

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 901 376**

51 Int. Cl.:

B60T 8/36

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.02.2013** **PCT/EP2013/054111**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.09.2013** **WO13127969**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2013** **E 13709803 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.10.2021** **EP 2819900**

54 Título: **Dispositivo de regulación de presión electrohidráulico para sistemas de frenos de vehículo**

30 Prioridad:

29.02.2012 DE 102012203159

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

22.03.2022

73 Titular/es:

CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG (100.0%)
Guerickestr. 7
60488 Frankfurt am Main, DE

72 Inventor/es:

HEISE, ANDREAS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 901 376 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 de regulación de presión electrohidráulico para sistemas de frenos de vehículo

La presente invención se refiere a un dispositivo de regulación de presión electrohidráulico para sistemas de frenos de vehículo según el preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 El documento DE 10 2005 059 941 A1 describe un dispositivo de regulación de presión electrohidráulico para sistemas de frenos de vehículos de motor que comprende una unidad de control electrónica, una unidad hidráulica, así como un motor eléctrico que se controla mediante un adaptador guiado a través de la unidad hidráulica. La unidad de control electrónica se une a la unidad hidráulica de forma impermeable, presentando la unidad hidráulica, en una superficie
- 10 perimetral de un lado orientado hacia a la unidad de control electrónica, una ranura en la que se guía una junta, realizando una conformación anular, dirigida al interior de la carcasa compuesta de metal de la unidad de control electrónica, una sujeción impermeable en la zona de obturación en combinación con la ranura. Gracias a la rigidez del material de una tapa de carcasa metálica, que se fija en un bastidor de carcasa, la tapa puede montarse en la unidad hidráulica por medio de tornillos sin necesidad de usar manguitos metálicos en el bastidor de carcasa, lo que es habitual en el caso del plástico. Se describe además una conformación de la tapa metálica y, como consecuencia, una
- 15 sujeción con una pared de carcasa del bastidor de carcasa en el lado de un conector, utilizándose tornillos en el lado de tapa opuesto para el apriete en el bastidor de carcasa.

- Para limitar el peso y las necesidades de espacio, las carcasas de las unidades de control electrónicas se fabrican utilizando el menor material posible. Sin embargo, especialmente si se producen cargas de cizallamiento, éstas pueden dar lugar a fugas en las juntas debido a la estrechez de las paredes de carcasa y a la escasa rigidez de las mismas.
- 20 La entrada de líquido en la carcasa puede provocar daños en los módulos dentro de todo el dispositivo de regulación de presión y causar un fallo en el correspondiente sistema de frenos del vehículo.

Por este motivo, un objetivo de la presente invención consiste en poner a disposición un dispositivo de regulación de presión electrohidráulico que presente una mayor tolerancia a las tensiones de cizallamiento y que además pueda fabricarse de un modo económico.

- 25 Esta tarea se resuelve mediante un dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según la reivindicación 1.

- La invención describe un dispositivo de regulación de presión electrohidráulico para sistemas de frenos de vehículo que comprende al menos una unidad de control electrónica, al menos una unidad hidráulica, así como al menos un motor eléctrico para el accionamiento de una bomba hidráulica, uniéndose mecánicamente la unidad de control electrónica a la unidad hidráulica, impermeabilizándose la misma con respecto a un entorno exterior en al menos una
- 30 zona de unión a la unidad hidráulica por medio de un material de obturación perimetral, especialmente elástico, y comprendiendo la unidad de control electrónica una carcasa y al menos un conector que presenta varias clavijas de contacto y/o una línea de conexión para establecer el contacto eléctrico por medio de al menos una clavija de conexión, disponiéndose el conector en un lado de la carcasa de la unidad de control electrónica opuesto a la unidad hidráulica, rodeando la carcasa de la unidad de control electrónica al menos una bobina de válvula para el accionamiento de
- 35 válvulas hidráulicas y al menos una placa de circuitos impresos para la recepción de componentes eléctricos y/o electrónicos, conectándose las clavijas de contacto y la bobina de válvula y al menos una conexión del motor eléctrico respectivamente de forma eléctricamente conductiva a la placa de circuitos impresos, caracterizándose el dispositivo de regulación de presión además por que el material de obturación se desarrolla a lo largo de un canto de la unidad hidráulica fundamentalmente en forma de paralelepípedo, estando formado el canto por una superficie de
- 40 paralelepípedo de la unidad hidráulica orientada hacia la unidad de control electrónica y por al menos una superficie de paralelepípedo de la unidad hidráulica no orientada hacia la unidad de control electrónica, y cubriendo el material de obturación al menos parcialmente ambas superficies de paralelepípedo en la zona de unión y/o en la zona de obturación.

- 45 Ventajosamente, gracias a la invención se reducen las cargas de cizallamiento en la junta de la unidad de control electrónica, evitándose así una posible penetración de líquido en la unidad de control electrónica, así como los daños que se pudieran producir.

- Preferiblemente, el material de obturación, que actúa especialmente de forma adicional como adhesivo, presenta una mayor fluidez durante un proceso de montaje, sometiéndose el mismo a continuación a un proceso de endurecimiento. Gracias a esta medida, el material de obturación también impermeabiliza ventajosamente en caso de producirse
- 50 fuerzas, especialmente fuerzas de cizallamiento, en la unidad de control electrónica y/o en la unidad hidráulica.

- De acuerdo con una forma de realización preferida, la unidad de control electrónica comprende al menos un elemento de soporte, apoyándose el elemento de soporte en la unidad hidráulica y en la carcasa de la unidad de control electrónica de manera que el elemento de soporte y la carcasa de la unidad de control electrónica presenten una distancia mínima con respecto a la unidad hidráulica especialmente en la zona de unión a la unidad hidráulica y/o en
- 55 la zona de obturación de la misma. Mediante la distancia mínima garantizada se crea ventajosamente una zona de obturación definida que evita la formación de fugas que podrían ser causadas, por ejemplo, por la presión de la unidad hidráulica y la unidad de control electrónica entre sí cuando el material de obturación aún no se ha endurecido.

Según una variante perfeccionada ventajosa de la invención, el elemento de soporte y la carcasa de la unidad de control electrónica y la placa de circuitos impresos presentan al menos una unión mecánica común que especialmente

sólo actúa de forma combinada y que permite una fijación relativa entre sí. Por consiguiente, una fijación de la placa de circuitos impresos y del elemento de soporte sólo tiene lugar cuando se juntan estos tres componentes, lo que facilita ventajosamente, por ejemplo, la simplificación en los procesos de montaje.

5 La carcasa de la unidad de control electrónica se une por adherencia de materiales preferiblemente al conector y/o se fabrica de un plástico y en especial se configura fundamentalmente en una sola pieza. De este modo se pueden suprimir ventajosamente algunos puntos de obturación, reduciéndose así la probabilidad de que se produzcan daños. Además se puede reducir el peso del dispositivo de regulación de presión, así como los costes de fabricación.

10 La unión mecánica de la unidad de control electrónica a la unidad hidráulica se configura con especial preferencia evitando una o varias uniones por tornillos. Por consiguiente, se realiza ventajosamente una unión sin tornillos de la unidad de control electrónica a la unidad hidráulica, lo que permite ahorrar costes de material, así como de fabricación. Resulta ventajoso además que, como consecuencia de la supresión de las zonas de atornilladura, resultan unas dimensiones más reducidas de todo el dispositivo de regulación de presión.

15 Con especial preferencia, la carcasa de la unidad de control electrónica presenta elementos de enclavamiento que encajan en rebajos y/o en zonas moldeadas de enclavamiento de la unidad hidráulica. La ventaja consiste en que se aumenta la estabilidad mecánica y, especialmente, se descarga mecánicamente un material de obturación que actúa como adhesivo, especialmente sometido a tracción.

20 Según una forma de realización preferida, el motor eléctrico está rodeado por la unidad de control electrónica. La ventaja consiste en que el accionamiento del motor eléctrico puede llevarse a cabo sin que el contacto del motor pase a través de la unidad hidráulica, lo que reduce la propensión a los fallos, así como la necesidad de espacio. Además, se puede suprimir una junta, a prever de otro modo, entre el motor eléctrico y la unidad hidráulica, con lo que se elimina otro posible punto de entrada de líquidos. Además, la carcasa del motor eléctrico y/o las sujeciones o fijaciones de la carcasa del motor eléctrico pueden preverse preferiblemente en una realización no impermeable al agua, dado que la carcasa de la unidad de control electrónica se impermeabiliza de los elementos líquidos del entorno del dispositivo de regulación de presión a través de la junta con la unidad hidráulica.

25 Según una forma de realización preferida de la invención, el elemento de soporte se apoya en la unidad hidráulica por medio de al menos una pieza de base, uniéndose la pieza de base al elemento de soporte especialmente por adherencia de materiales. En la zona de unión de la unidad de control electrónica a la unidad hidráulica, el material de obturación rellena, parcial o completamente, con especial preferencia al menos un volumen creado por la pieza de base entre el elemento de soporte y la unidad hidráulica y/o al menos un volumen entre la unidad hidráulica y la carcasa de la unidad de control electrónica y/o al menos un volumen entre el elemento de soporte y la carcasa de la unidad de control electrónica. De este modo se crea ventajosamente una obturación fundamentalmente lo bastante gruesa y, por lo tanto, fundamentalmente segura y tolerante a la carga, en especial fundamentalmente descargada y/o liberada de la tensión de tracción.

35 De acuerdo con una forma de realización especialmente preferida, para la formación de la unión mecánica entre el elemento de soporte y la carcasa de la unidad de control electrónica y la placa de circuitos impresos, al menos una espiga, unida al elemento de soporte y/o a la carcasa de la unidad de control electrónica especialmente por adherencia de materiales, se inserta en un orificio de paso de la placa de circuitos impresos, separando al menos un elemento de extensión, insertado en la espiga, la espiga de manera que se cree una fijación mecánica al menos parcial. El elemento de extensión se une a la carcasa preferiblemente por adherencia de materiales.

40 Preferiblemente, la carcasa de la unidad de control electrónica comprende pasadores de carcasa que se insertan en orificios del elemento de soporte. De este modo, la carcasa y el elemento de soporte se apoyan mutuamente de forma ventajosa en combinación con la unidad hidráulica, con lo que se crean, entre otros, distancias mínimas para la formación de volúmenes para el material de obturación.

45 De acuerdo con una forma de realización preferida se prevé al menos un elemento elástico que se apoya en la bobina de válvula y que se une al elemento de soporte especialmente por adherencia de materiales. El elemento elástico puede fabricarse ventajosamente en un paso de fabricación común correspondiente a la fabricación del elemento de soporte, por ejemplo, en un procedimiento común de moldeo por inyección, con lo que tampoco es necesario prever elementos elásticos metálicos.

50 La bobina de válvula se une preferiblemente, en especial adicionalmente, a la unidad hidráulica con un adhesivo. Preferiblemente, para la unión de la bobina de válvula a la unidad hidráulica se usa el material de obturación utilizado para la obturación de la carcasa de la unidad de control electrónica con respecto a la unidad hidráulica. De este modo se apoya ventajosamente al elemento elástico en el posicionamiento mecánico sujeto a tolerancias de las bobinas de válvula, especialmente en caso de un posible envejecimiento de un material utilizado para el elemento elástico.

55 La clavija de contacto se conecta de forma eléctricamente conductiva a la placa de circuitos impresos preferiblemente por medio de contactos a presión, presentando la clavija de contacto al menos un perfil de diente de sierra y estando el perfil de diente de sierra entallado en las escotaduras de la carcasa de la unidad de control electrónica. Mediante la clavija de contacto se prevé preferiblemente otra fijación mecánica, al menos parcial, de la placa de circuitos impresos en la carcasa de la unidad de control electrónica. Complementaria o alternativamente, las clavijas de contacto pueden preferiblemente estar rodeadas por la carcasa de la unidad de control electrónica de manera que se fijen mecánicamente, pudiendo las mismas realizarse, por ejemplo, mediante un procedimiento de moldeo por inyección.

Preferiblemente, la clavija de contacto presenta además apoyos de tope que se apoyan en la carcasa de la unidad de control electrónica. La ventaja consiste en que la placa de circuitos impresos se posiciona en la zona de introducción a presión especialmente por medio de las clavijas de contacto y en que, como consecuencia de la inserción o extracción de una clavija de conexión, fundamentalmente no se transmiten fuerzas o sólo se transmiten fuerzas reducidas a la placa de circuitos impresos, con lo que se pueden evitar daños en los componentes electrónicos.

De acuerdo con una forma de realización preferida se prevé al menos un brazo de resorte unido al elemento de soporte y apoyado en la unidad hidráulica. El brazo de resorte presiona la unidad hidráulica sobre los elementos de enclavamiento de la carcasa, lo que resulta especialmente ventajoso durante el proceso de endurecimiento del material de obturación.

De las reivindicaciones dependientes y de la siguiente descripción de un ejemplo de realización por medio de las figuras resultan otras formas de realización preferidas.

Se muestra en una representación esquemática:

Figura 1 un ejemplo de realización del dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según la invención para el sistema de frenos de un vehículo,

Figura 2 una representación de la zona de obturación de la carcasa de la unidad de control electrónica con respecto a la unidad hidráulica,

Figura 3 una perspectiva del dispositivo de regulación de presión electrohidráulico girado 90° aproximadamente en comparación con la figura 1,

Figura 4 el montaje del dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según la invención,

Figura 5 una forma de realización a modo de ejemplo de las clavijas de contacto para una capacidad de carga de corriente baja y alta y

Figura 6 un ejemplo de realización de la fijación mecánica de la placa de circuitos impresos mediante espigas y elementos de extensión.

A fin de hacer posible una descripción breve y sencilla de los ejemplos de realización, los mismos elementos se dotan de las mismas referencias y sólo se explican respectivamente los detalles fundamentales para la invención.

La figura 1 muestra un ejemplo de realización del dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según la invención para un sistema de frenos de vehículo, por ejemplo, para un vehículo de dos ruedas o un vehículo con más de dos ruedas, en una representación en sección. La carcasa 3 de la unidad de control electrónica 2 está impermeabilizada fundamentalmente de forma perimetral con respecto al entorno en la zona de unión a la unidad de control hidráulica 1 mediante el material de obturación 5. El material de obturación 5 actúa, por consiguiente, como una sustancia de obturación y/o una sustancia de relleno, pudiendo preverse también especialmente como adhesivo, a fin de realizar o apoyar una fijación mecánica de la carcasa 3 en la unidad hidráulica 1.

La carcasa 5 rodea además la placa de circuitos impresos 4 y el elemento de soporte 6. De un modo en sí conocido, los componentes electrónicos 12, por ejemplo, para el accionamiento de la bobina de válvula 9, se disponen al menos en una superficie de la placa de circuitos impresos 4. Una fijación mecánica o un posicionamiento relativo de la placa de circuitos impresos 4 y/o del elemento de soporte 6 y/o de la carcasa 3 unos respecto a otros se realizan, por ejemplo, mediante espigas 15 en combinación con elementos de extensión 16. En este caso, el elemento de extensión 16 se une a la carcasa 3 y la espiga 15 se une al elemento de soporte 6 por adherencia de materiales. Mediante la introducción de los elementos de extensión 16 en la espiga 15 insertada en un orificio de paso de la placa de circuitos impresos 4, la espiga 15 se extiende de manera que las fuerzas de sujeción así provocadas en el orificio de paso creen una unión mecánica en gran parte estable a la placa de circuitos impresos 4, con lo que la placa de circuitos impresos 4 queda fijada mecánicamente. Adicionalmente, esta técnica de unión mecánica se muestra por secciones en las figuras 6 a) a c), representando las figuras 6 a) y b) los elementos de extensión 16 antes y después de la inserción en la espiga 15 y representando la figura 6 c) la espiga 15 insertada en el orificio de paso de la placa de circuitos impresos 4 en una vista en planta.

El elemento de soporte 6 rodea fundamentalmente las bobinas de válvula 9, previstas para el control del freno hidráulico, y el motor eléctrico 18 de la bomba hidráulica, representándose en la figura 1 en primer lugar sólo una única bobina de válvula 9. Para realizar una impermeabilización en gran parte completa por medio del material de obturación 5, se prevé la pieza de base 14 unida por adherencia de materiales al elemento de soporte 6, creándose con la misma una distancia limitada entre la unidad hidráulica 1 y el elemento de soporte 6 que está más extendido al menos en la zona de obturación relativamente con respecto a la pieza de base 14. La unidad hidráulica 1 sirve como pieza de base 14 y, a través de ésta, como superficie de apoyo para el elemento de soporte 6. El volumen entre la unidad hidráulica 1 y el elemento de soporte 6 creado por la diferente geometría de la pieza de base 14 y del elemento de soporte 6 en la zona de obturación se rellena parcial o totalmente con el material de obturación 5. Además, el material de obturación 5 llena una zona de volumen entre el elemento de soporte 6 y la carcasa 3, así como entre la carcasa 3 y la unidad hidráulica 1. Para una mejor ilustración, la zona de obturación entre la unidad hidráulica 1 con la unidad de control electrónica 2 se muestra ampliada de nuevo en la figura 2, haciéndose hincapié en el hecho de que las figuras no permiten sacar ninguna conclusión sobre las proporciones y/o medidas reales. Las tolerancias de distancia que se

producen desde un punto de vista técnico de fabricación entre la carcasa 3 y el elemento de soporte 6, pero también, por ejemplo, la unidad hidráulica 1, pueden compensarse por medio del material de obturación 5. El elemento de soporte 6 y, por lo tanto, también la carcasa 3, pueden retroceder elásticamente en una pequeña medida durante el montaje, de manera que la pieza de base 14 presente una distancia con respecto a la unidad hidráulica 1 durante el proceso de endurecimiento, sin que el material de obturación 5 puede separarse mediante presión durante el montaje de las piezas de carcasa. Gracias a la estructura del dispositivo de regulación de presión es posible mantener una distancia mínima entre la carcasa 3 y la unidad hidráulica 1.

La bobina de válvula 9 se une, al menos de forma eléctricamente conductiva, a la placa de circuitos impresos 4 mediante un contacto de conexión 10, accionándose la misma de un modo en sí conocido para la activación de las válvulas hidráulicas. El elemento elástico 11, unido al elemento de soporte 6 especialmente por adherencia de materiales, sirve para obtener un posicionamiento mecánico flexible o que compensa la tolerancia de la bobina de válvula 9. Alternativamente, el elemento elástico 11 también puede unirse a la bobina de válvula 9 y/o, a diferencia del ejemplo representado como un brazo de resorte, ser una gota compuesta de un material elástico como, por ejemplo, la silicona.

La carcasa 3 de la unidad de control electrónica 2 comprende además un conector 8 para el contacto eléctrico del dispositivo de regulación de presión electrohidráulico, por ejemplo, a al menos un sistema eléctrico de vehículo y/o un sistema de bus de vehículo, utilizándose al menos una clavija de conexión o un acoplamiento no representados. Para la formación de los contactos de enchufe de un dispositivo de conexión eléctrico del conector 8 a una clavija de conexión, las clavijas de contacto eléctricamente conductivas 7 se hacen pasar a través de la carcasa 3 en la zona del conector 8, estando las mismas fabricadas especialmente de chapa estampada. Las clavijas de contacto 7 se introducen a presión en la placa de circuitos impresos 4 a través del contacto a presión 13 dentro de la unidad de control electrónica 2. La presente invención también comprende tipos alternativos de conexión eléctricamente conductiva como, por ejemplo, las conexiones soldadas o las soldaduras. Para la fijación mecánica, como se muestra en el ejemplo de realización, las clavijas de contacto 7 pueden presentar, por ejemplo, perfiles en forma de diente de sierra que encajan en las escotaduras de la carcasa 3, pudiendo así absorber fuerzas, especialmente como consecuencia de una extracción de una clavija de conexión. Para descargar la placa de circuitos impresos 4 con respecto a las fuerzas que se producen al enchufar una clavija de conexión, las clavijas de contacto 7 presentan además apoyos de tope que se apoyan en la carcasa 3. En la figura 5 a) se representa otra forma de realización de la clavija de contacto 7, especialmente para la transmisión de mayores potencias, comprendiendo la misma dos contactos a presión 13. De acuerdo con una forma de realización representada por secciones en la figura 5 b), el contacto a presión 13 se apoya en el elemento de soporte 6 preferiblemente en el lado de la placa de circuitos impresos 4 opuesto al conector 8. Adicionalmente a los apoyos de tope de la clavija de contacto 7, de este modo se pueden absorber las fuerzas al enchufar una clavija de conexión, proporcionándose así una posibilidad de apoyo para la placa de circuitos impresos 4 en esta zona de la unidad de control electrónica 2.

La figura 3 muestra el ejemplo de realización del dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según la invención de acuerdo con la figura 1, con una perspectiva girada en aproximadamente 90°, representándose adicionalmente el motor eléctrico 18 de la bomba hidráulica. Éste se encuentra en la zona del volumen de carcasa impermeabilizada de la unidad de control electrónica 2 abarcada por la carcasa 3. Alternativamente, el motor eléctrico 18 también puede preverse de un modo en sí conocido fuera de la carcasa 3, pero especialmente en un lado de la unidad hidráulica 1 opuesto a la unidad de control electrónica 2, teniendo lugar el contacto de un modo en sí conocido, por ejemplo, a través de la unidad hidráulica 1. Para una mayor claridad, la parte a modo de ejemplo del elemento de soporte 6, unida a la espiga 15, sólo se indica como una línea discontinua.

Para descargar el material de obturación 5 de las fuerzas de tracción entre la unidad hidráulica 1 y la unidad de control electrónica 2, se prevén en la carcasa 3 elementos de enclavamiento opuestos 19 que encajan en los rebajos 19 de la unidad hidráulica 1, con lo que se crea la unión mecánica de la unidad hidráulica 1 y la unidad de control electrónica 2. Según una forma de realización no mostrada, la unidad hidráulica 1 presenta zonas moldeadas de enclavamiento orientadas hacia el exterior, encajando los elementos de enclavamiento 19 en las mismas de forma correspondiente. En este caso, el material de obturación 5 que actúa como adhesivo puede servir adicionalmente como descarga de tracción y de presión, siendo posible, según otra forma de realización preferida, pero no representada, suprimir los elementos de enclavamiento 19. Además de la unión del elemento elástico 11 con adhesivo, especialmente con el material de obturación 5, la bobina de válvula 9 puede unirse a la unidad hidráulica 1.

La carcasa 3 comprende pasadores de carcasa 22 en forma de espada que se insertan en orificios del elemento de soporte 6 y que, por ejemplo, en combinación con los apoyos de tope 23, forman un tope final para el elemento de soporte 6. Para conseguir la mayor superficie posible de la placa de circuitos impresos 4 en la que se puedan colocar los componentes electrónicos, uno o varios pasadores de carcasa 22 pueden atravesar los correspondientes orificios de paso de la placa de circuitos impresos 4 y/o se pueden prever rebajos en los bordes de la placa de circuitos impresos 4, como también se representa en la figura 3.

Las figuras 4 a), b) y c) muestran un procedimiento a modo de ejemplo del montaje del dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según la invención de acuerdo con el ejemplo de realización. En este caso, en primer lugar, las clavijas de contacto 7 se introducen en las escotaduras o en los orificios de paso previstos para ello de la carcasa 3, configurada de una sola pieza y fabricada de plástico, de la unidad de control electrónica 2. A continuación, el módulo premontado 17, que comprende al menos la placa de circuitos impresos 4 y el elemento de soporte 6, con la

- 5 espiga 15 insertada en el orificio de paso previsto para ello de la placa de circuitos impresos 4, así como la bobina de la válvula 9, conectada eléctricamente a la placa de circuitos impresos 4 a través del contacto de conexión de bobina 10, se introducen en la carcasa 3 o ya se han moldeado durante el proceso de fabricación de la carcasa 3. Los movimientos relativos de la carcasa 3 y del conjunto premontado son fundamentalmente irrelevantes. Durante este proceso, los elementos de extensión 16 ensanchan las espigas 15, realizándose la unión mecánica antes descrita. Los contactos a presión 13 se introducen a presión simultáneamente en los orificios previstos para ello, aplicándose a la placa de circuitos impresos 4 una fuerza opuesta que actúa contra la fuerza de introducción a presión, a fin de evitar deformaciones mecánicas de la placa de circuitos impresos 4. Para este proceso se prevé especialmente una herramienta que puede aplicar la fuerza opuesta correspondiente a través de un orificio de paso en el elemento de soporte 6 dispuesto en esta zona. En otros pasos del proceso se llevan a cabo, en primer lugar, la aplicación del material de obturación 5 y, acto seguido, el montaje de la unidad hidráulica 1, encajando los elementos de enclavamiento 19 en el rebajo 20 e impermeabilizándose el módulo premontado 17 del entorno exterior de la unidad de control electrohidráulica.
- 10 La figura 4 c) muestra a modo de ejemplo el montaje de la unidad hidráulica 1 y de la unidad de control electrónica 2 en una perspectiva girada unos 90° de acuerdo con la figura 3. En comparación con la figura 3, se representa adicionalmente la cúpula de válvula 24 que, de un modo conocido, está rodeada por la bobina de válvula 9 después del montaje. Los brazos de resorte 21 resultan ventajosos especialmente para el proceso de endurecimiento del material de obturación 5 y aplican una fuerza a la unidad hidráulica 1, de manera que la unidad hidráulica 1 y, por lo tanto, los rebajos 20 se presionen contra los elementos de enclavamiento 19.
- 15 Las características antes citadas y descritas no sólo se pueden aplicar en el marco de la invención en la combinación respectivamente indicada, sino también en otras combinaciones o de forma aislada.
- 20

Lista de referencias

- | | | |
|----|----|--|
| | 1 | Unidad hidráulica |
| | 2 | Unidad de control electrónica |
| 25 | 3 | Carcasa de la unidad de control electrónica |
| | 4 | Placa de circuitos impresos |
| | 5 | Adhesivo/Material de obturación |
| | 6 | Elemento de soporte |
| | 7 | Clavija de contacto |
| 30 | 8 | Conector |
| | 9 | Bobina de válvula |
| | 10 | Contacto de conexión |
| | 11 | Elemento elástico |
| | 12 | Componente electrónico |
| 35 | 13 | Contacto a presión |
| | 14 | Pieza de base |
| | 15 | Espigas |
| | 16 | Elemento de extensión |
| | 17 | Módulo premontado |
| 40 | 18 | Motor eléctrico de la bomba hidráulica |
| | 19 | Elemento de enclavamiento |
| | 20 | Rebajo para el elemento de enclavamiento 19 |
| | 21 | Brazo de resorte |
| | 22 | Pasador de carcasa |
| 45 | 23 | Apoyo de tope del pasador de carcasa 21 |
| | 24 | Cúpula de válvula |
| | 25 | Junta de conector o engrosamiento de carcasa |

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de regulación de presión electrohidráulico para sistemas de frenos de vehículo que comprende al menos una unidad de control electrónica (2), al menos una unidad hidráulica (1), así como al menos un motor eléctrico (18) para el accionamiento de una bomba hidráulica, uniéndose mecánicamente la unidad de control electrónica (2) a la unidad hidráulica (1), impermeabilizándose la misma con respecto a un entorno exterior en al menos una zona de unión a la unidad hidráulica (1) por medio de un material de obturación perimetral (5), especialmente elástico, y comprendiendo la unidad de control electrónica (2) una carcasa (3) y al menos un conector (8), que presenta varias clavijas de contacto (7), y/o una línea de conexión para establecer el contacto eléctrico por medio de al menos una clavija de conexión, disponiéndose el conector (8) en un lado de la carcasa de la unidad de control electrónica (2) opuesto a la unidad hidráulica (1), rodeando la carcasa (3) de la unidad de control electrónica (2) al menos una bobina de válvula (9) para el accionamiento de válvulas hidráulicas y al menos una placa de circuitos impresos (4) para la recepción de componentes eléctricos y/o electrónicos, uniéndose las clavijas de contacto (7) y la bobina de válvula (9) y al menos una conexión del motor eléctrico (18) respectivamente de forma eléctricamente conductiva a la placa de circuitos impresos (4), caracterizado por que el material de obturación (5) se desarrolla a lo largo de un canto de la unidad hidráulica (1) fundamentalmente en forma de paralelepípedo, estando formado el canto por una superficie de paralelepípedo de la unidad hidráulica (1) orientada hacia la unidad de control electrónica (2) y por al menos una superficie de paralelepípedo de la unidad hidráulica (1) no orientada hacia la unidad de control electrónica (2), y cubriendo el material de obturación (5), al menos parcialmente, ambas superficies de paralelepípedo en la zona de unión y/o en la zona de obturación.
2. Dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según la reivindicación 1, caracterizado por que el material de obturación (5), que actúa especialmente de forma adicional como adhesivo, presenta una mayor fluidez durante un proceso de montaje y se somete a un proceso de endurecimiento.
3. Dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según al menos una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que la unidad de control electrónica (2) comprende al menos un elemento de soporte (6), apoyándose el elemento de soporte (6) en la unidad hidráulica (1) y la carcasa (3) de la unidad de control electrónica (2), de manera que el elemento de soporte (6) y la carcasa (3) de la unidad de control electrónica (2) presenten una distancia mínima con respecto a la unidad hidráulica (1) especialmente en la zona de unión a la unidad hidráulica y/o en la zona de obturación de la misma.
4. Dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el elemento de soporte (6) y la carcasa (3) de la unidad de control electrónica (2) y la placa de circuitos impresos (4) presentan al menos una unión mecánica común (15, 16) que especialmente sólo actúa de forma combinada y que permite una fijación relativa entre sí.
5. Dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la carcasa (3) de la unidad de control electrónica (2) se une al conector (8) por adherencia de materiales y/o se fabrica de un plástico y en especial se configura fundamentalmente en una sola pieza.
6. Dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que la unión mecánica de la unidad de control electrónica (2) a la unidad hidráulica (1) se realiza evitando una o varias uniones por tornillos.
7. Dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que la carcasa (3) de la unidad de control electrónica (2) presenta elementos de enclavamiento (19) que encajan en rebajos (20) y/o en zonas moldeadas de enclavamiento de la unidad hidráulica (1).
8. Dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el motor eléctrico (18) está rodeado por la unidad de control electrónica (2).
9. Dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según al menos una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el elemento de soporte (6) se apoya en la unidad hidráulica (1) por medio de al menos una pieza de base (14), uniéndose la pieza de base (14) al elemento de soporte (6) especialmente por adherencia de materiales.
10. Dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según al menos una de las reivindicaciones 4 a 9, caracterizado por que en la zona de unión de la unidad de control electrónica (2) a la unidad hidráulica (1), el material de obturación (5) rellena, parcial o completamente, al menos un volumen creado por la pieza de base (14) entre el elemento de soporte (6) y la unidad hidráulica (1) y/o al menos un volumen entre la unidad hidráulica (1) y la carcasa (3) de la unidad de control electrónica (2) y/o al menos un volumen entre el elemento de soporte (6) y la carcasa (3) de la unidad de control electrónica (2).
11. Dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según al menos una de las reivindicaciones 4 a 10, caracterizado por que para la formación de la unión mecánica (15, 16) entre el elemento de soporte (6) y la carcasa (3) de la unidad de control electrónica (2) y la placa de circuitos impresos (4), al menos una espiga (15), unida al

elemento de soporte (6) y/o a la carcasa (3) de la unidad de control electrónica (2) especialmente por adherencia de materiales, se inserta en un orificio de paso de la placa de circuitos impresos (4), separando al menos un elemento de extensión (16), insertado en la espiga (15), la espiga (15) de manera que se cree una fijación mecánica al menos parcial.

5 12. Dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según la reivindicación 11, caracterizado por que el elemento de extensión (16) se une por adherencia de materiales a la carcasa (3) de la unidad de control electrónica (2).

10 13. Dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según al menos una de las reivindicaciones 4 a 12, caracterizado por que la carcasa (3) de la unidad de control electrónica (2) comprende pasadores de carcasa (22) que se insertan en orificios del elemento de soporte (6).

15 14. Dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según al menos una de las reivindicaciones 4 a 13, caracterizado por que se prevé al menos un elemento elástico (11) que se apoya en la bobina de válvula (9) y que se une al elemento de soporte (6) especialmente por adherencia de materiales.

20 15. Dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según al menos una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado por que la bobina de válvula (9) se une, en especial adicionalmente, a la unidad hidráulica (1) con un adhesivo.

25 16. Dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según al menos una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado por que la clavija de contacto (7) se conecta de forma eléctricamente conductiva a la placa de circuitos impresos (4) por medio de contactos a presión (13), presentando la clavija de contacto (7) al menos un perfil de diente de sierra y encajando el perfil de diente de sierra en las escotaduras de la carcasa (3) de la unidad de control electrónica (2).

30 17. Dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según al menos una de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado por que mediante la espiga de contacto (7) se prevé al menos otra fijación al menos parcialmente mecánica de la placa de circuitos impresos (4) a la carcasa (3) de la unidad de control electrónica (2).

35 18. Dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según al menos una de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado por que la espiga de contacto presenta apoyos de tope que se apoyan en la carcasa de la unidad de control electrónica.

19. Dispositivo de regulación de presión electrohidráulico según al menos una de las reivindicaciones 4 a 18, caracterizado por que se prevé al menos un brazo de resorte (21) que se une al elemento de soporte (6) y que se apoya en la unidad hidráulica (1).

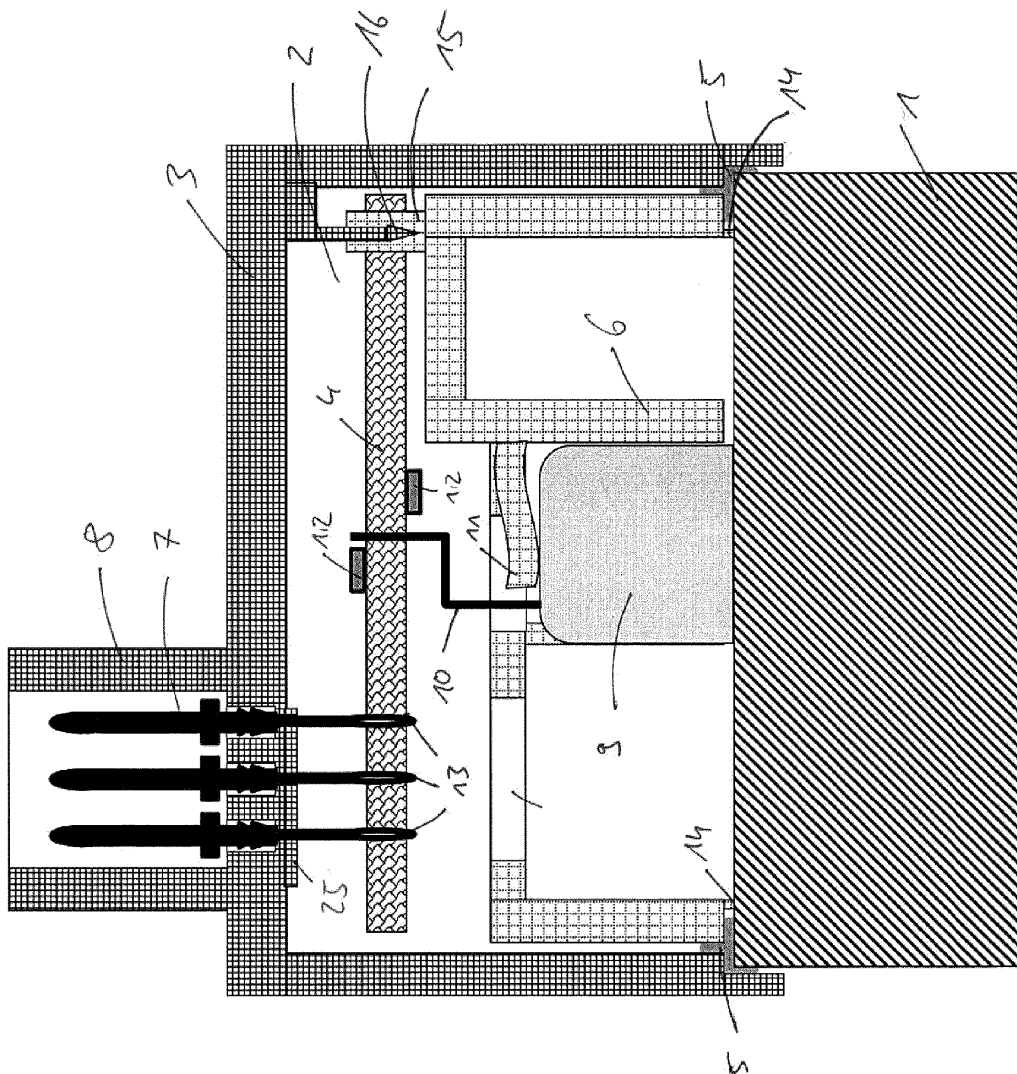


Fig. 1

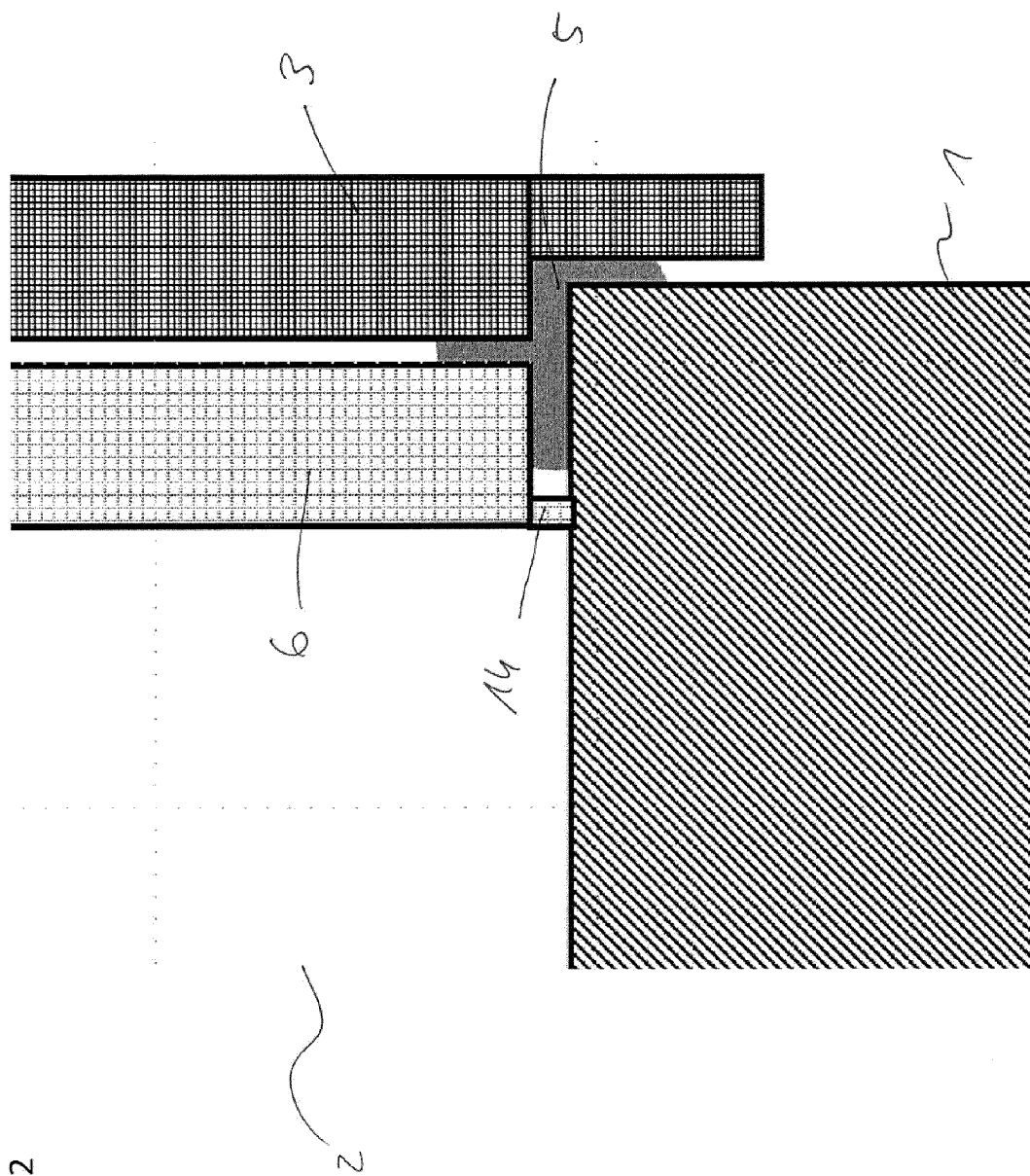


Fig. 2

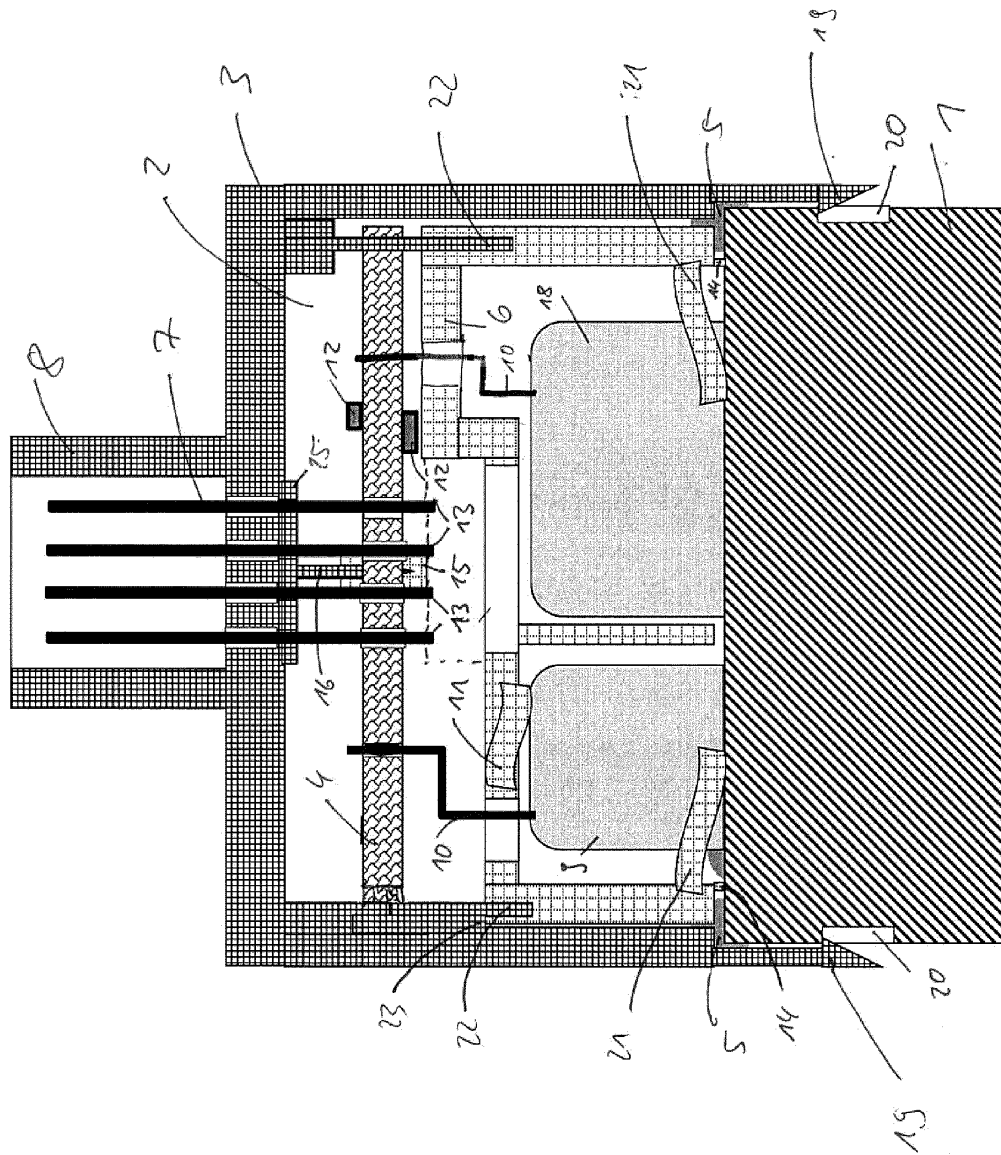


Fig. 3

Fig. 4 a)

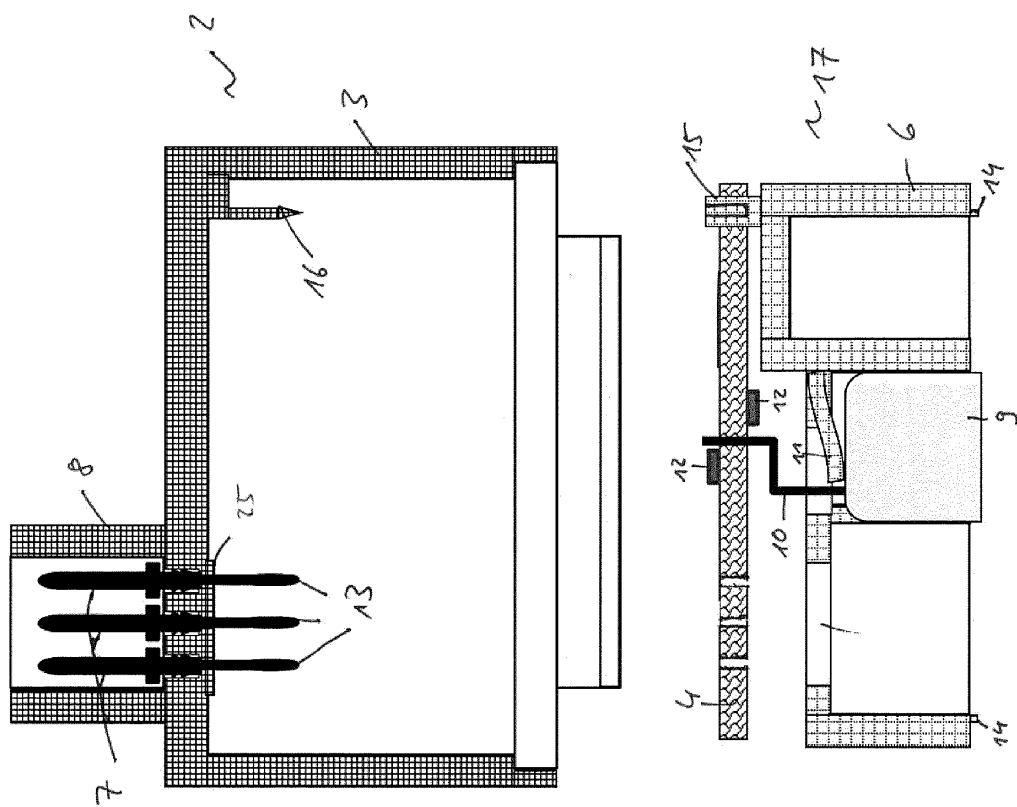
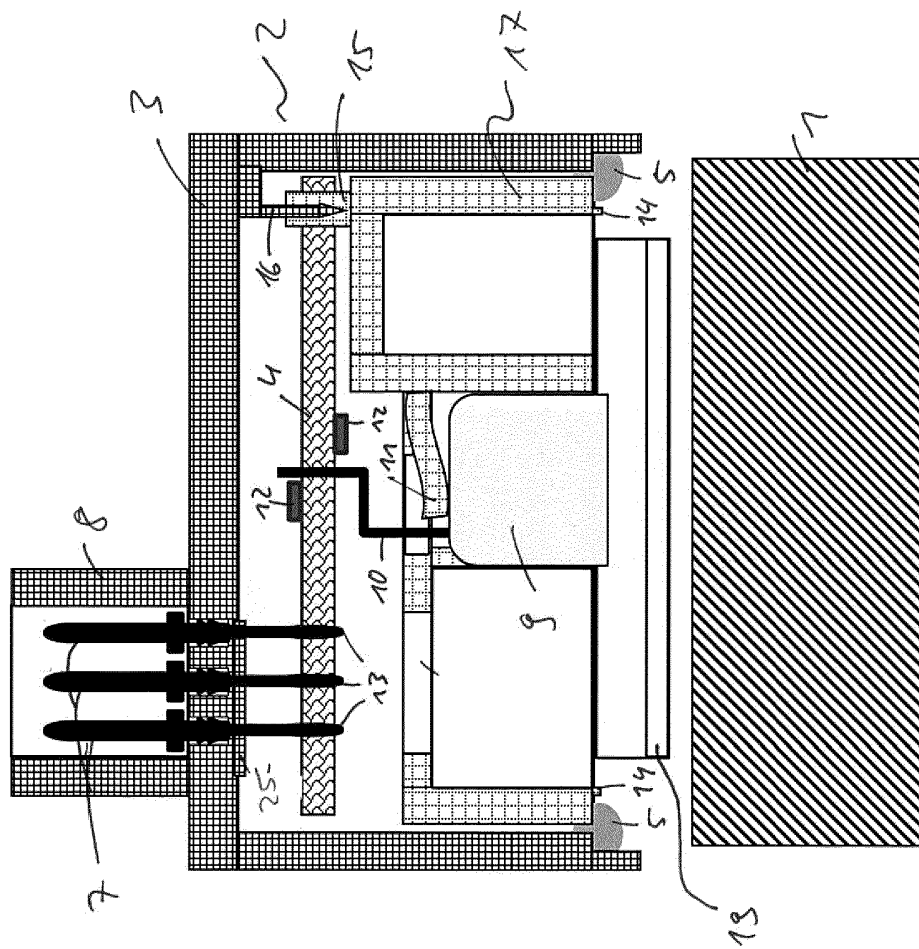


Fig. 4 b)



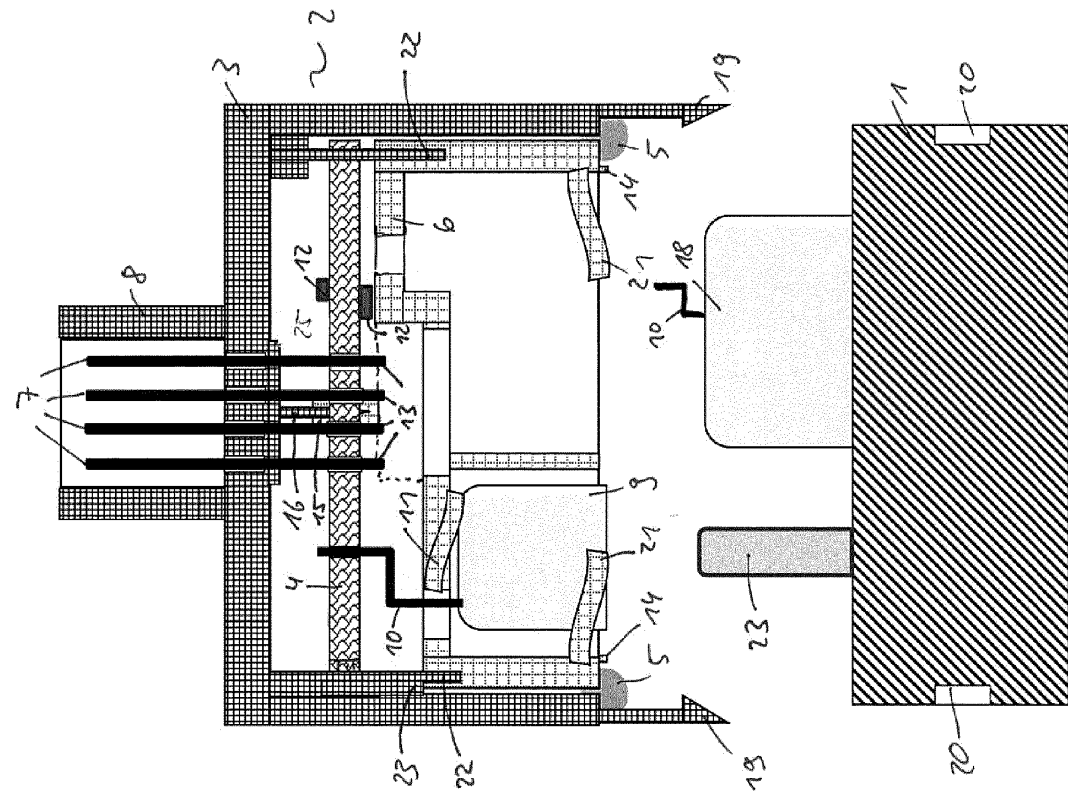


Fig. 6

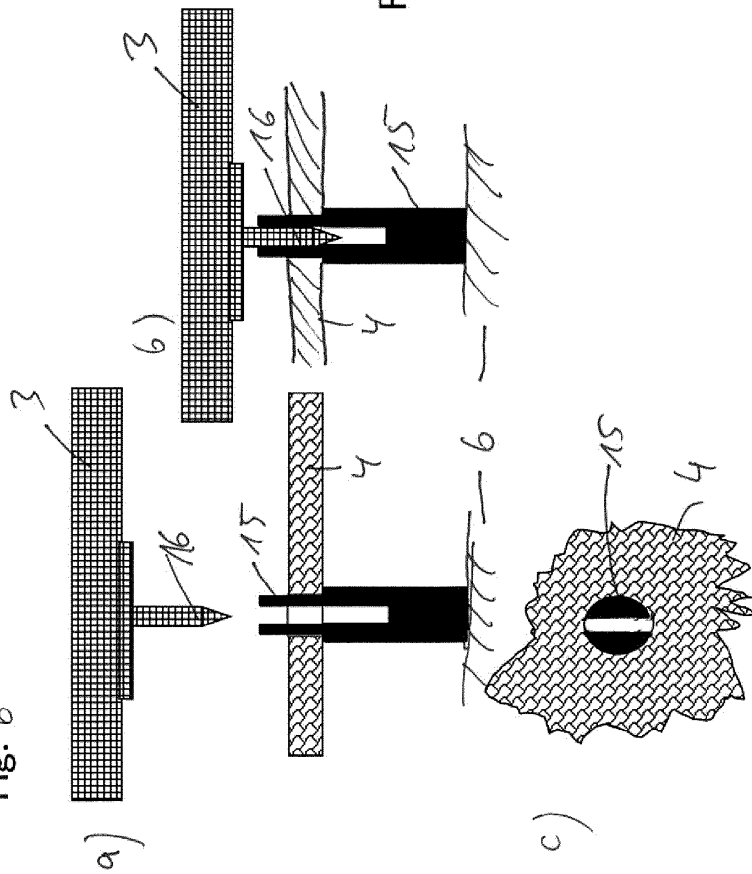


Fig. 5

