (5) en la segunda cámara (7),
d) conexión eléctrica de las líneas de entrada (15, 16) del condensador electrolítico (4) con los contactos pasantes (11, 12),
e) conexión eléctrica de las líneas de entrada (17, 18) de la bobina (5) con los contactos pasantes (13, 14),
f) llenado de las cámaras (6, 7) con masa colada (8) y
g) endurecimiento de la masa colada (8).

6. Procedimiento para fabricar un módulo LC según la reivindicación 1 con las etapas:
a) aportación de una placa de soporte (3), de al menos un condensador electrolítico (4) y de una bobina (5),
b) llenado de las cámaras (6, 7) con masa colada (8),
c) introducción del condensador electrolítico (4) en la cámara (6),
d) introducción de la bobina (5) en la cámara (7),
e) conexión eléctrica de las líneas de entrada (15, 16) del condensador electrolítico (4) con los contactos pasantes (11, 12),
f) conexión eléctrica de las líneas de entrada (17, 18) de la bobina (5) con los contactos pasantes (13, 14) y
g) endurecimiento de la masa colada (8).

7. Aparato de control para vehículo automóvil,
en el que un módulo LC (1) según la reivindicación 1 está unido al menos en la zona del nervio (9) de la placa de soporte (3) del módulo LC (1) con la carcasa (2) del aparato de control en arrastre de forma o en arrastre de fuerza.

8. Aparato de control para vehículo automóvil según la reivindicación 7,
caracterizado porque el espacio entre el condensador electrolítico (4) y la carcasa (2) y/o la bobina (5) y la carcasa (2) está lleno con pasta termoconductora.

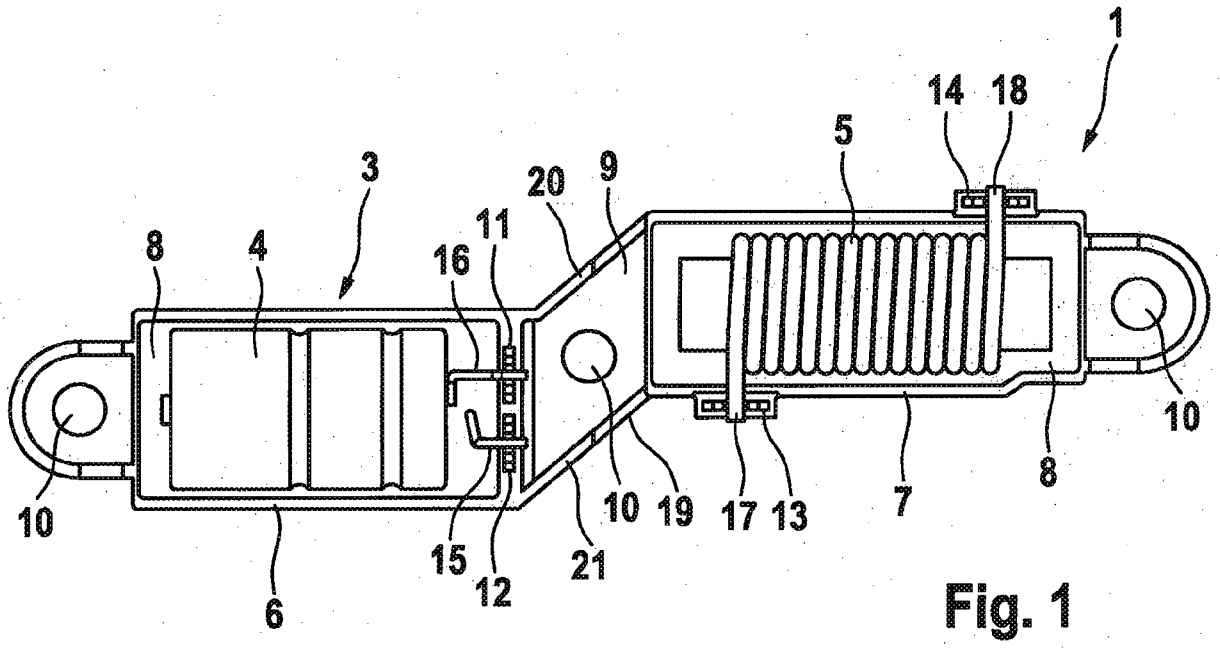
1
14
18
5
3
20
9
11
8
4
16
10
10
10
19
17
13
7
8
15
12
21
6

Fig. 1

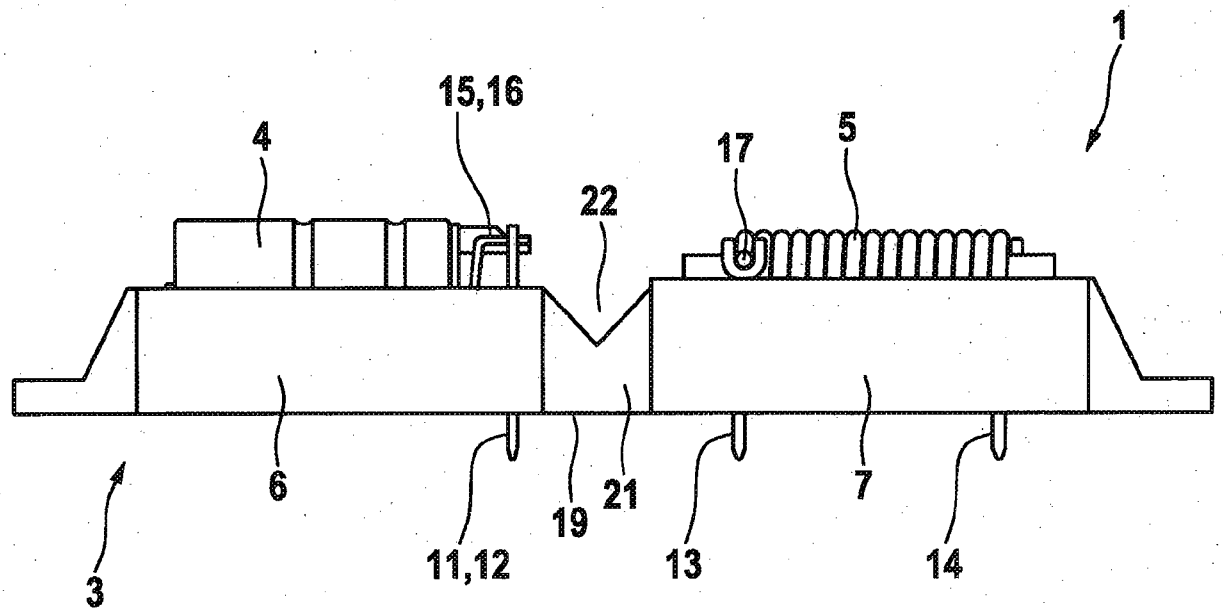
1
15,16
4
17
5
22
6
7
3
11,12
19
21
13
14

Fig. 2

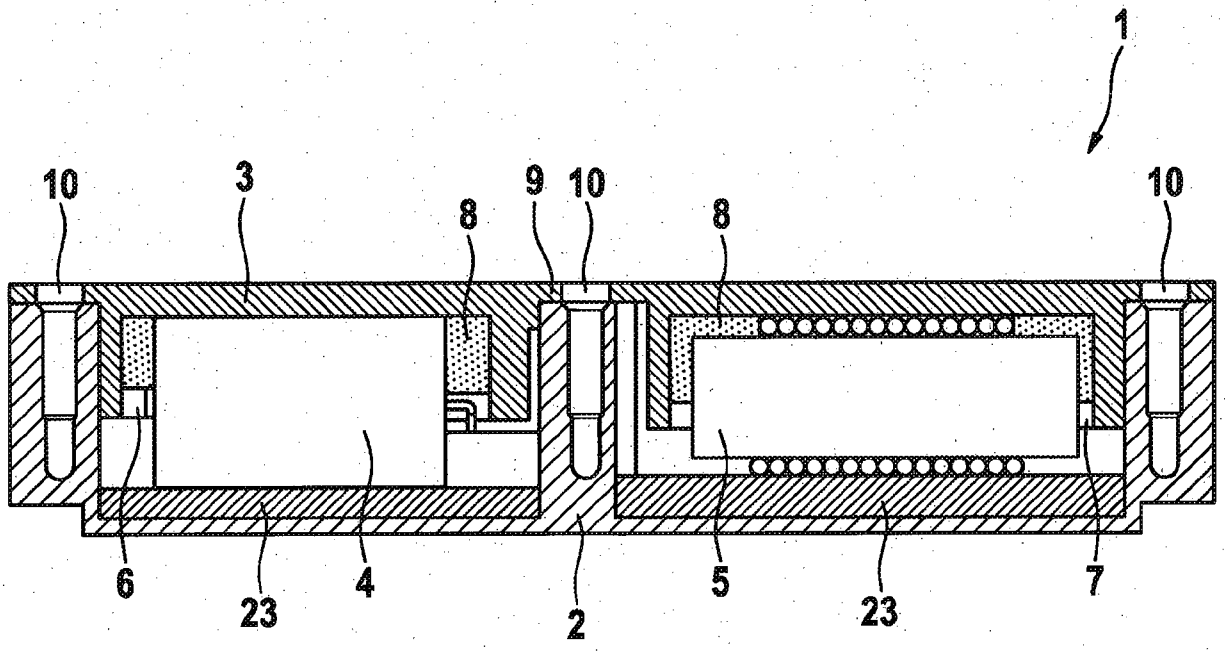

Fig. 3