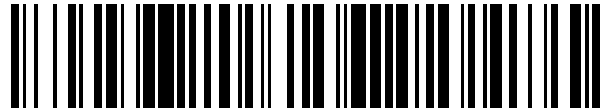


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 525**

51 Int. Cl.:

H05K 7/20

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2009 E 09779812 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2016 EP 2305017**

54 Título: **Disipación de calor de un aparato de control**

30 Prioridad:

17.07.2008 DE 102008040501

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

23.03.2016

73 Titular/es:

ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)

Postfach 30 02 20

70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es:

LISCHECK, ANDRE y

WIESA, THOMAS

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 564 525 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

Disipación de calor de un aparato de control

5 La invención se relaciona con un aparato de control, particularmente para un vehículo, donde el aparato de control posee una carcasa comprendiendo por lo menos una región de disipación de calor, en la que se dispone por lo menos un módulo eléctrico y/o electrónico, que presenta por lo menos un elemento de disipación de calor.

Estado actual de la técnica

10 La DE 101 41 697 describe un aparato de control con un cuadro de circuitos impresos que comprende un componente eléctrico emisor de calor. El componente eléctrico se refrigera gracias a que puede ceder su calor a una carcasa que rodea el cuadro de circuitos impresos. Para este propósito, la carcasa está provista de una zona capaz de desviar calor. Para lograr una conducción del calor se pone en contacto de rozamiento el cuadro de circuitos impresos con la zona conductora de calor.

En un contacto de rozamiento pueden producirse entrehierros indefinidos entre la placa de circuito y la carcasa, por lo que se evita una unión por técnica de conducción térmica.

La US 6392 890 B1 describe un aparato de control según el concepto general de la Reivindicación 1.

15 Revelación de la invención

20 Conforme a la invención se prevé que el elemento de disipación de calor esté conectado por técnica de conducción térmica con la región de disipación de calor por medio de un medio conductor del calor introducido en el interior de la carcasa mediante por lo menos un orificio de la carcasa, al menos pastoso durante su introducción. De este modo se logra que se rellene un entrehierro o un espacio entre el elemento de disipación de calor y la región de disipación de calor. Esto justifica una unión por técnica de conducción térmica óptima entre el módulo y la carcasa. Debido al orificio de la carcasa es posible, introducir el medio conductor del calor en puntos dentro de la carcasa, que son difíciles de alcanzar desde fuera durante una producción. La ordenación del orificio de la carcasa es función del medio conductor del calor empleado, así como de la geometría del elemento de disipación de calor y de la región de disipación de calor. Es particularmente concebible un orificio circular de la carcasa o un orificio de la carcasa en forma de orificio longitudinal. Además, puede preverse que el medio conductor del calor pastoso se endurezca tras la introducción, de forma que el orificio de la carcasa quede estancamente cerrado. De este modo es posible realizar las ventajas de la invención en un concepto de carcasa aislada para el aparato de control. Además, el empleo del medio conductor del calor pastoso trae consigo la ventaja de que se rellenan tanto pequeños entrehierros, así como mayores separaciones entre el elemento de disipación de calor y la región de disipación de calor y por consiguiente se pueden conectar óptimamente por técnica de conducción térmica. La consecuencia es una gran flexibilidad en un diseño y fabricación del aparato de control al tiempo que se conserva la conexión por técnica de conducción térmica óptima.

35 De acuerdo con un perfeccionamiento de la invención se prevé que el medio de transferencia de calor llene un intersticio entre el elemento disipador de calor y la región de disipación de calor, formando una porción del interior de la carcasa. El medio de transferencia de calor se dispone sólo a nivel local, es decir, sólo en algunas áreas, en el interior de la carcasa y no rellena el interior de la carcasa completo. La disposición local del medio conductor de calor permite la implementación rápida, eficiente y ahorradora de recursos de una disipación del calor óptima en una producción del aparato de control.

40 Conforme a la invención se prevé además que la carcasa sea una carcasa de inserción, en la se introduce que el módulo. En este caso se prevé que el módulo se introduzca durante la producción en la carcasa de inserción. Una inserción de la carcasa de inserción en un dispositivo correspondiente no se prevé. Como en una carcasa de inserción resulta especialmente difícil lograr una conexión por técnica de disipación de calor óptima entre el módulo insertado y la carcasa, la invención es aquí particularmente ventajosa. Esto se justifica porque tras una inserción del módulo no puede comprobarse si el elemento de disipación de calor está en contacto de rozamiento óptimo con la región de disipación de calor. Una introducción del medio conductor del calor pastoso antes de la inserción del módulo conlleva que al insertar el módulo el medio conductor del calor se desplace mediante la carcasa y/o el módulo, por lo que se perjudica la calidad de la conexión por técnica de conducción térmica. Una introducción del medio conductor del calor tras la inserción del módulo no es frecuentemente posible, pues el módulo presenta típicamente un cierre de la carcasa que une el módulo con la carcasa en caso de inserción y cierra la carcasa. La invención posibilita también lograr en la carcasa de inserción una conexión óptima por técnica de conducción térmica.

Conforme a la invención se prevé además que el aparato de control presente una guía para la introducción del módulo. El empleo de una guía posibilita introducir el módulo de modo sencillo y seguro en la carcasa y fijar y apoyar el módulo dentro de la carcasa de inserción.

5 Conforme a la invención se prevé además que el elemento de disipación de calor se extienda hasta la guía. Este perfeccionamiento posibilita que el calor se conduzca desde el módulo a través del elemento de disipación de calor por medio de la guía en la región de disipación de calor de la carcasa. Según un perfeccionamiento de la invención se prevé que la guía se encuentre en la zona de la región de disipación de calor. Esto posibilita una derivación directa del calor en la guía.

10 Conforme a la invención se prevé además que la guía se configure como canal de guía. El canal de guía posee preferentemente una sección transversal en forma de U y rodea al componente así al menos por zonas desde tres lados, por lo que está soportado y asegurado en tres direcciones.

15 Según un perfeccionamiento de la invención se prevé que una sección de la carcasa forme el canal de guía. En esta ordenación es especialmente ventajoso que ningún canal de guía aparte tenga que introducirse en la carcasa, sino que la carcasa de inserción se diseña de forma que forme ella misma el canal de guía. Por ejemplo, se pueden prever correspondientes transcurros de pared de la carcasa, que conformen el canal de guía.

Conforme a la invención se prevé además que el canal de guía esté provisto de por lo menos una conformación para el enclavamiento a nivel del borde del módulo. Mediante la conformación del canal de guía, dentro del canal de guía se enclava y fija el componente dentro del canal de guía. Además, se origina una buena disipación térmica debido a un contacto de rozamiento reforzado, que se optimiza mediante la introducción del medio conductor del calor.

20 Según un perfeccionamiento de la invención se prevé que el módulo presente un cuadro de circuitos impresos, incorporado en el canal de guía. La ordenación del módulo como cuadro de circuitos impresos posibilita una sencilla guía del módulo por medio de la guía. Además, puede preverse particularmente, que sobre el cuadro de circuitos impresos se dispongan elementos de disipación de calor, que presenten un aspecto plano.

25 La invención se relaciona además con un procedimiento de producción de un aparato de control, particularmente conforme a la anterior descripción, particularmente para un vehículo, donde el aparato de control posee una carcasa comprendiendo por lo menos una región de disipación de calor, en la que se dispone por lo menos un módulo eléctrico y/o electrónico, que presenta por lo menos un elemento de disipación de calor, donde el elemento de disipación de calor está conectado con la región de disipación de calor por medio de un medio conductor del calor introducido en el interior de la carcasa mediante por lo menos un orificio de la carcasa, al menos pastoso durante su
30 introducción.

Breve Descripción de los diseños

Los dibujos ilustran la invención en base a los ejemplos de ejecución y muestran específicamente:

- Figura 1 un aparato de control con carcasa de inserción,
- Figura 2 un módulo en forma de una placa de circuito,
- 35 Figura 3 una vista parcial en sección simplificada del aparato de control,
- Figura 4 un detalle adicional de la sección transversal del aparato de control con medio de transferencia de calor introducido,
- Figura 5 un detalle de una sección transversal de una unidad de control más antes de la introducción de un medio de transmisión de calor,
- 40 Figura 6 la sección de la sección transversal de otro aparato de control después de la inserción del medio de transmisión de calor,
- Figura 7 el aparato de control con una abertura de la carcasa en forma de ranura y
- Figura 8 el aparato de control con varias perforaciones de la carcasa circulares.

Modos(s) de operación de la invención

45

La Figura 1 muestra un aparato de control 1 de un vehículo a motor no representado. El aparato de control 1 posee una carcasa 2, diseñada como carcasa de inserción 3. La carcasa de inserción 3 es de aluminio, para posibilitar una disipación de calor. Además, la carcasa de inserción 3 muestra dos guías 4, que se extienden en dirección paralela. Las guías 4 están diseñadas como canales de guía 5, con una sección transversal en forma de U, cuyas aberturas miran unas a otras. Los canales de guía 5 se forman mediante una sección 6 de la carcasa 2. En la carcasa de inserción 3 se introduce un módulo electrónico 7. El módulo 7 se diseña como cuadro de circuitos impresos 8. El cuadro de circuitos impresos 8 está provisto de un telón conector 9, que sirve como cierre de la carcasa de inserción 10. El cuadro de circuitos impresos 8 se encuentra por zonas en los canales de guía 5, de forma que el cuadro de circuitos impresos 8 pueda insertarse en la dirección de una flecha 11 en el interior 12 de la carcasa 2.

5
10 Para la preparación del aparato final de control 1, la placa de circuito 8 se inserta en el interior 12 de la carcasa 2 a lo largo de la dirección de la flecha 11. Además, el cierre de la carcasa de inserción 10 cierra la carcasa de inserción 3.

La Figura 2 muestra el módulo electrónico 7 en forma de placa de circuito impreso 8 desde una cara no visible en la figura 1. La placa de circuito impreso 8 tiene dos elementos de disipación de calor 13. Los elementos de disipación de calor 13 se forman como estructuras planas de conducción del calor 14, teniendo cada una una gran superficie de contacto 15.

15

La Figura 3 muestra un segmento simplificado 16 de la carcasa de inserción 3 con una placa de circuito 8 insertada en la sección transversal A-A mostrada en la Fig. 1. La placa de circuito impreso 8 se encuentra por consiguiente en el interior 12 de la carcasa 2, y, por lo tanto, en un espacio interior de la carcasa 17. La placa de circuito 8 se encuentra lateralmente en la guía 4, configurada como canal de guía 5. Además, el canal de guía 5 está formado por una porción 6 de la carcasa de inserción 3. La placa de circuito impreso 8 está en contacto de rozamiento con la carcasa de inserción 3 en una región de disipación de calor 18. De ello se deduce que la guía 4 se encuentra en una zona 19 de la región de disipación de calor 18.

20

La figura 4 muestra una sección 20 ampliada adicional a lo largo de la línea de la línea de corte A-A de la figura 1. La placa de circuito impreso 8 se encuentra con su superficie de contacto 15 en contacto de rozamiento con la carcasa de inserción 3. La placa de circuito impreso 8 se guía en el canal de guía. 5 Este está provisto de una muesca 21, que presiona el canal de guía 5 por regiones sobre la placa de circuito. 8 Aquí surge una zona de rozamiento 22 entre la placa de circuito 8 y la carcasa 2. Esta zona de contacto 22 tiene un hueco 23. Además, se forma un espacio hueco 24 entre la superficie de contacto 15 y la carcasa de inserción 3 en la región de disipación de calor 18. La carcasa de inserción 3 comprende una abertura de la carcasa 25, que se extiende desde el espacio hueco 24 a través de la carcasa de inserción 3 hacia fuera. En el orificio de la carcasa 25 se introduce un medio de transmisión de calor 26, que llena el espacio hueco 24, y la abertura de la carcasa 25 y de esta manera crea una unión por técnica de conducción térmica.

25
30

La conformación 21 generada durante la producción del aparato de control 1 produce un contacto firme de la superficie de contacto 15 con la región de disipación de calor 18. Como debido a las tolerancias de fabricación se forman los espacios huecos 23 y 24, no se da en este punto una disipación de calor óptima. Al llenar el espacio hueco 24 con el medio de transmisión de calor 26, se puede optimizar la disipación de calor del elemento de disipación de calor 13 a través de la superficie de contacto 15 a la carcasa de inserción 3. Además, es concebible que, de una forma análoga, el espacio hueco 23 se llene por el medio de la conducción de calor 26. Se prevé que el medio de transferencia de calor 26 sea un medio conductor del calor 26 pastoso al menos cuando se introduce. Una consistencia pastosa del medio conductor de calor permite que se introduzca el medio de disipación de calor 26 de modo sencillo mediante el orificio de la carcasa 25 en el espacio interior de la carcasa 17 entre el elemento de disipación de calor 13 y la carcasa de inserción 3. Un posterior endurecimiento del medio conductor del calor 26 es concebible, y tiene las ventajas de que la abertura de la carcasa 25 queda sellada de este modo y, además se provoca un soporte para la placa de circuito impreso 8.

35
40
45

La figura 5 muestra un detalle de una sección transversal de un modo de operación adicional de la carcasa de inserción 3 en la sección transversal A-A. La carcasa de inserción 3 tiene una región 27 que se baja con respecto al canal de guía. 5 Esto da lugar a que se forme una gran brecha 28 entre la placa de circuito 8 y la carcasa 2. En la placa de circuito impreso 8, se inserta un elemento disipador de calor 13 en forma de un elemento de enclavamiento superior 29. El elemento de enclavamiento superior 29 está conectado por técnica de conducción térmica a la placa de circuito 8 a través del conductor 30. Además, el elemento de enclavamiento superior 29 está dispuesto entre la placa de circuito 8 y la región deprimida 27 de la carcasa de inserción 3. Por lo tanto, la región de disipación de calor 18 también forma el elemento de enclavamiento superior 29 en la carcasa de inserción 3. La abertura de la carcasa 25 se encuentra en una posición central con respecto al elemento de enclavamiento superior 29. En la abertura de la carcasa 25, se muestra un dispositivo dispensador 31.

50
55

La Figura 6 muestra del modo de operación de la Figura 5 con todas sus características. A diferencia de la Figura 5, el intersticio 28 entre el elemento de enclavamiento superior 29 y la carcasa de inserción 3 está relleno en la región de disipación de calor 18 por el medio conductor del calor 26.

5 El medio conductor del calor 26 se introdujo en forma pastosa a través del dispositivo dispensador 31 mediante el orificio de la carcasa 26 en el interior de la carcasa 17. Además, el medio conductor del calor 26 une el elemento de enclavamiento superior 29 con la carcasa de inserción 3. Para sellar la carcasa de inserción 3 en los orificios de la carcasa 26, el medio conductor del calor 26 se endurece tras la introducción. En el modo representado en la Figura 6 se realiza una disipación de calor muy eficiente del cuadro de circuitos impresos 8 a la carcasa de inserción 3, donde es posible durante la producción una introducción muy sencilla del medio conductor del calor 26.

10 La Figura 7 muestra el aparato de control 1 con la carcasa de inserción 3 y módulo 7 insertado. En la región de disipación de calor 18 se representa el orificio de carcasa 25 en forma de orificio longitudinal 32. El orificio longitudinal 32 posibilita una inserción muy sencilla, rápida y cobertora de las superficies del medio conductor del calor 26.

La Figura 8 muestra el aparato de control 1 con la carcasa de inserción 3, donde en la región de disipación de calor 18 se dispone una pluralidad de orificios de carcasa 25, que se implementan en cada caso como orificio circular de carcasa 33.

15 Con la invención es posible un procedimiento de fabricación de un aparato de control 1, que comprende los siguientes pasos:

1. Equipamiento del cuadro de circuitos impresos 8 por ejemplo con piezas de SMD,
2. Soldadura de las piezas de SMD con el cuadro de circuitos impresos 8,
3. Introducción del cuadro de circuitos impresos 8 en la carcasa de inserción 3,
- 20 4. Introducción del medio conductor del calor 26 a través de los orificios de la carcasa 25 y
5. Elaboración de las conformaciones 21 en la carcasa 2 en la zona de los canales de guía 5.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato de control (1), particularmente para un vehículo, donde el aparato de control (1) posee una carcasa (2) comprendiendo por lo menos una región de disipación de calor (18), en la que se dispone por lo menos un módulo eléctrico y/o electrónico (7), que presenta por lo menos un elemento de disipación de calor (13), donde el elemento de disipación de calor (13) está conectado por una técnica de conducción térmica con la región de disipación de calor (18) por medio de un medio conductor del calor (26) introducido en el interior (12) de la carcasa (2) mediante por lo menos un orificio de la carcasa (25), siendo el medio pastoso al menos durante su introducción, caracterizado porque la carcasa (2) es una carcasa de inserción (3), en que se introduce el módulo (7), porque la carcasa (2) presenta una guía (4) para la inserción del módulo (7), donde la guía (4) se configura como canal de guía (5), donde el elemento de disipación de calor (13) se extiende en la guía (4), y porque el canal de guía (5) está provisto de por lo menos una conformación (21) para el enclavamiento a nivel del borde del módulo (7).
- 10
2. Aparato de control (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque el medio conductor del calor (26) llena un espacio intersticial (28) situado entre el elemento de disipación de calor (13) y la región de disipación de calor (18), formando una porción del interior libre de la carcasa (17).
- 15
3. Aparato de control (1) según una o varias de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque la guía (4) se encuentra en una zona (19) de la región de disipación de calor (18).
4. Aparato de control (1) según una o varias de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque una sección (6) de la carcasa (2) forma el canal de guía (5).
- 20
5. Aparato de control (1) según una o varias de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el módulo (7) presenta un cuadro de circuitos impresos (8), incorporado en el canal de guía (5).
- 25
6. Procedimiento de fabricación de un aparato de control (1), particularmente para un vehículo, particularmente según una o varias de las anteriores reivindicaciones, donde el aparato de control (1) posee una carcasa (2) comprendiendo por lo menos una región de disipación de calor (18), en la que se dispone por lo menos un módulo eléctrico y/o electrónico (7), que presenta por lo menos un elemento de disipación de calor (13), donde el elemento de disipación de calor (13) está conectado por una técnica de conducción térmica con la región de disipación de calor (18) por medio de un medio conductor del calor (26) introducido en el interior (12) de la carcasa (2) mediante por lo menos un orificio de la carcasa (25), al menos pastoso durante su introducción, caracterizado porque la carcasa (2) es una carcasa de inserción (3), en que se introduce el módulo (7), donde la carcasa (2) presenta una guía (4) para la inserción del módulo (7), donde la guía (4) se configura como canal de guía (5), y donde mediante la conformación del canal de guía (5) el módulo (7) se enclava y fija dentro del canal de guía (5).
- 30

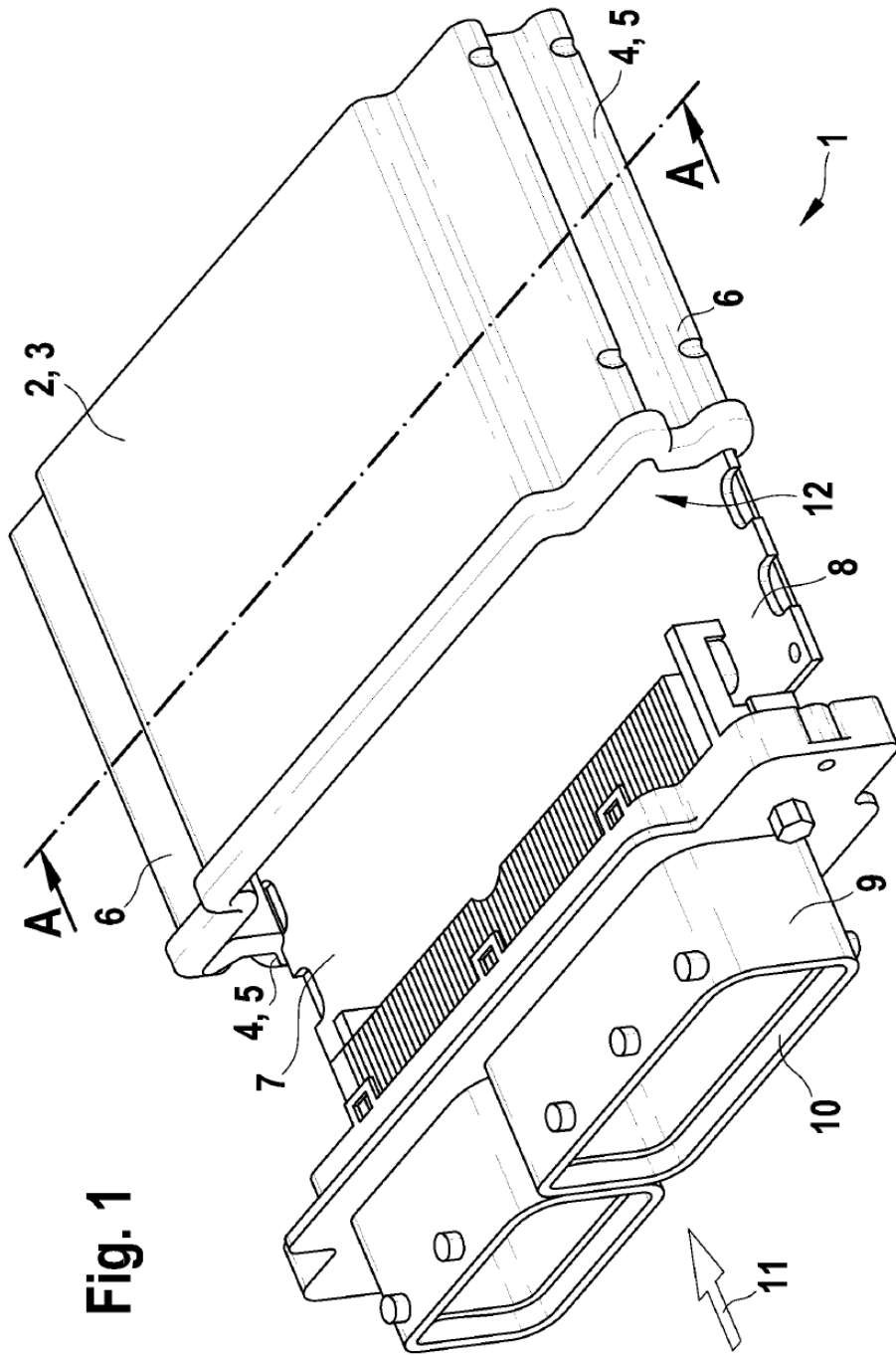
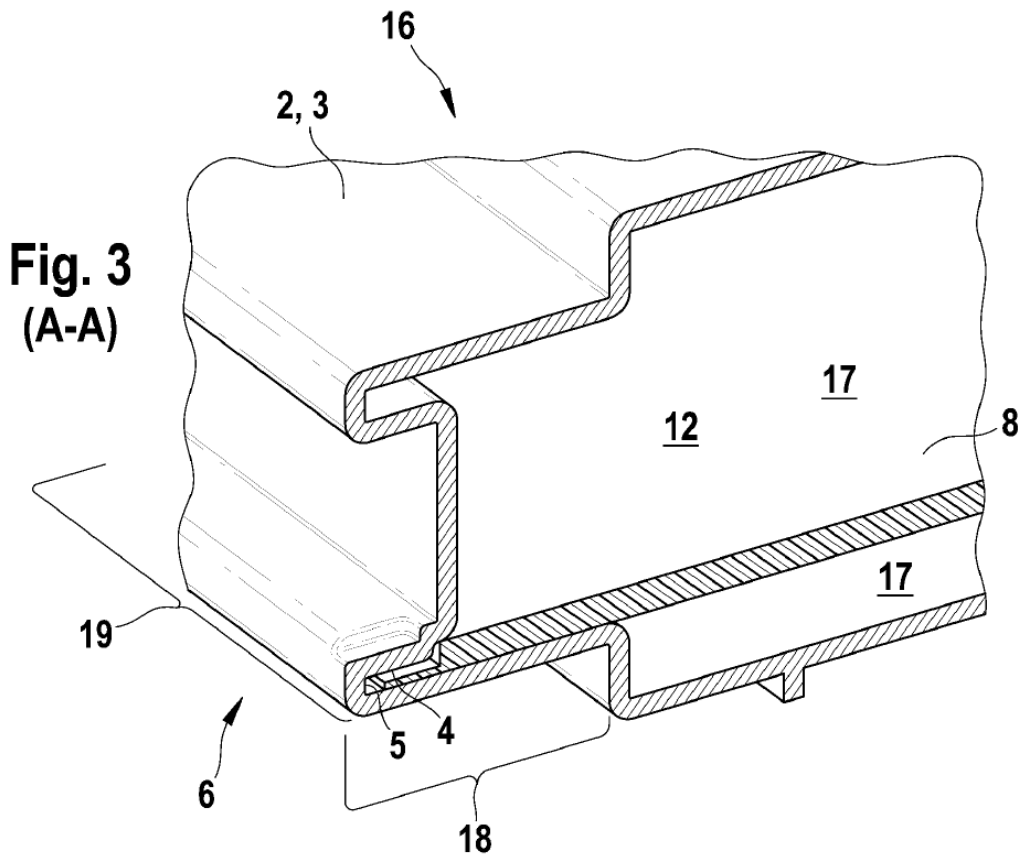
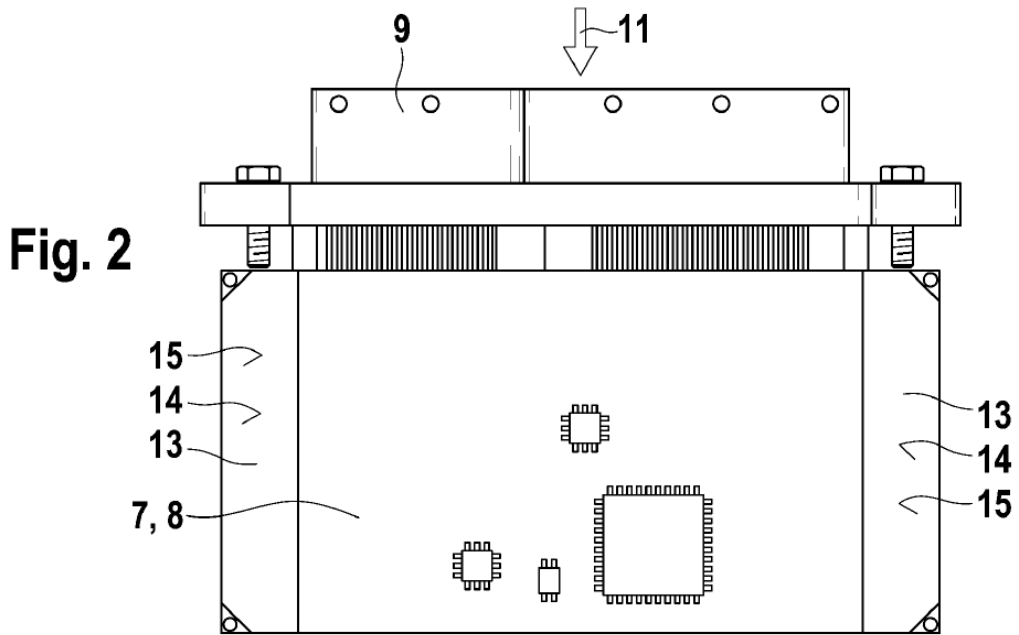


Fig. 1



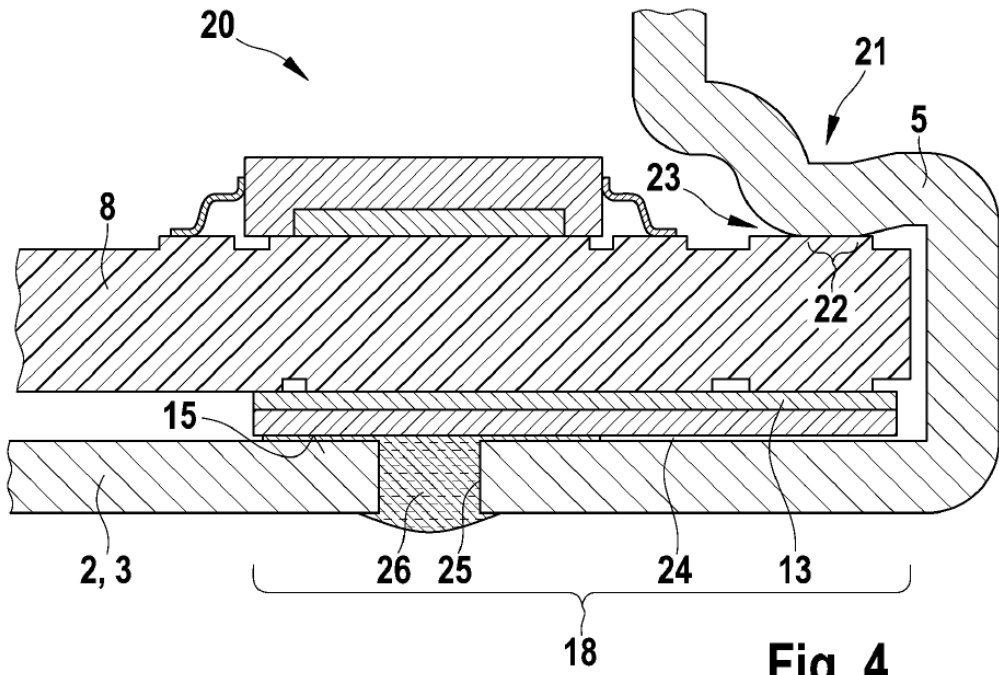


Fig. 4
(A-A)

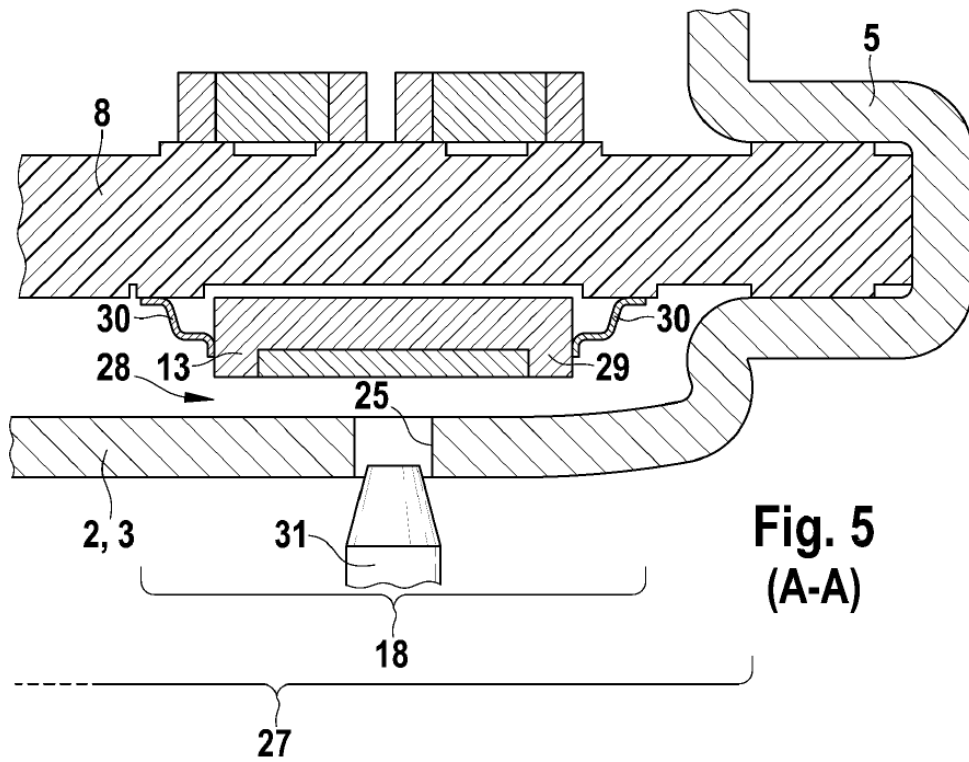


Fig. 5
(A-A)

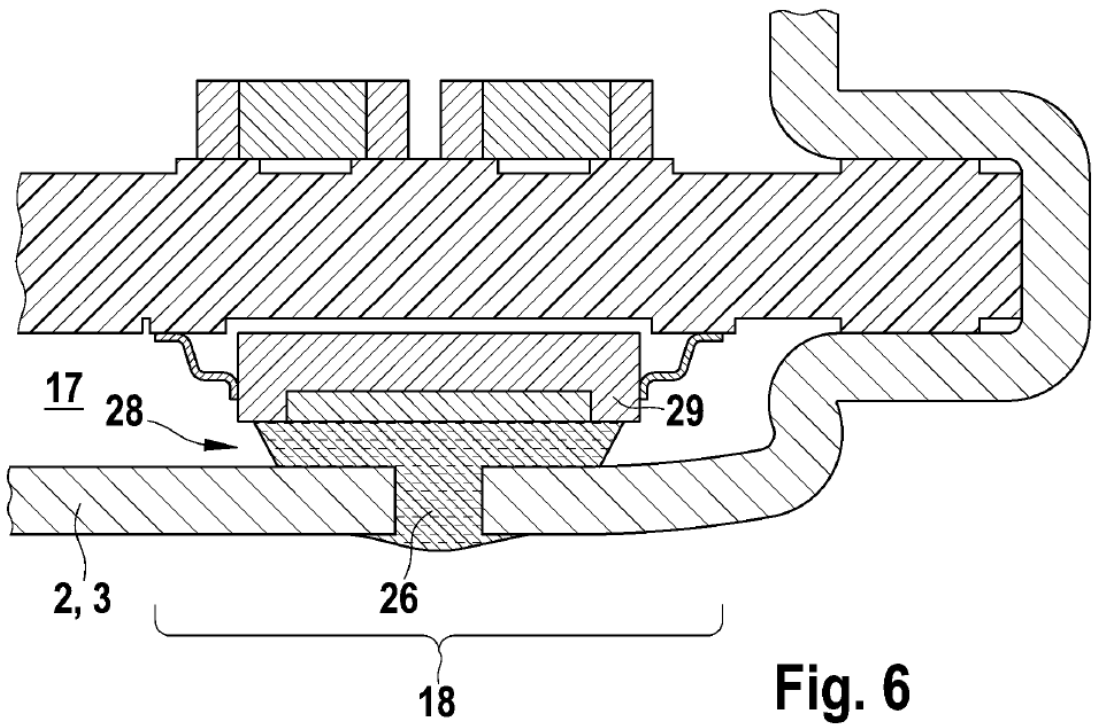


Fig. 6

