



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 349 351**

⑮ Int. Cl.:

F24H 3/04 (2006.01)

F24H 9/18 (2006.01)

F24H 9/20 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Número de solicitud europea: **07014323 .5**

⑯ Fecha de presentación : **20.07.2007**

⑯ Número de publicación de la solicitud: **2017548**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **21.01.2009**

⑭ Título: **Dispositivo eléctrico de calefacción en especial para vehículos a motor.**

⑮ Titular/es:
EBERSPÄCHER CATEM GmbH & Co. KG.
Gewerbepark West 16
76863 Herxheim bei Landau, DE

⑯ Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.12.2010

⑮ Inventor/es: **Bohlender, Franz y**
Clade, Michael

⑯ Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.12.2010

⑮ Agente: **Miltényi Null, Peter**

ES 2 349 351 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo eléctrico de calefacción en especial para vehículos a motor.

5 La invención se refiere a un dispositivo eléctrico de calefacción para el calentamiento de aire, que es apropiado en especial para su utilización para calefacción eléctrica adicional en vehículos a motor.

10 Para la utilización en vehículos a motor, en especial aquéllos que tienen motores con combustión optimizada, se utilizan dispositivos de calefacción eléctricos para el calentamiento del espacio interior y/o del motor. Un dispositivo adicional de calentamiento de tipo eléctrico es necesario en especial después de la puesta en marcha del motor, mientras 15 el motor de combustión no genera todavía suficiente energía calorífica. Los motores de combustión con combustión optimizada requieren, incluso de forma básica, la utilización de unidades adicionales de calefacción de tipo eléctrico.

15 La utilización de estos dispositivos de calefacción no está limitada, no obstante, al sector de los vehículos a motor, puesto que son apropiados también para otras múltiples aplicaciones, por ejemplo, en el sector de las instalaciones domésticas (climatización de habitaciones, instalaciones industriales y similares).

20 Por el documento EP-A1-1 395 098 se conoce un dispositivo de calefacción de tipo eléctrico para vehículos a motor. El dispositivo de calefacción que se describe comprende varios elementos de calefacción reunidos en un bloque calefactor. El bloque calefactor queda contenido, conjuntamente con un dispositivo de control para efectuar el control de los elementos calefactores, en un bastidor común. El dispositivo de control constituye, por lo tanto, una unidad constructiva con el bloque calefactor contenido en el bastidor. El dispositivo de control comprende electrónica de potencia con commutadores electrónicos que, de manera correspondiente, están dotados de un cuerpo de refrigeración. El dispositivo de control está dispuesto de forma tal que una parte de la corriente de aire que se debe calentar fluye 25 hacia el dispositivo de control, especialmente los elementos de refrigeración, para refrigerar el commutador electrónico. El documento EP-A-1 338 451 da a conocer un dispositivo de calefacción de tipo eléctrico, según la parte introductoria de la reivindicación 1.

30 Los commutadores electrónicos, en especial en forma de transistores de potencia que controlan la corriente que es alimentada a los elementos calefactores, están montados por una cara directamente sobre una placa de circuito impreso. Para la eliminación de las pérdidas de calor generadas por los transistores de potencia se prevé un elemento de refrigeración en el lado opuesto de la placa de circuito impreso. Este elemento de refrigeración que establece contacto directamente con el transistor de potencia puede eliminar las pérdidas de calor del transistor de potencia de manera simple y en cantidad suficiente.

35 Como elemento de refrigeración se utiliza, en el estado anterior de la técnica, un cuerpo de refrigeración constituido en forma de U con nervios de refrigeración o bien dedos de refrigeración que sobresalen de una superficie de base. En la cara inferior del cuerpo de refrigeración está previsto un muñón que puede ser dispuesto en la placa de circuito impreso para contacto con el transistor de potencia. Un elemento de refrigeración en el sentido de la presente invención 40 puede ser, no obstante, cualquier elemento constructivo deseado que sea apropiado para eliminar calor por conducción térmica desde los transistores de potencia y transferirlo de manera efectiva por transferencia de calor al aire circulante. Para ello, el elemento de refrigeración es dispuesto en el aire que debe ser calentado por el dispositivo de calentamiento eléctrico, es decir, circula guiado por un canal hacia el dispositivo de calefacción eléctrico. No obstante, no se excluye que en el canal no se reúna humedad que es arrastrada directamente con el aire circulante o que se condensa 45 a partir del aire introducido.

50 Es un objetivo de la presente invención el desarrollar ulteriormente un dispositivo de calefacción eléctrico del tipo indicado de manera que éste se pueda fabricar de manera sencilla y de manera que el dispositivo de control del dispositivo de calefacción eléctrico pueda ser protegido de manera fiable contra la entrada de humedad.

55 Para conseguir dichos objetivos, se da a conocer por la presente invención un dispositivo de calefacción eléctrico que tiene las características de la reivindicación 1. Éste difiere del estado de la técnica que se ha indicado por el hecho de que el dispositivo de control está dispuesto en un soporte del dispositivo de control y porque entre el soporte del dispositivo de control y un cuerpo del bloque de calefacción que contiene el bloque de calefacción se prevén elementos de estanqueidad que son atravesados por los elementos de contacto o de refrigeración y que están estanqueizados por quedan aprisionados entre el soporte del dispositivo de control y el cuerpo del bloque de calefacción.

60 En el dispositivo de calefacción de tipo eléctrico, según la invención, la unidad constructiva está realizada de forma tal que el soporte del dispositivo de control está unido al cuerpo del bloque de calefacción. Los elementos de contacto que permiten la alimentación de corriente eléctrica al bloque de calefacción, así como los elementos de refrigeración que efectúan la refrigeración del commutador electrónico, están dispuestos entre el soporte del dispositivo de control y el cuerpo del bloque de calefacción. Los elementos de contacto o bien de refrigeración atraviesan de manera correspondiente, como mínimo, un elemento de estanqueidad. La estanqueidad del elemento de estanqueidad se conseguirá 65 de forma que el elemento de estanqueidad esté aprisionado entre el soporte del dispositivo de control y el cuerpo del bloque de calefacción. De esta manera es posible montar en primer lugar los elementos de estanqueidad sin esfuerzos, y solamente en el montaje de la unidad constructiva a base del dispositivo de control y el bloque de calefacción, es decir, en la unión del soporte del dispositivo de control con el cuerpo del bloque de calefacción, aprisionar los corres-

pondientes elementos de estanqueidad en la instalación a estanqueizar. El dispositivo de calefacción de tipo eléctrico, según la presente invención, se puede fabricar de manera simple sin tener que renunciar a una estanqueización fiable del dispositivo de control.

5 El dispositivo de calefacción de tipo eléctrico, según la invención, se puede fabricar, por lo tanto, de manera especialmente sencilla y económica cuando los elementos de refrigeración están constituidos en forma de cuerpos completos con estructura de pasadores o bien de tipo laminar, que para la unión al conmutador electrónico (por ejemplo, transistor de potencia) se disponen atravesando la placa de circuito impreso y de modo que sobresalen en la cara inferior de la placa de circuito impreso alejada del conmutador electrónico. En la zona de colocación del elemento 10 de estanqueidad se puede prever tanto en el elemento o elementos de refrigeración, como también en el elemento o elementos de contacto, superficies de estanqueidad o de colocación de los elementos de estanqueidad que difieren de la forma cilíndrica y, por lo tanto, de la forma más sencilla. Estas disposiciones son preferentes en especial teniendo en cuenta un aprisionamiento radial de los elementos de estanqueidad contra la superficie periférica interna de los elementos de contacto o de refrigeración. De forma alternativa, el soporte del dispositivo de control y/o el cuerpo 15 del bloque de calefacción puede presentar zonas cónicas para recibir los elementos de estanqueidad que rodean las aberturas de paso para los elementos de contacto o de refrigeración. Para conseguir una colocación estanca de los elementos de estanqueidad en la superficie periférica interna de las aberturas de paso, por una parte, y la periferia externa de los elementos de contacto o bien de los elementos de refrigeración, por otra, los elementos de estanqueidad 20 están fijados entre el cuerpo del bloque de calefacción y el soporte del dispositivo de control, preferentemente de forma axial, es decir, en sentido longitudinal de los elementos de refrigeración o bien de contacto. En la fabricación de la unidad constructiva, realizada a base del cuerpo del bloque de calefacción y del soporte del dispositivo de control, los elementos de estanqueidad, que son atravesados por los elementos de contacto o bien de refrigeración, son comprimidos en el sentido longitudinal de dichos elementos, lo que conduce a una disposición estanca en dirección radial.

25 En dispositivos calefactores eléctricos del tipo que se ha mencionado, se pueden prever varios conmutadores 3 electrónicos. Asimismo, se prevén de forma habitual más de dos elementos de contacto para la alimentación de los elementos calefactores individuales, los cuales sobresalen de manera ventajosa en la correspondiente cara frontal del cuerpo del bloque de calefacción en el que se encuentra el dispositivo de control. Teniendo en cuenta un montaje lo 30 más simple posible del dispositivo de calefacción de tipo eléctrico se prevé, de acuerdo con otra disposición preferente de la presente invención, el unir los elementos de estanqueidad para la constitución de una unidad de estanqueidad integral. Esta unidad de estanqueidad integral puede ser por ejemplo prefijada en el montaje, de forma que la unidad de estanqueidad será insertada sobre los elementos de contacto que sobresalen del cuerpo del bloque de calefacción. De esta forma, también los elementos de estanqueidad para los elementos de refrigeración en el cuerpo de bloque 35 de calefacción son colocados en una disposición predeterminada que corresponde a la posición de los elementos de refrigeración cuando el soporte del dispositivo de control se une al cuerpo del bloque de calefacción. La unidad de estanqueidad puede ser realizada como pieza moldeada por inyección a base de un elastómero termoplástico resistente al calor. Una pieza moldeada por inyección de este tipo puede ser colocada también, por ejemplo, como inserto en un molde de inyección, en que se efectúa la fabricación del soporte del dispositivo de control o del cuerpo del bloque 40 de calefacción o bien de una de las mitades del cuerpo del mismo. De esta manera, se pueden reducir las etapas de montaje para la fabricación del dispositivo de calefacción.

45 Siempre que la unidad de estanqueidad está constituida en forma de pieza postiza que es montada de forma separada, es ventajoso unir los elementos de estanqueidad entre ellos mediante una sección de base. Para aumentar la estanqueidad puede ser ventajoso aprisionar esta sección de base en el borde de las aberturas de paso, de forma estanca, entre el cuerpo del bloque de calefacción y el soporte del dispositivo de control. De esta manera se conseguirá, adicionalmente a una estanqueización eventualmente radial que es conseguida en si misma mediante elementos de estanqueidad, una estanqueidad que actúa en ángulo recto a aquélla. Para conseguir fuerzas de aprisionado lo más elevadas posible, es preferible además prever un cuello saliente que rodea los alojamientos para los elementos de estanqueidad en el lado del cuerpo. Teniendo en cuenta una construcción lo más simple posible del cuerpo del bloque de 50 calefacción, es ventajoso prever dicho cuello saliente en el soporte del dispositivo de control que, por la misma razón, debe presentar también los alojamientos cónicos para los elementos de estanqueidad.

55 Para mejorar la estanqueidad, según una realización adicional de la presente invención, se prevé constituir el elemento de estanqueidad de cada uno de los elementos de contacto o de refrigeración mediante varias superficies de estanqueidad dispuestas una tras otra en sentido longitudinal con respecto a dichos elementos de contacto o de refrigeración. Estas superficies están dispuestas preferentemente de forma cónica escalonada una tras otra y, preferentemente mediante regresamientos de estanqueidad dispuestos uno tras otro. En la realización descrita en último lugar, los regresamientos de estanqueidad están dispuestos con separación entre si en sentido longitudinal de los elementos de contacto o bien de refrigeración, de manera que, preferentemente, el material del elemento de estanqueidad que une los correspondientes regresamientos de estanqueidad entre si forma el elemento de estanqueidad como una especie de charnela laminar, que posibilita una determinada capacidad de movimiento de los regresamientos individuales de estanqueidad entre si en el sentido longitudinal de los elementos de contacto o bien de refrigeración. Esto favorece la disposición estanca de las superficies individuales de estanqueidad sobre los elementos de contacto o de refrigeración 60 y las aberturas pasantes o los alojamientos cónicos.

65 Para la fijación precisa de los elementos de estanqueidad o bien de la unidad de estanqueidad en el montaje del dispositivo de calefacción eléctrico se prevé, de acuerdo con una realización adicional preferente de la presente in-

vención, disponer un puente transversal superpuesto a la abertura constituida en el cuerpo del bloque de calefacción, que constituye una superficie receptora para la sección de base del elemento de estanqueidad y, por esta razón, en principio mejora la estanqueización. Para ello, el puente transversal constituye, de manera ventajosa, una superficie receptora principalmente plana para la sección de base. El puente transversal tiene, no obstante, de acuerdo con otra 5 realización preferente de la presente invención, unos alojamientos de centrado adicionales en los que se alojan los salientes de centrado constituidos en la sección de base. Estos salientes de centrado se encuentran preferentemente sobre la cara inferior de la sección de base alejada de los elementos de estanqueidad. Esta cara inferior queda dispuesta sobre la superficie de colocación plana, de manera que en base a los alojamientos de centrado, se consigue un 10 posicionado preciso de colocación de la unidad de estanqueidad que favorece asimismo la introducción de los elementos de contacto y de refrigeración en el montaje subsiguiente del dispositivo de calefacción eléctrico. Para ello, los alojamientos de centrado rodean, preferentemente, las aberturas pasantes para los elementos de refrigeración y/o de contacto.

La unidad constructiva entre el dispositivo de control y el bloque de calefacción se fabricará, preferentemente, de 15 manera que el cuerpo del bloque de calefacción está unido con un cuerpo del dispositivo de control, el cual comprende el soporte del dispositivo de control. El cuerpo del dispositivo de control tiene una tapa del cuerpo que comprende, como mínimo, una interfaz para la alimentación y control del dispositivo de calentamiento. El cuerpo del dispositivo de control rodea además una placa de circuito impreso con elementos de refrigeración y conmutadores electrónicos 20 que sobresalen de la misma de forma sustancialmente perpendicular. El cuerpo del dispositivo de control debe en especial facilitar una determinada protección mecánica del dispositivo de control. No es forzosamente necesario que este cuerpo del dispositivo de control haga estanco el dispositivo de control a los líquidos. El cuerpo del dispositivo de control sirve en especial para la conexión eléctrica del dispositivo de calefacción eléctrico, así como en caso deseado para la fijación del dispositivo de control o bien del conjunto del dispositivo de calefacción.

25 Para facilitar la fabricación de la unidad constructiva es ventajoso, no obstante, el prensar entre ellas, en la dirección longitudinal de los elementos de contacto o de refrigeración, las piezas que están alojadas en el cuerpo del dispositivo de control y que se encuentran en conexión eléctrica. Para ello, la tapa del cuerpo presenta preferentemente una guía de contactos que está unida, como mínimo, con una de las interfaces y también con la placa de circuito impreso y que está colocada sobre la placa de circuito impreso, lo que significa que la guía de contactos se extiende de manera 30 esencialmente perpendicular con respecto al plano de la placa de circuito impreso. La placa de circuito impreso tiene además unas lengüetas elásticas que cooperan con los elementos de contacto. Estas lengüetas elásticas están unidas eléctricamente con pistas conductoras de la placa de circuito impreso, estando las lengüetas elásticas dimensionadas de forma tal que los elementos de contacto que descansan sobre las lengüetas elásticas están unidos eléctricamente de manera segura con la placa de circuito impreso. Esta conexión se establece habitualmente cuando se introducen los 35 elementos de contacto en las aberturas pasantes del soporte del dispositivo de control. Los elementos de refrigeración dispuestos de manera fija sobre la placa de circuito impreso atraviesan de esta manera aberturas pasantes que están dispuestas en el cuerpo del bloque de calefacción, preferentemente en el puente transversal. Al final de este desplazamiento de introducción, los elementos de estanqueidad son aprisionados entre el soporte del dispositivo de control y el cuerpo del bloque de calefacción.

40 La unidad constructiva fabricada de este modo se asegura preferentemente de manera que el soporte del dispositivo de control o bien el cuerpo del dispositivo de control está fijado al cuerpo del bloque de calefacción.

45 Otras realizaciones ventajosas de la presente invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

La presente invención será descrita a continuación en base a un ejemplo de realización y en conjunción con los dibujos. En los dibujos:

50 La figura 1 muestra una vista en perspectiva con las piezas desmontadas de un ejemplo de realización de un dispositivo de calefacción eléctrico, según la invención;

La figura 2 muestra una sección longitudinal de un ejemplo de realización magnificado con respecto a la figura 1 en situación de montaje; y

55 La figura 3 muestra un detalle a mayor escala de la sección longitudinal mostrada en la figura 2 en la zona límite entre el cuerpo del bloque de calefacción y el cuerpo del dispositivo de control.

En la figura 1 se ha mostrado una representación en perspectiva con las piezas desmontadas, esencialmente en forma de una vista lateral de un ejemplo de realización del dispositivo de calefacción del tipo eléctrico según la 60 invención. Dicha figura muestra como elementos esenciales un cuerpo (1) del bloque de calefacción, así como un cuerpo (2) del dispositivo de control. Entre ambos cuerpos (1, 2) está dispuesta una unidad de estanqueidad (3). El cuerpo del dispositivo de control (2) rodea un dispositivo de control (4).

65 El cuerpo del bloque de calefacción (1) está realizado mediante dos mitades de bastidor sustancialmente idénticas (10a, 10b) que en este caso están realizadas mediante piezas inyectadas en plástico y presentan en su superficie una estructura de rejilla de refuerzo. Entre las rejillas de refuerzo de ambas mitades (10a, 10b) del armazón se encuentra un bloque de calefacción (11) que está constituido por múltiples elementos calefactores (12) dispuestos en capas o apilados. Cada uno de los elementos de calefacción (12) consiste en uno o varios elementos de resistencia, los cuales

se encuentran tapados en la representación de la figura 1 por detrás de los refuerzos longitudinales de la rejilla de refuerzo, así como radiadores (13) dispuestos de forma adyacente que en este caso están construidos mediante guías de chapa plegadas en forma de meandros. A efectos de una buena transmisión de calor y colocación satisfactoria de los radiadores (13) sobre los elementos de calefacción por resistencia que preferentemente están construidos mediante los llamados elementos PTC, entre los elementos PTC y los radiadores (13) de un elemento de calefacción (12) se encuentra una tira de chapa plana.

El bloque de calefacción (11) de los elementos calefactores (12) queda retenido en el armazón (10) constituido por ambas mitades de armazón (10a, 10b). Para ello, el armazón (10) presenta bordes longitudinales (14a, 14b) y bordes laterales dispuestos perpendicularmente a aquéllos (15a, 15b).

Entre el borde superior (15a) en la figura 1 y el bloque de calefacción (11) se han dispuesto en el ejemplo de realización mostrado unas aberturas (16). Los puentes longitudinales (17) que separan aberturas adyacentes (16) rodean un extremo libre de la tira de chapa dispuesta entre los radiadores (13) y los elementos calefactores por resistencia que continúan hacia fuera para la constitución de una lengüeta de contacto (18). Las lengüetas de contacto (18) sobresalen del borde superior del armazón (10), tal como se muestra en la figura 1.

El cuerpo del dispositivo de control (2) está constituido esencialmente en dos piezas, con una pieza inferior de cuerpo (21) que comprende el soporte del dispositivo de control (20) y una tapa (22) del cuerpo dispuesta sobre aquélla. La pieza inferior (21) del cuerpo tiene forma sustancialmente de cubeta y tiene en sus correspondientes caras frontales bridas de fijación (23) para el montaje del dispositivo de calefacción de tipo eléctrico al bastidor de un vehículo a motor. El fondo o piso de la pieza inferior (21) del cuerpo constituye el soporte del dispositivo de control (20) cuya superficie dirigida a la cara interna del cuerpo del dispositivo de control (2) es una superficie completamente plana. El soporte (20) del dispositivo de control tiene varias primeras aberturas de paso ranuradas (24a) que están dispuestas de forma alternada con aberturas de paso redondeadas (24b) y dispuestas una tras otra en sentido longitudinal del soporte (20) del dispositivo de control.

Las primeras aberturas de paso (24a) con sección rectangular están dispuestas en la dirección longitudinal y transversal del soporte del dispositivo de control (20) de forma que se estrechan hacia el cuerpo (2) del dispositivo de control. Dispuestas de manera que se estrechen en la misma dirección se encuentran las segundas aberturas de paso (24b) con secciones transversales redondeadas. En el recinto interno de la cara inferior del soporte (20) del dispositivo de control alejada del cuerpo del dispositivo de control se encuentran unos primeros y segundos cuellos (25a, 25b) cuya forma en sección transversal corresponde a la forma de las aberturas pasantes (24). Estos cuellos (25a, 25b) constituyen la parte esencial de unos alojamientos cónicos (26a, 26b). El soporte (20) del dispositivo de control está rodeado por una doble ranura (27) abierta hacia la cara inferior que está realizada de forma tal que el borde frontal del bloque de calefacción (1) se adapta al interior de las dobles ranuras (27).

La tapa (22) del cuerpo constituye un alojamiento de enchufe (28) en el que están alojados contactos de control (29). Además, la tapa (22) del cuerpo presenta dos interfaces eléctricas de alimentación (30a, 30b) que están protegidas una de otra por paredes sobreelevadas que constituyen alojamientos de enchufe de alimentación (31a, 31b). Las interfaces de alimentación eléctrica (30b) están conectadas eléctricamente en una guía de contacto (32) que está constituida por una chapa conductora eléctrica, la cual presenta en su pared frontal dirigida al soporte del dispositivo de control (20) varios contactos (33). De manera análoga, los contactos de control (32) están conectados entre si eléctricamente mediante un perfil adicional de control previsto por detrás de la guía de contacto (32), que forma de manera correspondiente en su cara frontal lengüetas de contacto.

Entre la parte inferior (21) del cuerpo y la tapa (22) del mismo se encuentra el dispositivo de control (4) que comprende una placa de circuito impreso (34) sobre cuya cara superior están dispuestas en contacto en sentido longitudinal y de forma alternada cuatro lengüetas elásticas que actúan de forma doble (35) y cuatro transistores de potencia (36). Los transistores de potencia (36) están unidos con elementos de refrigeración cilíndricos (37) que atraviesan aberturas abiertas en la placa de circuito impreso (34) y sobresalen por la cara inferior de la placa de circuito impreso (34). Los elementos cilíndricos de refrigeración (37) están alineados con las segundas aberturas pasantes (24b) y los correspondientes alojamientos (26b) constituidos para ello.

La unidad de estanqueidad (3) está constituida en un material elástico resistente al calor, en este caso en EPOM y en forma constructiva monopieza, por ejemplo, mediante moldeo por inyección o colada y comprende una sección de base en forma de banda (40), de la cual sobresalen por la cara superior dirigida al cuerpo (2) del dispositivo de control unos primeros y segundos elementos de estanqueidad (41a, 41b). De manera correspondiente a ello, la cara inferior de la sección de base (40) muestra salientes de centraje (42). Cada uno de los elementos de estanqueidad (41) está constituido por dos regresamientos de estanqueidad (43a, 43b) dispuestos uno tras otro en sentido longitudinal al elemento de refrigeración (37) o de las lengüetas de contacto (18). Los primeros regresamientos de estanqueidad (43a) presentan una superficie básica rectangular con un rebaje correspondiente realizado para ello y el segundo regresamiento de estanqueidad (43b) presenta una forma básica correspondiente constituida de forma redondeada. El regresamiento de estanqueidad inferior (43') dispuesto adyacente a la sección de base (40) tiene mayores dimensiones que el regresamiento de estanqueidad dispuesto por encima (43''). Cada uno de los regresamientos de estanqueidad (43) forma en su superficie circundante externa superficies de contacto de estanqueidad circundantes (44) que conducen, a causa de la disposición escalonada de los regresamientos de estanqueidad (43a, 43b), a una constitución cónica de la superficie externa de estanqueidad formada por los correspondientes elementos de estanqueidad (41a, 41b) (ver figura 3). La

periferia interna de los correspondientes regresamientos de estanqueidad (43a, 43b) es esencialmente constante, de manera que la superficie de estanqueidad (45) formada mediante los regresamientos (43a, 43b) presenta un desarrollo cilíndrico.

5 Para el montaje del ejemplo de realización mostrado en las figuras, en primer lugar se preparan de forma completa el cuerpo (1) del bloque de calefacción, así como el cuerpo (2) del dispositivo de control con los elementos comprendidos en los mismos de calefacción y de control. Para el montaje de los tres elementos esenciales, es decir, cuerpo (1) del bloque de calefacción, cuerpo (2) del dispositivo de control y la unidad de estanqueidad (3) se efectúa, por ejemplo, el premontaje de la unidad de estanqueidad (3) en el lado del bloque de calefacción. Para ello se desplazan 10 los primeros elementos de estanqueidad (41a) sobre las lengüetas de contacto (18) en medida tal que la sección de base (40) descansa sobre un puente transversal (46) mostrado en la figura 2 y que recubre por la cara superior las aberturas de ventana (16), que comprende alojamientos de centraje (47a, 47b) para los salientes de centraje (42) así como 15 aberturas de paso (48) que conducen a las aberturas de ventana (16) para los elementos de refrigeración (37). Después de ello, el cuerpo (2) del dispositivo de control premontado se une con el cuerpo (1) en el bloque de calefacción para 20 formar una unidad constructiva. Los elementos de refrigeración (37) son introducidos de manera enrasada en los elementos de estanqueidad asociados (41b), hasta que el borde superior del cuerpo del bloque de calefacción (1) quede introducido en la doble ranura interna (27). En este desplazamiento los correspondientes elementos de estanqueidad (41a, 41b) penetran en los alojamientos asociados (26a, 26b), se centran a causa de su constitución cónica y finalmente 25 se comprimen en dirección radial, puesto que la sección de base (40) fija en el tabique transversal (46) la unidad de estanqueidad (3). Simultáneamente los extremos libres de las lengüetas de contacto (18) son introducidos a través de las aberturas pasantes (24a) en el interior del cuerpo del dispositivo de control (2) y asimismo entre las lengüetas elásticas (35) que actúan de forma doble, de manera que se establece un contacto eléctrico entre las lengüetas elásticas (35) y las lengüetas de contacto (18).

25 Al final del desplazamiento de introducción se ha formado una presión radial creciente con el movimiento de introducción sobre los elementos de estanqueidad (41a, 41b) que actúan de forma estanqueizante sobre la superficie periférica interna del alojamiento (26), por una parte, y por otra establecen contacto con la periferia externa de las lengüetas de contacto (18) o de los elementos de refrigeración (37). En el ejemplo de realización que se ha mostrado existe, además, la peculiaridad de que la altura de los cuellos (25a, 25b) está escogida de forma tal que dichos cuellos 30 (25a, 25b) quedan dispuestos por su cara frontal contra la sección de base (40) que, por lo tanto, está fijada en la dirección longitudinal de los elementos de refrigeración (37) o de las lengüetas de contacto (18) entre el tabique transversal (46) y las caras frontales de los cuellos (25) de forma estanca.

35 En la unidad constructiva formada de este modo los contactos de control (29) establecen contacto, con intermedio de la guía de contacto, con la placa de circuito impreso (34), cuyas correspondientes pistas conductoras están unidas a los transistores de potencia (36). Los salientes de contacto (33) establecen contacto con unos puntos de contacto previstos sobre la placa de circuito impreso (34) que conducen a los transistores de potencia (36) y, dependiendo de la característica de conmutación de los transistores de potencia (36), se pueden conmutar a las lengüetas elásticas (35) y, de esta manera, a las lengüetas de contacto (18). El interfaz (30a) de alimentación de corriente eléctrica para 40 masa está conectado eléctricamente al cuerpo del bloque de calefacción (1), a través de pistas conductoras eléctricas conformadas en el cuerpo del dispositivo de control en la zona de la ranura doble (27). Los elementos de refrigeración (37) se encuentran con sus extremos delanteros en las correspondientes aberturas de ventana (16).

45 La conexión entre el bloque del cuerpo de calefacción (1) y el cuerpo (2) del dispositivo de control puede quedar asegurada de diferentes maneras, en especial mediante soldadura o pegado. El ejemplo de realización mostrado en las figuras es apropiado en especial para una fabricación económica del dispositivo de calefacción de tipo eléctrico, puesto que la parte inferior (21) del cuerpo, así como la tapa (22) del cuerpo (2) del dispositivo de control, igual que ambas mitades de cuerpo (10a, 10b), pueden ser fabricadas mediante moldeo por inyección. La unidad de estanqueidad (3) será unida como pieza postiza fabricada de manera separada con respecto a dicho cuerpo, durante el montaje con los 50 cuerpos (1, 2).

55 El ejemplo de realización mostrado en la figura 2 difiere principalmente con respecto al mostrado en la figura 1 por el hecho de que en las aberturas de ventana (16) están previstas chapas conductoras de calor (49) que están acopladas en el extremo delantero de los elementos de refrigeración.

Lista de referencias

- | | |
|-------|-----------------------------------|
| 1 | Cuerpo del bloque de calefacción |
| 60 2 | Cuerpo del dispositivo de control |
| 3 | Unidad de estanqueidad |
| 4 | Dispositivo de control |
| 65 10 | Armazón |

ES 2 349 351 T3

- 10a,b Mitad del cuerpo
- 11 Bloque de calefacción
- 5 12 Elemento de calefacción
- 13 Radiador
- 10 14a,b Bordes longitudinales
- 15 15a,b Bordes laterales
- 16 Abertura de ventana
- 20 17 Puente longitudinal
- 18 Lengüeta de contacto
- 21 Soporte del dispositivo de control
- 20 22 Pieza inferior del cuerpo
- 23 Tapa del cuerpo
- 25 24a,b Brida de fijación
- 25a,b Abertura de paso
- 30 26a,b Cuello
- 26a,b Alojamiento
- 27 Doble ranura
- 35 28 Alojamiento de enchufe
- 29 Contacto de control
- 30a,b 30a,b Interfaz de alimentación eléctrica
- 40 31a,b Alojamiento de enchufe de alimentación
- 32 Guía de contactos
- 45 33 Salientes de contacto
- 34 Placa de circuito impreso
- 50 35 Lengüetas elásticas
- 36 Transistor de potencia
- 37 Elemento de refrigeración
- 55 40 Sección de base
- 41a,b 41a,b Elemento de estanqueidad
- 42 42 Saliente de centraje
- 60 43a,b 43a,b Regruesamiento de estanqueidad
- 43' 43' Regruesamiento de estanqueidad inferior
- 65 43" 43" Regruesamiento de estanqueidad superior
- 44 Superficie de estanqueidad externa

ES 2 349 351 T3

- 45 Superficie de estanqueidad interna
- 46 Tabique transversal
- 5 47a,b Alojamiento de centraje
- 48 Abertura pasante
- 49 Chapa conductora de calor

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo eléctrico de calefacción, en especial como dispositivo de calefacción adicional para vehículos a 5 motor, con varios elementos calefactores (12) acoplados en un bloque de calefacción (11), un dispositivo de control (4) para el control de los elementos calefactores (12), de manera que el dispositivo de control (4) forma una unidad constructiva con el bloque de calentamiento (11) y entre el dispositivo de control (4) y el bloque de calefacción (11) se extienden elementos de contacto y/o de refrigeración (18, 37),
- 10 **caracterizado** porque el dispositivo de control (4) está dispuesto en un soporte (20) del dispositivo de control y porque entre el soporte del dispositivo de control (20) y un cuerpo del bloque de calefacción (1) receptor del bloque de calefacción (11) están previstos unos elementos de estanqueidad (41) que son atravesados por los elementos de contacto o de refrigeración (18, 37) y están estanqueizados por aprisionamiento entre el soporte del dispositivo de control (20) y el cuerpo de 15 bloque de calefacción (1).
- 20 2. Dispositivo eléctrico de calefacción según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los elementos de estanqueidad (41) están dispuestos con aprisionamiento radial contra las superficies periféricas de los elementos de contacto o de refrigeración (18, 37).
- 25 3. Dispositivo eléctrico de calefacción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el soporte del dispositivo de control (20) y/o el cuerpo del bloque de calefacción (1) presentan alojamientos cónicos (26) para los elementos de estanqueidad (41), que rodean aberturas de paso (24) para los elementos de contacto o de refrigeración (18, 37), y porque los elementos de estanqueidad (41) están fijados, para generar un contacto de estanqueidad en la superficie periférica interna de los alojamientos (26) y el desarrollo externo de los elementos de contacto o de refrigeración (18, 37), entre el cuerpo (1) del bloque de calefacción y el soporte del dispositivo de control (20).
- 30 4. Dispositivo eléctrico de calefacción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los elementos de estanqueidad (41) están unidos entre si para la constitución de una unidad de estanqueidad integral (3).
- 35 5. Dispositivo eléctrico de calefacción según la reivindicación 4, **caracterizado** porque los elementos de estanqueidad (41) están unidos entre si mediante una sección de base (40).
- 40 6. Dispositivo eléctrico de calefacción según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la sección de base (40) está acoplada en el borde de las aberturas pasantes (24), de forma estanca, entre el cuerpo del bloque de calefacción (1) y el soporte del dispositivo de control (20).
- 45 7. Dispositivo eléctrico de calefacción según la reivindicación 3, **caracterizado** porque los alojamientos cónicos (26) están rodeados por un cuello saliente (25).
- 50 8. Dispositivo eléctrico de calefacción, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de estanqueidad (41) constituye varias superficies de estanqueidad (44) dispuestas una tras otra, en la dirección longitudinal de los elementos de contacto o de refrigeración (18, 37), las cuales están escalonadas de forma cónica entre sí.
- 55 9. Dispositivo eléctrico de calefacción, según la reivindicación 8, **caracterizado** porque las superficies de estanqueidad (44) están constituidas mediante reguesamientos de estanqueidad (43) dispuestos uno tras otro.
- 60 10. Dispositivo eléctrico de calefacción, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el cuerpo del bloque de calefacción (1) forma, entre el bloque de calefacción (11) y la unidad de control (4), hacia las superficies laterales del cuerpo del bloque de calefacción (1), aberturas de ventana (16) para los elementos de refrigeración, que están cubiertas por un tabique transversal (46) que constituye una superficie de contacto para la sección de base (40).
- 65 11. Dispositivo eléctrico de calefacción, según la reivindicación 10, **caracterizado** porque el tabique transversal (46) constituye una superficie de contacto sustancialmente plana para la sección de base (40).
- 70 12. Dispositivo eléctrico de calefacción, según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado** porque el tabique transversal (46) forma alojamientos de centraje (47) en los que están alojados salientes de centraje (42) constituidos en la sección de base (40).
- 75 13. Dispositivo eléctrico de calefacción, según la reivindicación 12, **caracterizado** porque los alojamientos de centraje (47) rodean la abertura pasante (48) para el elemento de refrigeración y/o de contacto (18, 37).

14. Dispositivo eléctrico de calefacción, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el soporte (20) del dispositivo de control es parte de un cuerpo (2) del dispositivo de control que comprende una tapa del cuerpo (22) que presenta al menos un interfaz (29, 31) para la alimentación y control del dispositivo de calefacción, donde el cuerpo (2) del dispositivo de control rodea una placa de circuito impreso (34) con los elementos de refrigeración (37) que sobresalen de la misma de forma sensiblemente perpendicular y con conmutadores electrónicos (36), y donde el cuerpo (2) del dispositivo de control está unido con el cuerpo (1) del bloque de calefacción.

15. Dispositivo eléctrico de calefacción, según la reivindicación 14, **caracterizado** porque la tapa (22) del cuerpo presenta una guía de contactos (32) que está conectada eléctricamente como mínimo con una de las interfaces (30b) así como con la placa de circuito impreso (34) y que está colocada sobre la placa de circuito impreso (34), porque la placa de circuito impreso (34) comprende lengüetas elásticas (35) que actúan conjuntamente con los elementos de contacto (18) y porque el cuerpo (2) del dispositivo de control se monta introduciendo los elementos de refrigeración y de contacto (18, 37) en las aberturas pasantes (24) en el cuerpo (1) del bloque de calefacción, aprisionando los elementos de estanqueidad (41).

16. Dispositivo eléctrico de calefacción, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el soporte (20) del dispositivo de control está fijado al cuerpo del bloque de calefacción (1).

17. Dispositivo eléctrico de calefacción, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de estanqueidad (41) está realizado en un material elástico y resistente al calor, en especial EPOM o silicona.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

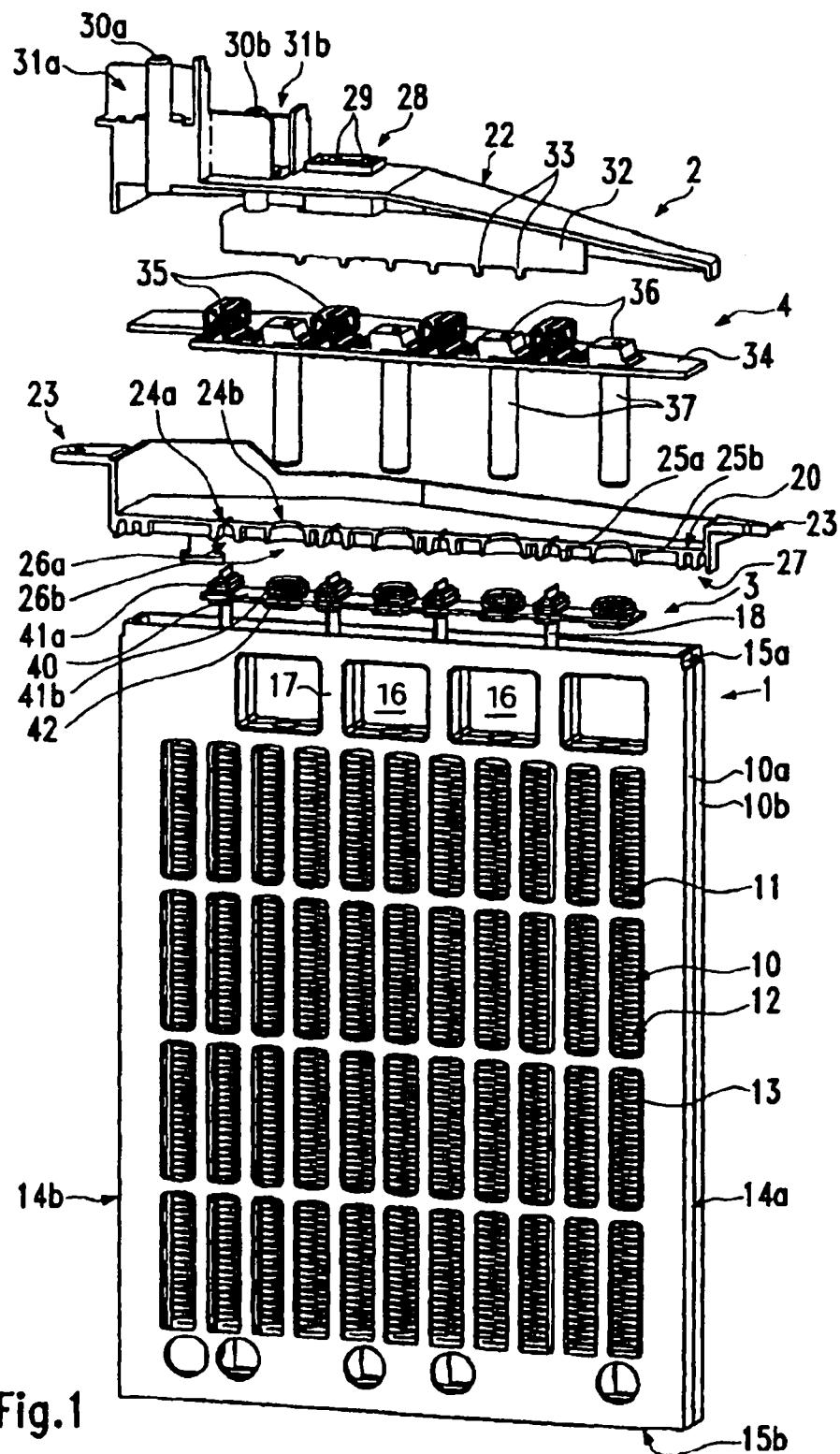


Fig. 1

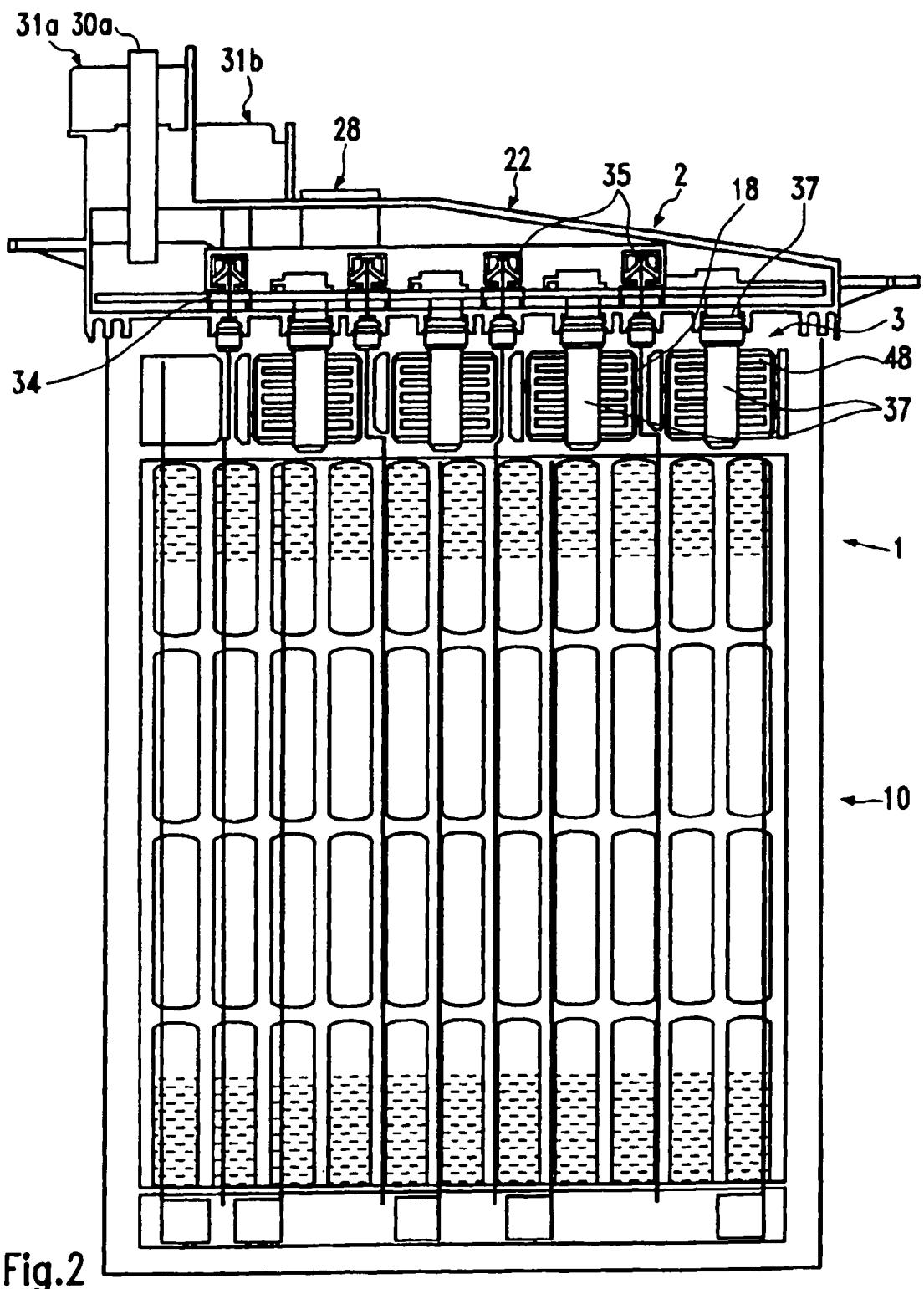


Fig.2

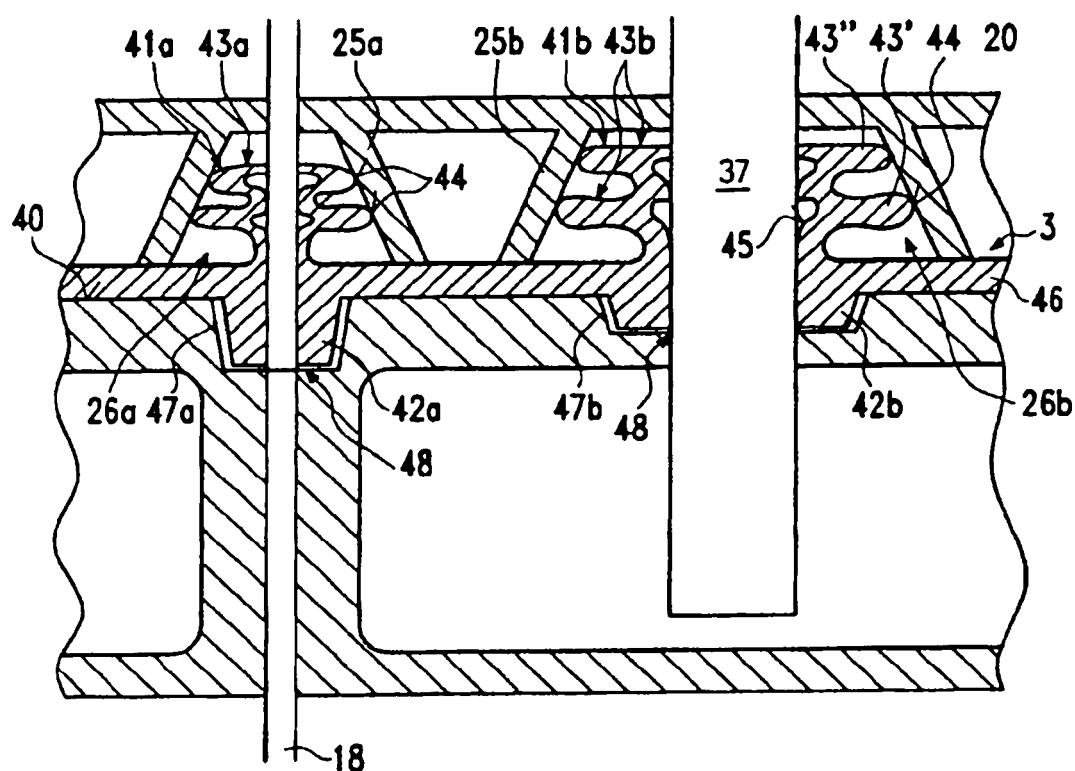


Fig.3