

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 134**

51 Int. Cl.:

H05B 3/06 (2006.01)

H05B 3/44 (2006.01)

F01N 3/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.09.2011 E 11180922 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016 EP 2429257**

54 Título: **Calentador eléctrico**

30 Prioridad:

10.09.2010 DE 102010037479

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

24.06.2016

73 Titular/es:

**DBK DAVID + BAADER GMBH (100.0%)
Nordring 26
76761 Rülzheim, DE**

72 Inventor/es:

**LECOENT, PATRICK y
HEIDELBERGER, WALTER**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 575 134 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

Calentador eléctrico

5 La invención se refiere a un calentador eléctrico según el preámbulo de la reivindicación 1.

Este tipo de calentadores eléctricos pueden usarse por ejemplo en el sistema de soplado (*blow-by*) de motores de combustión o para calentar un depósito de un sistema RCS (reducción catalítica selectiva). En la página de internet www.dbk-group.de se exponen ejemplos de este tipo de calentamientos eléctricos. Según los mismos, estos tienen una sección de calentamiento, que se inserta en un alojamiento conformado de manera correspondiente del componente que ha de regularse termostáticamente, por ejemplo un depósito o un trayecto de flujo del gas de soplado. Esta sección de calentamiento se prolonga con una parte de enchufe o de puesta en contacto, en la que están dispuestas las líneas de alimentación de corriente para el calentador. En los calentadores conocidos se usan elementos de resistencia, por ejemplo elementos de calentamiento PTC, que se alimentan con corriente a través de las líneas de alimentación de corriente de la parte de puesta en contacto y se sitúan contiguos, en la medida de lo posible por toda la superficie, a una zona de pared de la sección de carcasa, de modo que el calor se transmite directamente a través de la pared de la sección de calentamiento y la pared adyacente del componente que ha de regularse termostáticamente. A este respecto es importante que, para mejorar la transmisión de calor, por un lado esté presente una gran área de intercambio térmico y que además no esté dispuesto ningún espacio de aire aislante en el trayecto de transmisión de calor.

A este respecto resulta problemático que, debido a tolerancias en la fabricación y a oscilaciones de temperatura en el funcionamiento del calentador o del componente que ha de calentarse, pueda producirse un espacio de aire aislante en la zona en la que el elemento de calentamiento se sitúa contiguo a la pared. Esta desventaja puede descartarse cuando se hace que las zonas que han de sostener los elementos de calentamiento se ajusten a la perfección, pero entonces el montaje del calentador es relativamente complicado debido a las dimensiones de ajuste perfecto requeridas, de modo que en particular con el uso de módulos PTC existe el riesgo de que el elemento de calentamiento resulte dañado.

Por el documento US 5 262 619 A se conoce un dispositivo de calentamiento para calentar medios que fluyen, que presenta un intercambiador de calor que puede calentarse mediante resistencias PTC, que incluye una cavidad a modo de hendidura. Un cuerpo de sustrato en forma de paralelepípedo está adaptado en su forma a la forma de la cavidad y puede introducirse en la misma. Las superficies del cuerpo de sustrato presentan rebajes para el alojamiento de las resistencias PTC y un resorte de contacto. Las superficies dirigidas la una hacia la otra del cuerpo de sustrato y de la cavidad están achaflanadas desde el lado de introducción hacia dentro.

En el documento EP 1375997 A se da a conocer una solución en la que una sección de calentamiento se pretensa contra una cara del componente que ha de calentarse, de modo que la transmisión de calor se produce en la zona contigua por un lado de la sección de calentamiento. Una solución de este tipo tiene la desventaja de que el área de intercambio térmico es reducida, y por tanto el posible aporte de calor al componente es reducido debido a la densidad de potencia reducida.

A diferencia de esto, la invención se basa en el objetivo de crear un calentador eléctrico en el que se garantice una transmisión de calor óptima con un montaje sencillo.

Este objetivo se alcanza mediante un calentador eléctrico con las características de la reivindicación 1.

Perfeccionamientos ventajosos de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

El calentador eléctrico según la invención tiene una sección de calentamiento, que puede insertarse en un alojamiento de un componente que ha de regularse termostáticamente. El calentador tiene además elementos de calentamiento alimentados con corriente a través de líneas de alimentación de corriente. Según la invención el calentador está realizado con una clavija de activación, que puede desplazarse de una posición de liberación a una posición de activación. En la posición de liberación, el respectivo elemento de calentamiento se encuentra en una posición de montaje con juego, en la que el elemento de calentamiento no está o solo está de manera irrelevante en contacto térmico con la pared o en contacto eléctrico con las líneas de alimentación de corriente. Con el desplazamiento de la clavija de activación a la posición de activación se desplaza el elemento de calentamiento o la línea de alimentación de corriente a una posición activa, en la que se establece el contacto térmico y/o eléctrico de manera esencialmente sin juego y por toda la superficie.

Con la solución según la invención se crea por tanto un calentador, en el que los elementos de calentamiento están situados inicialmente, con juego, de manera no compacta, contiguos a la pared que ha de calentarse o a las líneas de alimentación de corriente. Para la activación del calentador se desplaza después la clavija de activación, de modo que los elementos de calentamiento se desplazan o empujan a su posición activa. De esta manera se simplifica esencialmente el montaje del calentador, ya que los elementos de calentamiento están alojados inicialmente con un juego relativamente grande en la carcasa. En la posición de activación de la clavija de activación, este juego queda

entonces anulado, de modo que se establece el contacto térmico y eléctrico deseado con una transferencia de calor muy buena.

5 A la puesta en contacto térmica y/o eléctrica establecida gracias al desplazamiento de la clavija de activación le acompaña preferiblemente también una puesta en contacto mecánica, que se encarga de que los elementos de calentamiento se presionen contra la correspondiente pared del alojamiento del componente. La puesta en contacto mecánica puede producirse adicionalmente a, o independientemente de, la puesta en contacto térmica y eléctrica. A este respecto la puesta en contacto mecánica de los elementos de calentamiento puede producirse indirectamente, es decir a través de elementos constructivos interpuestos, o de manera directa.

10 En la invención, el calentador tiene al menos dos elementos de calentamiento enfrentados entre sí, a los está asociado en cada caso un elemento de resorte, mintiéndose la clavija de activación en su posición de activación entre ambos elementos de resorte, para solicitar los elementos de calentamiento mediante la fuerza de resorte en dirección a la pared o en el sentido de una puesta en contacto. En la primera variante pueden presionarse por tanto dos elementos de calentamiento contra paredes, enfrentadas entre sí, del alojamiento del componente que ha de calentarse, de modo que, gracias al área de transmisión de calor mejorada con respecto al estado de la técnica citado en la introducción de la descripción, puede implementarse un aporte de calor considerablemente mejorado con densidad de potencia superior.

15 En un ejemplo de realización de la invención preferido, la clavija de activación tiene un saliente de activación que sale en voladizo desde una sección de carcasa y una sección de activación en el lado del elemento de calentamiento, que entra en conexión activa con el elemento de calentamiento para la activación del calentador mediante el desplazamiento del saliente de activación, pudiendo situarse la clavija de activación directa o indirectamente contigua al elemento de calentamiento.

20 También resulta ventajoso que, con la clavija de activación situada en la posición de liberación, no pueda enchufarse ningún enchufe eléctrico complementario. Con ello se implementa una sencilla medida de seguridad frente a un uso incorrecto.

25 La estructura del calentador es especialmente sencilla cuando al menos una de las líneas de alimentación de corriente está configurada con un elemento de resorte, que en la posición activa de la clavija de activación solicita el elemento de calentamiento en dirección a la pared.

30 En una variante de la invención, un elemento de resorte está sujeto a una línea de alimentación de corriente. Este puede retenerse por ejemplo a través de pestañas de apriete de la línea de alimentación de corriente.

35 En un ejemplo de realización de la invención, al menos una de las líneas de alimentación de corriente está configurada con elasticidad de resorte, de modo que mediante la acción de resorte pueden compensarse desviaciones de tolerancia y se garantiza una disposición contigua por toda la superficie del elemento de calentamiento en su posición activa.

La línea de alimentación de corriente puede tener una estructura aproximadamente en forma de U, estando configurado en una base en U un abombamiento cóncavo que proporciona la acción de resorte.

40 Según la invención se prefiere que ambas líneas de alimentación de corriente estén configuradas con elasticidad de resorte y/o con elementos de resorte, a través de los cuales puede solicitarse por ejemplo en cada caso al menos un elemento de calentamiento en dirección a su posición activa.

45 Una variante de la invención prevé que estén previstos en total cuatro elementos de calentamiento, enfrentados entre sí dos a dos y entre los que están dispuestos elementos de resorte y una clavija de activación.

La clavija de activación puede estar realizada de metal, como pieza troquelada curvada con una sección de activación replegada, o de plástico.

50 En un perfeccionamiento de la invención, la clavija de activación se fija en su sitio en su posición de activación mediante enganche, por arrastre de fuerza o de forma, con otro elemento constructivo del calentador, por ejemplo la parte de enchufe mencionada anteriormente.

55 Esta fijación en su sitio puede producirse por ejemplo mediante enclavamiento, con el que una lengüeta encaja en una entalladura de la clavija de activación o, cinemáticamente a la inversa, un saliente de la clavija de activación encaja en una entalladura de la parte de enchufe o de otra sección fija de carcasa del calentador.

Según la invención se prefiere que el calentador eléctrico esté realizado con elementos de resistencia PTC.

60 También resulta ventajoso en la realización descrita que el calentador pueda volver a desmontarse. Tras la desactivación de la clavija de activación, el calentador puede volver a sacarse sin fuerza y puede sustituirse por

ejemplo en caso de avería. A este respecto ha de procurarse, sin embargo, que el calentador no se retire arbitrariamente. En este caso resulta práctico el uso de una herramienta especial.

5 Un ejemplo de realización de la invención preferido se explica más detalladamente a continuación con ayuda de dibujos esquemáticos. Muestran:

- la figura 1 una vista tridimensional de un calentador eléctrico según la invención;
- la figura 2 una vista desde arriba de un calentador según la figura 1;
- la figura 3 el calentador de la figura 1 sin lámina aislante;
- 10 la figura 4 una parte de enchufe del calentador de la figura 1;
- la figura 5 una vista tridimensional del calentador según la figura 1 sin carcasa;
- la figura 6 la disposición según la figura 5 en otra vista;
- la figura 7 una vista lateral del calentador de la figura 1 sin carcasa;
- 15 la figura 8 una representación individual de una primera línea de alimentación de corriente del calentador según la figura 1;
- la figura 9 una representación individual de un elemento de resorte del calentador de la figura 1;
- la figura 10 una representación individual de una clavija de activación del calentador de la figura 1;
- la figura 11 una representación individual de una segunda línea de alimentación de corriente del calentador de la figura 1 y
- 20 la figura 12 el calentador de la figura 1 insertado en una cavidad.

25 La figura 1 muestra una vista de un calentador 1, que en principio consta de una sección de calentamiento 2 y una parte de enchufe 4. Tal como se explicará más en detalle a continuación, en esta parte de enchufe 4 están dispuestas las líneas de alimentación de corriente para la puesta en contacto del calentador 1. La sección de calentamiento 2 se inserta en un alojamiento o cavidad de un componente que ha de calentarse, por ejemplo un depósito de RCS, situándose la sección de calentamiento 2 contigua, por toda la superficie, a la pared de este alojamiento, de modo que se garantiza una buena transferencia de calor. En el ejemplo de realización representado, en la zona que se sitúa contigua al alojamiento no representado en la sección de calentamiento 2 está prevista una lámina aislante 6 eléctricamente no conductora que optimiza la transferencia de calor, que se describirá más en detalle más adelante. En la zona de la parte de enchufe 4 está incorporado un contorno de enchufe, al que se aplica una conexión enchufable perfilada de manera correspondiente del suministro eléctrico, estando realizado este contorno de enchufe 8 de tal manera que se garantiza un montaje en la orientación correcta.

35 La figura 2 muestra una vista desde arriba de la parte de enchufe 4 de la figura 1. Se reconoce un reborde de enchufe 10, que en la vista según la figura 2 cubre la sección de calentamiento 2 y también actúa como límite de introducción para la misma. La parte de enchufe 4 perfilada rodea con una pared periférica un espacio de enchufe 12, en el que se mete el enchufe mencionado anteriormente del suministro eléctrico al menos por secciones. En el fondo de este espacio de enchufe 12 se reconocen dos líneas de alimentación de corriente 14, 16 de la sección de calentamiento 2, en forma de lengüetas que se adentran en el mismo, y un saliente de activación 18 de una clavija de activación 20, que también se adentra, en voladizo, en este espacio de enchufe 12. Este saliente de activación 18 está apoyado en dos lengüetas de resorte 22, 24 de la parte de enchufe 4 y se extiende atravesando el fondo del espacio de enchufe 12 y adentrándose en la sección de calentamiento 2. Las lengüetas de resorte 22, 24 tienen en cada caso un saliente de enclavamiento, que se mete en entalladuras 26, 78 de la clavija de activación 20. En la posición de liberación de la clavija de activación 20, las lengüetas de resorte 22, 24 se enganchan en la entalladura 78 de la clavija de activación 20, por lo que ésta se fija en su sitio contra un desplazamiento por error. Si se solicita el saliente de activación 18 con una fuerza de empuje, en la representación según la figura 2 desde el punto de vista del observador, entonces el enganche con elasticidad de resorte de las lengüetas de resorte 22, 24 se suelta, de modo que la clavija de activación 20 puede desplazarse en dirección hacia la sección de calentamiento 2. En la posición activa las lengüetas de resorte 22, 24 se enganchan entonces en la entalladura 26 de la clavija de activación y la enclavan. Esta función se explicará más en detalle a continuación.

La figura 3 muestra el calentador 1 según la figura 1 con la lámina aislante 6 retirada. De este modo puede verse la sección de calentamiento 2 propiamente dicha, que se explicará más en detalle a continuación con ayuda de las figuras 5 y 6. La figura 4 muestra la parte de enchufe 4 sola sin sección de calentamiento 2. Según la misma, unos brazos de retención 28, 30 dispuestos a ambos lados de la sección de calentamiento (figura 3) se extienden desde el reborde de enchufe 10 alejándose hacia abajo, los cuales forman en la práctica paredes frontales de la sección de calentamiento 2. Estos brazos de retención 28, 30 están realizados a su vez con un perfil 32, que permite una fijación en su sitio en el alojamiento del componente que ha de calentarse. La parte de enchufe 4 del calentador 1 se fabrica preferiblemente mediante el procedimiento de moldeo por inyección de plástico. En las caras laterales orientadas la una hacia la otra de los brazos de retención 28, 30 está realizado en cada caso un resalte de enclavamiento 33, 35, a través del cual puede fijarse en su sitio la sección de calentamiento 2 entre los brazos de retención. Los resaltes de enclavamiento 33, 35 absorben la fuerza (fuerza de activación) que se produce al introducir la clavija de activación 20 en la pieza de inserción de calentamiento según las figuras 5 y 6.

65 La figura 5 muestra una representación del calentador 1 con la parte de enchufe 4 retirada. Se reconoce claramente la lámina aislante 6 en forma de U, cuyas zonas laterales abiertas están cubiertas por los brazos de retención 28, 30

descritos anteriormente, no visibles en la figura 5. En esta representación se reconocen también ambas líneas de alimentación de corriente 14, 16 y la clavija de activación 20 con su saliente de activación 18. En éste está configurada la entalladura 26 descrita anteriormente, en la que se enganchan las lengüetas de resorte 22, 24 (no visibles) con elasticidad de resorte, pudiendo anularse este enganche con elasticidad de resorte de manera relativamente fácil.

La sección de calentamiento 2 del calentador 1 está configurada en el presente caso con cuatro elementos de calentamiento PTC 34a, 34b y 36a, 36b, que pueden verse bien en la vista según la figura 6, que muestra el calentador 1 representado sin parte de enchufe 4 en una vista girada aproximadamente 90° con respecto a la figura 5. Según la misma, en cada caso dos elementos de calentamiento PTC 34a, 34b y 36a, 36b se sitúan enfrentados dos a dos, discurriendo las áreas mayores de estos elementos de resistencia PTC en paralelo a las áreas mayores de la lámina aislante 6. En el espacio entre los elementos de resistencia PTC 34a, 34b y 36a, 36b se mete un primer elemento de contacto 38, configurado aproximadamente en forma de U, de la línea de alimentación de corriente 16, cuya estructura puede deducirse especialmente bien a partir de la figura 6 y de la representación individual según la figura 8. Según la misma, este primer elemento de contacto 38 tiene dos placas de electrodo 40, 42, que se sitúan en cada caso contiguas a uno de los pares de elementos de resistencia PTC 34a, 34b, o 36a, 36b y cuya área de base corresponde aproximadamente a la del par de elementos de resistencia asociado. Ambas placas de electrodo 40, 42 están unidas por el lado frontal en cada caso mediante una parte de base 44a, 44b. Cada una de estas partes de base 44a, 44b está realizada con un abombamiento cóncavo 46a, 46b, de modo que ambas placas de electrodo 40, 42 pueden moverse con elasticidad de resorte mediante deformación elástica de las partes de base 44a, 44b y de los abombamientos cóncavos 46a, 46b asociados y en paralelo una con respecto a la otra. Según la figura 5, en los cantos laterales de las placas de electrodo 40, 42 están configuradas entalladuras de enclavamiento 47, 49 para su enclavamiento con los resaltes de enclavamiento 33, 35. Además del enclavamiento, las entalladuras 47, 49 también absorben la fuerza de activación.

Según las representaciones en las figuras 5, 6 y 8, la lengüeta de contacto 48 está unida a través de un brazo de contacto 50 curvado aproximadamente en forma de U con la placa de electrodo 40.

En ambas placas de electrodo 40, 42 de la línea de alimentación de corriente 16 está retenido en cada caso un elemento de resorte 52, 54 (véanse las figuras 6 y 7). En el ejemplo de realización representado, para la fijación en su sitio de estos elementos de resorte 52, 54 en cada placa de electrodo 40, 42 están realizadas dos pestañas de apriete 56a, 56b o 58a, 58b (véase la figura 8), que en cada caso rodean lateralmente una barra transversal superior 60, 62 del respectivo elemento de resorte 52, 54. Ambos elementos de resorte 48, 50 tienen además, según la representación individual en la figura 9 y las figuras 6 y 7, barras transversales inferiores 64, 66 que discurren en paralelo a las barras transversales superiores 60, 62 y entre las que se abomban el uno hacia el otro dos puentes de resorte 68a, 68b o 70a, 70b distanciados uno de otro. En las representaciones según las figuras 6 y 7 pueden verse en cada caso solo los puentes de resorte 68a, 70a situados delante en la dirección de observación, mientras que los puentes de resorte 68b o 70b correspondientes están cubiertos en la vista según la figura 7 por los puentes de resorte 68a o 70a y no son visibles en la vista según la figura 6. En los cantos estrechos laterales de las barras transversales superiores 60, 62 están configuradas en cada caso dos escotaduras 61a, 61b, que en el estado montado están rodeadas por las pestañas de apriete 56a, 56b; 58a, 58b, para unir mecánicamente los elementos de resorte 52, 54 con las correspondientes líneas de alimentación de corriente 14, 16.

Cada elemento de resorte 52, 54 se apoya por tanto con sus barras transversales superiores e inferiores 60, 64 o 62, 66 en la placa de electrodo 40, 42 correspondiente, produciéndose una fijación en su sitio lateral a través de las pestañas de apriete 56a, 56b o 58a, 58b configuradas en cada placa de electrodo 40, 42. Ambos ápices 72, 74 (figura 7) de los puentes de resorte 68, 70 se encuentran a una distancia relativamente reducida entre sí. Tal como puede deducirse en particular a partir de la representación según la figura 7, en este estado de montaje del calentador 1 ambas placas de electrodo 42, 40 se encuentran algo distanciadas con respecto a los elementos de resistencia PTC 34b, 36b, de modo que en cada caso queda un intersticio s, que permite insertar los elementos de calentamiento PTC 34, 36 prácticamente sin fuerza y por tanto con cuidado. Según la representación en la figura 7, una sección de activación 76 de la clavija de activación 20 se mete en la zona entre los puentes de resorte 68, 70 enfrentados entre sí, pero sin estar en contacto físico con los elementos de resorte 52, 54 en la posición de montaje o posición de liberación (véase la figura 7).

Al introducir la clavija de activación 20 entre los elementos de resorte 52, 54, las barras transversales 60, 62 quedan fijadas en su sitio, debido a su unión establecida por medio de las pestañas de apriete 56a, 56b; 58a, 58b, con respecto a las placas de electrodo 40, 42. Las barras transversales 64, 66 en los elementos de resorte 52, 54 se empujan al introducir la clavija de activación 20, por lo que no conservan su posición.

Según la representación individual de la clavija de activación 20 en la figura 10, ésta tiene una estructura aproximadamente en forma de horquilla, saliendo en voladizo hacia arriba el saliente de activación 18 con la entalladura 26 y otra abertura 78 (vista según la figura 10) desde una parte de enlace 80 colocada ligeramente con respecto al plano de la sección de activación 76, desde la que se extienden dos brazos 82, 84, que forman juntos la sección de activación 76. Estos brazos tienen una sección de extremo plegada 86, 88, que está curvada hacia atrás, mediante un procedimiento de curvatura, en el plano de la parte del lado de incorporación de los brazos 82,

84, estando entonces las zonas de cara frontal 90, 92 en el lado de extremo curvadas a su vez ligeramente hacia fuera de este plano. Mediante la curvatura hacia fuera de las zonas de cara frontal 90, 92 es posible un aseguramiento en caso de fallo de las lengüetas de resorte 22, 24. En caso de que estas no enclaven la clavija de activación, ésta solo puede moverse hasta la altura de los elementos de resorte. De este modo se evita un cortocircuito eléctrico, que podría producirse en caso de contacto de la clavija de activación 20 con la línea de alimentación de corriente 14. La clavija de activación 20 se guía, a través de guías apropiadas, de manera que puede desplazarse en la parte de enchufe 4 (en vertical en la figura 6).

La figura 11 muestra una representación individual de la segunda línea de alimentación de corriente 14, que tiene una estructura análoga a la línea de alimentación de corriente 16 explicada con ayuda de la figura 8 y que según las representaciones en las figuras 5 y 6 está intercalada con la misma. La línea de alimentación de corriente 14 tiene dos placas de electrodo 94, 96 con aproximadamente la misma área de base que las placas de electrodo 40, 42. Ambas placas de electrodo 94, 96 están unidas entre sí con elasticidad de resorte de nuevo a través de partes de base 98a, 98b, enlazadas por el lado frontal, con en cada caso un abombamiento cóncavo 100a, 100b. Tal como puede deducirse en particular a partir de la figura 6, las placas de electrodo 94, 96 y las partes de base 98a, 98b se sitúan fuera de los elementos constructivos correspondientes de la línea de alimentación de corriente 16, estando dispuestos los elementos de resistencia PTC 34a, 34b entre las placas de electrodo 42 y 96 y los elementos de resistencia PTC 36a, 36b entre las placas de electrodo 40 y 94 (véase la figura 7). Una lengüeta de contacto 102 está enlazada a través de una parte en U 104 con la placa de electrodo 94. Ambas líneas de alimentación de corriente 14, 16 están configuradas como piezas troqueladas curvadas. Según la figura 11, en la placa de electrodo 96 está configurado un elemento de fijación 110, que puede verse claramente en la ilustración según la figura 5. Durante el montaje, este elemento de fijación 110 se engancha en una escotadura correspondiente de la parte de enchufe 4, para fijar la sección de calentamiento 2.

La figura 12 muestra un calentador 1 insertado en un alojamiento o en una cavidad de un recipiente que ha de calentarse, estando alojada la sección de calentamiento 2 al ras en la cavidad 106 y asentándose la parte de enchufe 4 con el reborde de enchufe 10 sobre una cara exterior 108. A este respecto la lámina aislante 6 se asienta por toda la superficie contra las paredes perimetrales de la cavidad 106, aunque la cara frontal de la sección de calentamiento 2 puede estar distanciada con respecto a un fondo de la cavidad. Tal como ya se ha explicado, para la inserción en la cavidad 106, la clavija de activación 20 se deja en su posición representada en la figura 7, en la que las placas de electrodo 40, 42 y 94, 96 no están puestas en contacto con los elementos de resistencia PTC 34, 36 con pretensión. Además, de manera correspondiente en la posición de montaje según la figura 7 la lámina aislante 6 tampoco se presiona contra la pared de la cavidad 106.

Tal como se ha explicado, en el estado de montaje está presente el intersticio s entre las placas de electrodo 40, 42 situadas por dentro y los elementos de resistencia PTC 34a, 34b; 36a, 36b asociados en cada caso. Tras la inserción del calentador 1 en el alojamiento 106, prácticamente sin fuerza debido al juego s predefinido, la clavija de activación 20 se empuja, o bien mediante el enchufe aplicado o bien mediante una herramienta apropiada, a través del saliente de activación 18 que se adentra en el espacio de enchufe 12, hacia abajo desde la representación según la figura 6 (figura 12), de modo que ambas secciones de extremo replegadas 86, 88 entran en cada caso en contacto con los puentes de resorte 52, 54 asociados, que discurren en paralelo a las mismas y los deforman, de tal manera que se aplica una fuerza de pretensión sobre las placas de electrodo 40, 42 asociadas y éstas se pretensan por toda la superficie y con una fuerza de pretensión relativamente alta contra los elementos de resistencia PTC 34a, 34b, 36a, 36b adyacentes, de modo que el intersticio s se cierra. A través de esta fuerza de resorte se presionan también las placas de electrodo 94, 96 situadas por fuera, con la lámina aislante 6 que las rodea, por toda la superficie contra la pared del alojamiento del componente, de modo que se garantiza una transferencia de calor óptima.

En la representación según la figura 12 se reconoce claramente que en la posición de activación representada las lengüetas de resorte 22, 24 (en la figura 12 sólo es visible la lengüeta de resorte 24) de la parte de enchufe 4 encajan en la entalladura 26, de modo que la clavija de activación 20 queda fijada en su sitio en su posición vertical (figura 12). En la posición de montaje (figura 6) las lengüetas de resorte 22, 24 con sus salientes de enclavamiento se meten en la abertura 78 de la clavija de activación 20, que presenta un área algo más grande. De este modo la clavija de activación 20 queda prefijada en la posición de montaje. La fuerza F es suficiente para superar el enganche de los salientes de las lengüetas de resorte 22, 24 con la entalladura 78.

Si el alojamiento del componente está realizado de material metálico, la lámina aislante 6 sirve como aislamiento eléctrico. Asimismo la lámina aislante puede servir también como compensación de ligeras irregularidades en el alojamiento del componente.

Una ventaja particular de esta construcción radica en que tolerancias de fabricación eventualmente presentes y oscilaciones de medida condicionadas por la temperatura pueden compensarse mediante la fuerza de resorte considerable de los puentes de resorte 74a, 74b, de modo que se garantiza siempre un contacto mecánico, térmico y eléctrico suficiente. Además el montaje del calentador 1 propiamente dicho y su inserción en el alojamiento se facilitan mediante el juego s.

En principio este diseño puede simplificarse aún más, si el saliente de activación 18 de la clavija de activación 20 actúa como línea de alimentación de corriente, de modo que entonces la alimentación con corriente sólo es posible en caso de desplazar la clavija de activación 20 a su posición de activación.

5 El principio constructivo que constituye la base de la invención puede adaptarse fácilmente a diversos tamaños y rendimientos.

10 Se da a conocer un calentador eléctrico con al menos un elemento de calentamiento, que puede ponerse en contacto térmico con una pared de un componente que ha de calentarse. Esta sección de calentamiento está dotada de una clavija de activación, que puede desplazarse de una posición de liberación a una posición de activación, para desplazar el elemento de calentamiento, tras su inserción en el alojamiento, a una posición activa, en la que se garantiza un contacto térmico y/o eléctrico suficiente.

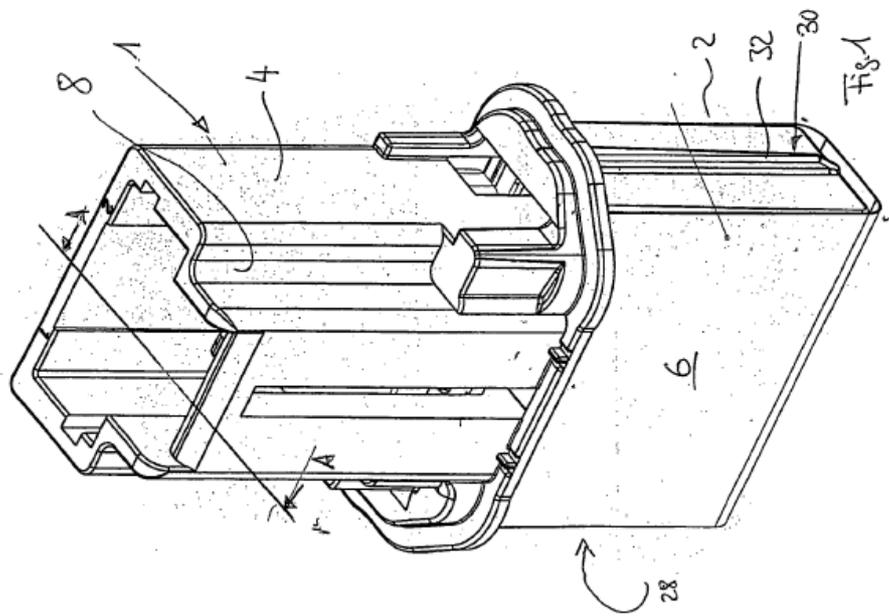
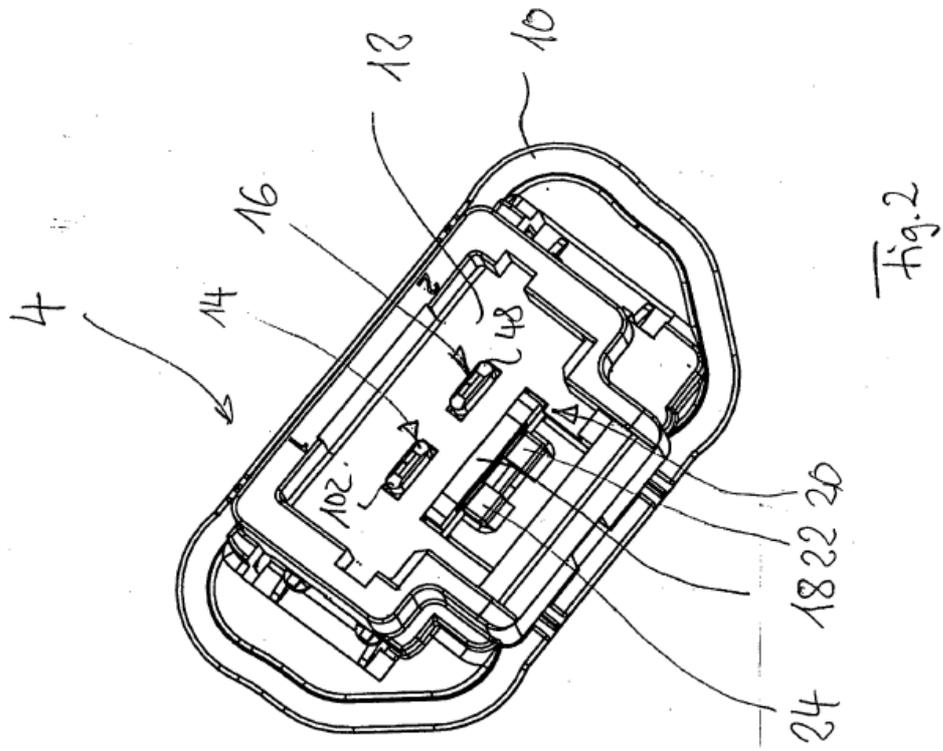
Lista de números de referencia

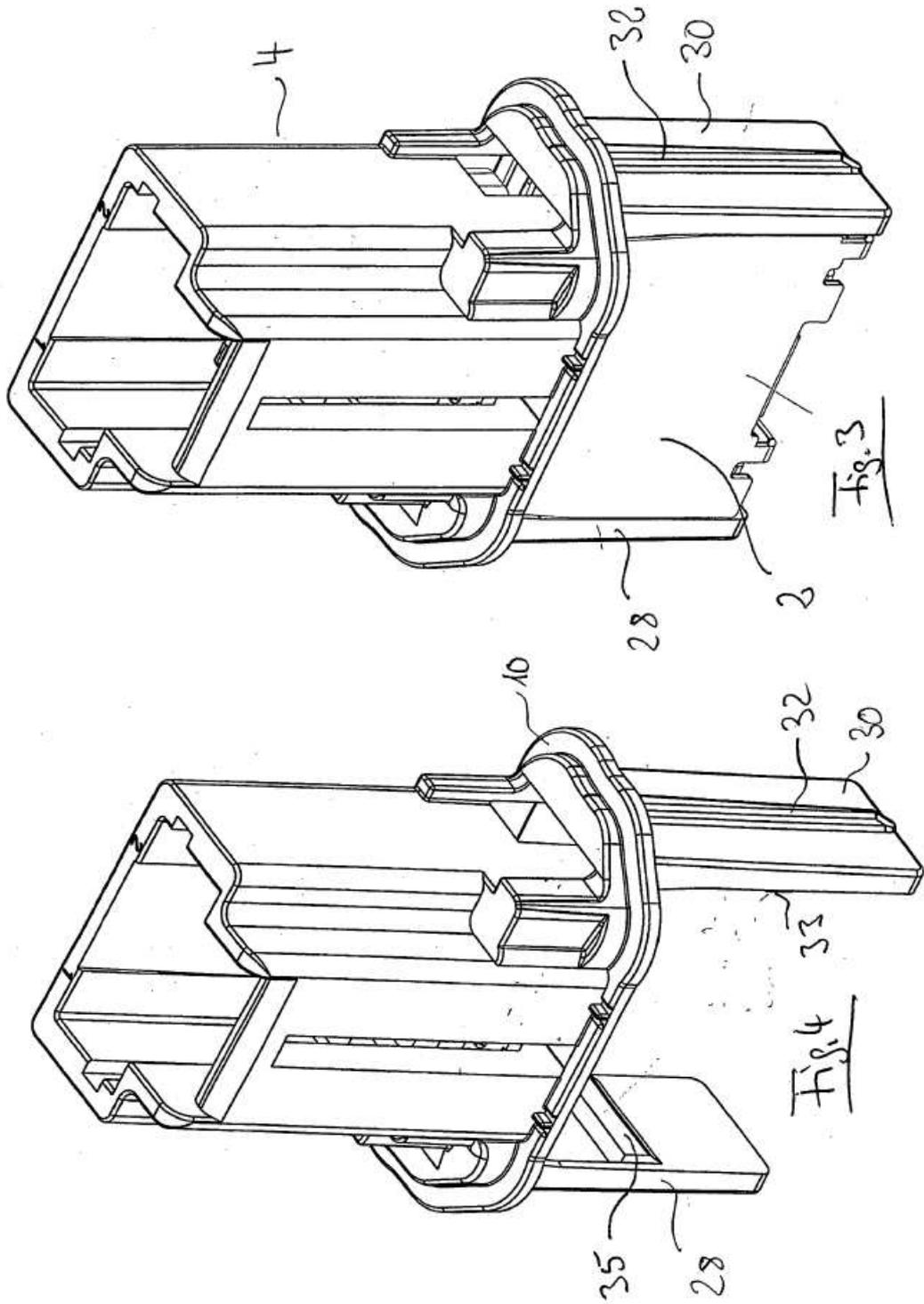
- 15 1 calentador
- 2 sección de calentamiento
- 4 parte de enchufe
- 6 lámina aislante
- 20 8 contorno de enchufe
- 10 reborde de enchufe
- 12 espacio de enchufe
- 14 línea de alimentación de corriente
- 16 línea de alimentación de corriente
- 25 18 saliente de activación
- 20 clavija de activación
- 22 lengüeta de resorte
- 24 lengüeta de resorte
- 26 entalladura
- 30 28 brazo de retención
- 30 brazo de retención
- 32 perfil
- 33 resalte de enclavamiento
- 34 elemento de resistencia PTC
- 35 35 resalte de enclavamiento
- 36 elemento de resistencia PTC
- 38 elemento de contacto
- 40 placa de electrodo
- 42 placa de electrodo
- 40 44 parte de base
- 46 abombamiento cóncavo
- 47 entalladura de enclavamiento
- 48 lengüeta de contacto
- 49 entalladura de enclavamiento
- 45 50 brazo de contacto
- 52 elemento de resorte
- 54 elemento de resorte
- 56 pestaña de apriete
- 58 pestaña de apriete
- 50 60 barra transversal superior
- 61 escotadura
- 62 barra transversal superior
- 64 barra transversal inferior
- 66 barra transversal inferior
- 55 68 puente de resorte
- 70 puente de resorte
- 72 ápice
- 74 ápice
- 76 sección de activación
- 60 78 abertura
- 80 parte de enlace
- 82 brazo
- 84 brazo
- 86 sección de extremo replegada
- 65 88 sección de extremo replegada
- 90 zona de cara frontal

	92	zona de cara frontal
	94	placa de electrodo
	96	placa de electrodo
	98	parte de base
5	100	abombamiento cóncavo
	102	lengüeta de contacto
	104	parte en U
	106	cavidad
	108	cara
10	110	elemento de fijación

REIVINDICACIONES

1. Calentador eléctrico, que está insertado con una sección de calentamiento (2) en un alojamiento de un componente que ha de regularse termostáticamente, con elementos de calentamiento (34, 36) alimentados con corriente a través de líneas de alimentación de corriente (14, 16), que pueden ponerse directa o indirectamente en contacto térmico con una pared del alojamiento, **caracterizado por** una clavija de activación (20), que puede desplazarse desde una posición de liberación a una posición de activación, para desplazar los elementos de calentamiento (34, 36) desde una posición de montaje, en la que no están o sólo están en pequeña medida en contacto térmico con la pared o en contacto eléctrico con las líneas de alimentación de corriente (14, 16) asociadas, a una posición activa, en la que se garantiza el contacto térmico y/o el contacto eléctrico, teniendo el calentador al menos dos elementos de calentamiento (34, 36) enfrentados entre sí, a los que está asociado en cada caso un elemento de resorte (52, 54), metiéndose la clavija de activación (20) en su posición de activación entre ambos elementos de resorte (42, 44), para solicitar los elementos de calentamiento con una pretensión elástica en dirección a la pared o en el sentido de una puesta en contacto.
2. Calentador según la reivindicación 1, en el que la clavija de activación (20) tiene un saliente de activación en voladizo (18) y una sección de activación (76) en el lado del elemento de calentamiento, que para la activación se pone en conexión activa con uno de los elementos de calentamiento (34, 36).
3. Calentador según la reivindicación 2, en el que las líneas de alimentación de corriente (14, 16) se adentran en un espacio de enchufe (12) de una parte de enchufe (4), en el que también se adentra el saliente de activación (18) de la clavija de activación (20).
4. Calentador según una de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos a una de las líneas de alimentación de corriente (14, 16) está asociado un elemento de resorte (52, 54), que en la posición activa de la clavija de activación (20) solicita uno de los elementos de calentamiento en dirección a la pared o en el sentido de una puesta en contacto eléctrico.
5. Calentador según la reivindicación 4, en el que el elemento de resorte (52, 54) está sujeto a la línea de alimentación de corriente (14, 16).
6. Calentador según la reivindicación 5, en el que el elemento de resorte (52, 54) está sujeto a través de pestañas de apriete (56, 58).
7. Calentador según las reivindicaciones 4 o 5, en el que las líneas de alimentación de corriente (14, 16) están configuradas con elasticidad de resorte.
8. Calentador según la reivindicación 7, en el que cada línea de alimentación de corriente (14, 16) tiene una estructura aproximadamente en forma de U, estando configurado, para proporcionar el efecto de resorte, en una parte de base (44, 98) en cada caso un abombamiento cóncavo (46, 100).
9. Calentador según la reivindicación 7, en el que ambas líneas de alimentación de corriente (14, 16) están realizadas con elasticidad de resorte.
10. Calentador según una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que están previstos cuatro elementos de calentamiento (34a, 34b; 36a, 36b), enfrentados entre sí dos a dos y entre los que están dispuestos los elementos de resorte (52, 54), a los que está asociada de manera conjunta una clavija de activación (20).
11. Calentador según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la clavija de activación (20) está configurada como pieza troquelada curvada con dos secciones de extremo (86, 88) replegadas que forman la sección de activación (76).
12. Calentador según una de las reivindicaciones anteriores, en el que en la posición de activación la clavija de activación (20) está fijada en su sitio con arrastre de fuerza o de forma.
13. Calentador según una de las reivindicaciones anteriores, en el que los elementos de calentamiento son elementos de resistencia PTC (34, 36).
14. Calentador según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la sección de calentamiento (2) tiene una lámina aislante (6) en la zona contigua con la pared.





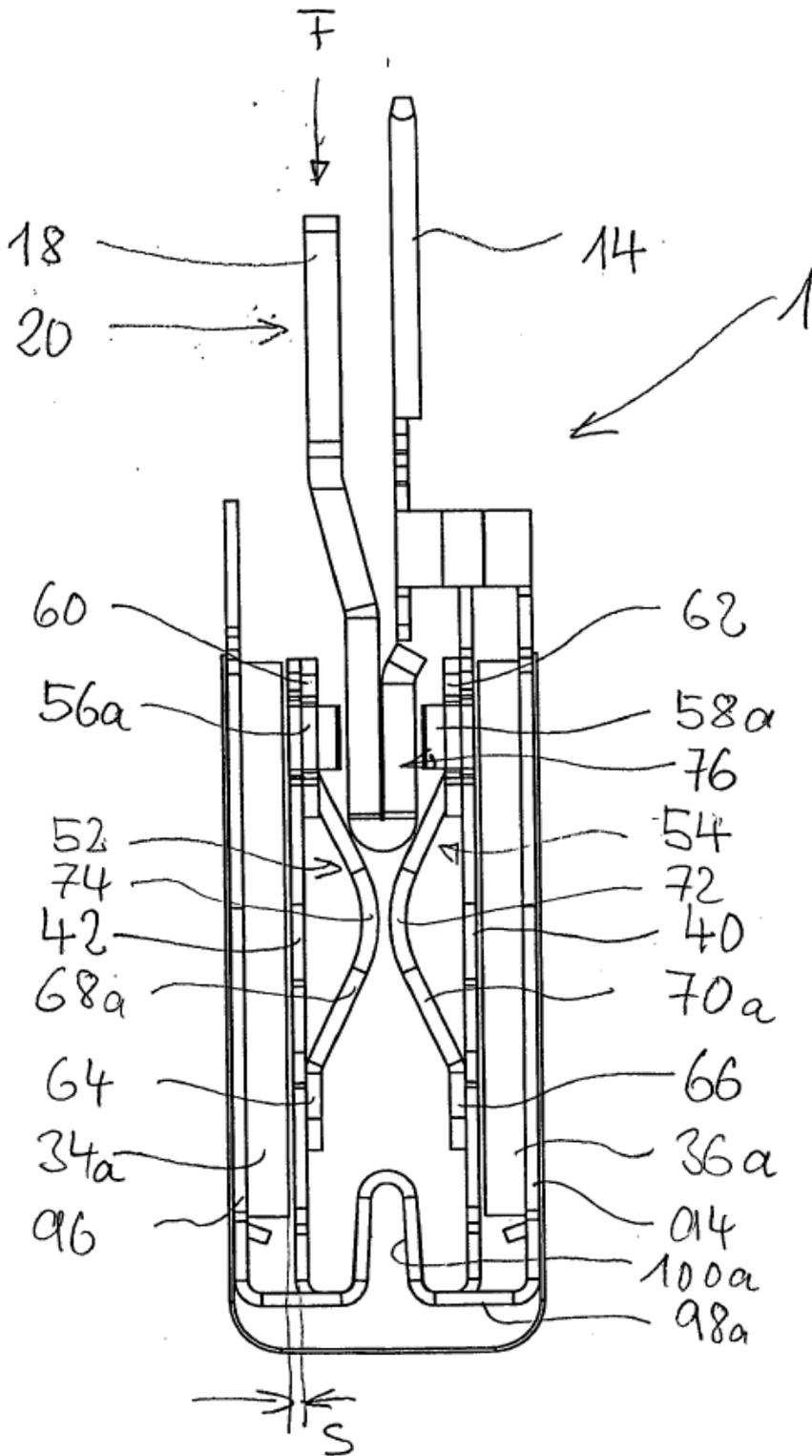


Fig. 7

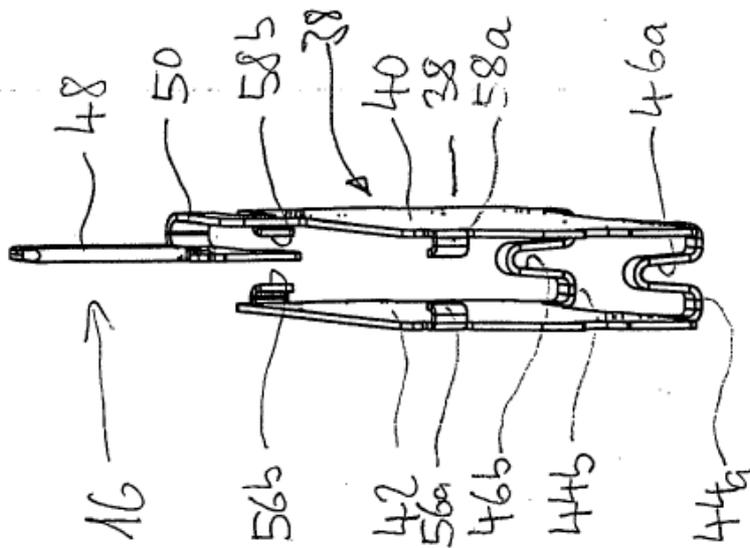


Fig. 8

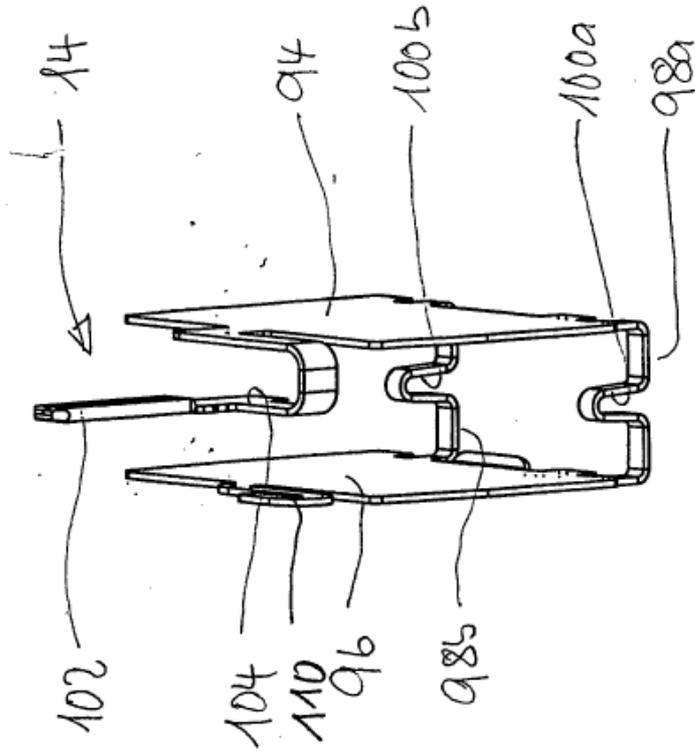


Fig. 11

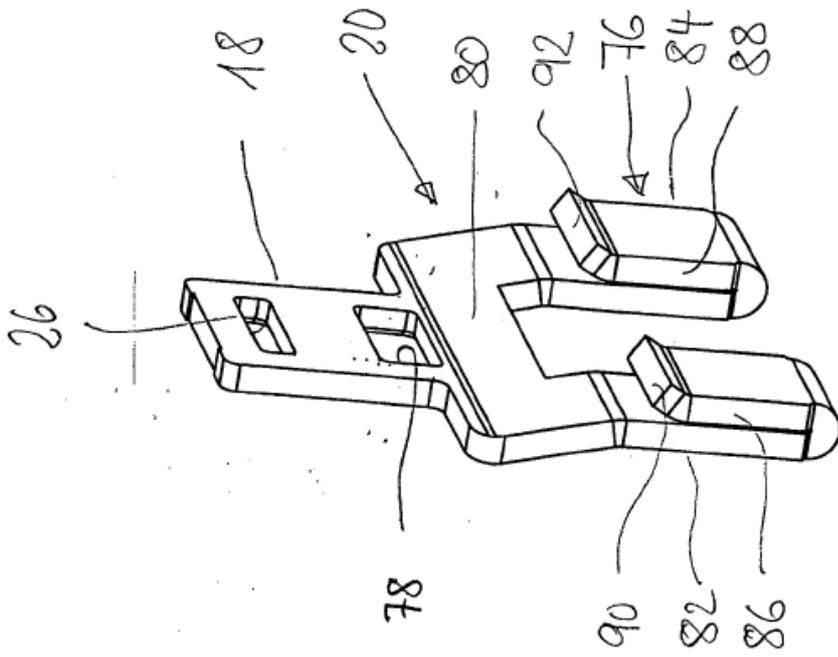


Fig. 10

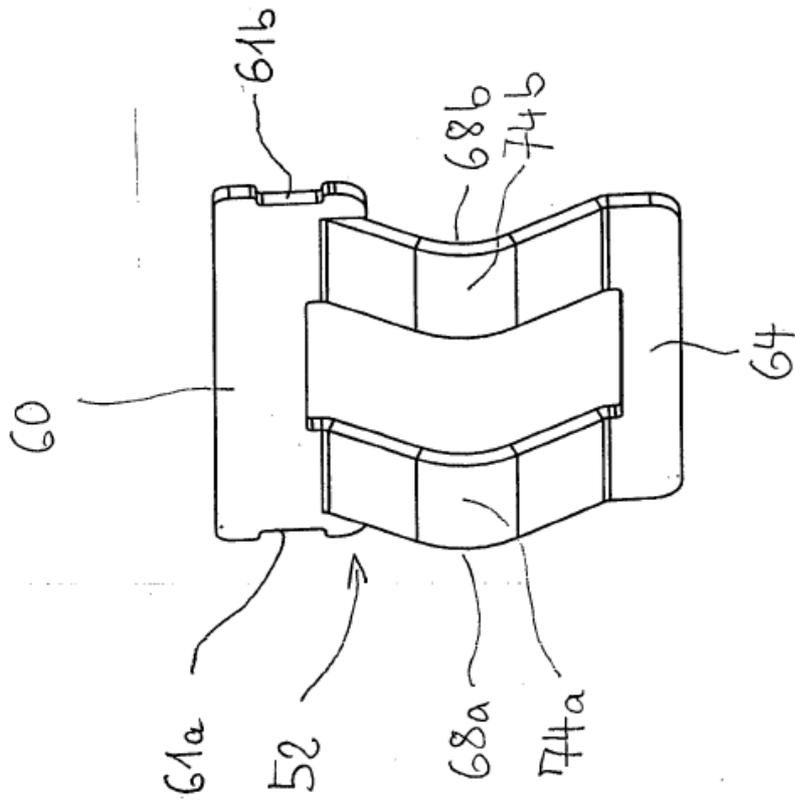


Fig. 9

