



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 539 251**

⑮ Int. Cl.:  
**H02B 1/56**  
(2006.01)

⑫

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2011 E 11709051 (4)**

⑯ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2015 EP 2553782**

---

⑭ Título: **Dispositivo de calentamiento para ser montado en un armario de conexiones**

⑩ Prioridad:  
**29.03.2010 DE 102010016177**

⑮ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**29.06.2015**

⑬ Titular/es:  
**RITTAL GMBH & CO. KG (100.0%)**  
**Auf dem Stützelberg**  
**35745 Herborn, DE**

⑭ Inventor/es:  
**BRAUN, RÜDIGER y**  
**LOH, FRIEDHELM**

⑮ Agente/Representante:  
**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 539 251 T3**

---

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

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de calentamiento para ser montado en un armario de conexiones.

La invención se refiere a un dispositivo de calentamiento con un soporte y un cuerpo de calentamiento para ser montado en un armario de conexiones, en el que el soporte aloja de forma recambiable al cuerpo de calentamiento en un alojamiento, según el preámbulo de la reivindicación 1.

Tales dispositivos de calentamiento son utilizados especialmente cuando los armarios de conexiones son instalados al aire libre. Dependiendo de las condiciones climáticas puede ser necesario para el funcionamiento seguro de los componentes electrónicos alojados en el armario de conexiones elevar el nivel térmico, para lo que se utilizan los dispositivos de calentamiento. Otro caso de aplicación resulta cuando se tiene peligro de condensación en el espacio interior del armario de conexiones. El dispositivo de calentamiento es fijado entonces en el espacio interior del armario de conexiones, de manera que pueda ser utilizada correspondientemente la potencia de calentamiento disponible.

Para los distintos casos de aplicación se dispone de diferentes elementos de calentamiento con las potencias necesarias respectivas. Los dispositivos de calentamiento son normalmente fijados con pinzas de fijación en carriles DIN. Las pinzas de fijación están unidas por un lado a los cuerpos de calentamiento y tienen alojamientos para tornillos con los que son atornilladas a un carril DIN o a un chasis sujeto en el armario de conexiones.

Dispositivos de calentamiento de este tipo son conocidos por el folleto de empresa "Rittal Handbuch 31, páginas 654 y 655".

Un dispositivo de calentamiento según el preámbulo de la reivindicación 1 es conocido por el documento US 2005/0006053 A1. Un soporte aloja de forma recambiable a un cuerpo de calentamiento en un alojamiento, estando dispuestos elementos de limitación distanciados entre sí, de manera que forman carriles de guía para el cuerpo de calentamiento. Cuando el cuerpo de calentamiento está completamente introducido en los carriles de guía, es enclavado en esta posición por elementos de retención. Los elementos de retención están dispuestos en la dirección perpendicular a los elementos de limitación, de manera que definen una posición final de montaje en la que es sujetado el cuerpo de calentamiento de forma inamovible.

El documento EP 0 002 660 A1 da a conocer un aparato de calentamiento para un armario de conexiones que está formado por una placa base con forma de U en sección transversal y que aloja un cuerpo de calentamiento junto con un termostato. La placa base está dotada de un nervio de fijación doble continuo en el que está formada una ranura de atornillado en la que pueden ser atornillados en lugares discretionales tornillos de fijación de rosca cortante.

En el documento DE 92 17 778 U1 está descrito un calefactor de armario de conexiones en el que un cuerpo de calentamiento está atornillado a una carcasa de termostato.

Finalmente también el documento GB 2 140 260 A describe un cuerpo de calentamiento que puede ser atornillado en un soporte.

Es el objeto de la invención proporcionar un dispositivo de calentamiento del tipo mencionado al principio que pueda ser instalado rápida y fácilmente en el espacio interior del armario de conexiones y de este modo garantice una fijación segura del cuerpo de calentamiento.

Este objeto se consigue por un dispositivo de calentamiento según la reivindicación 1. El alojamiento presenta una superficie de apoyo que está situada entre elementos de limitación distanciados entre sí, estando previstos en la zona del alojamiento uno o varios elementos de retención que bloquean al cuerpo de calentamiento en el alojamiento, de manera que los elementos de limitación fijan con unión positiva de forma al cuerpo de calentamiento perpendicularmente al plano de la superficie de apoyo. Los elementos de limitación están interrumpidos en la zona final del alojamiento para formar los elementos de retención. De esta forma se crea una geometría del soporte abierta en la dirección longitudinal del cuerpo de calentamiento que posibilita el uso de cuerpos de calentamiento de diferente longitud.

Este dispositivo de calentamiento puede ser montado en el espacio interior del armario de conexiones, de manera que en primer lugar el soporte es acoplado en un lugar de fijación deseado, por ejemplo un carril DIN. A continuación, el elemento de calentamiento puede ser insertado en el alojamiento del soporte y enclavado con los elementos de retención. Con ello es posible un montaje sin herramientas. En el estado enclavado, el dispositivo de calentamiento se apoya por un lado sobre la superficie de apoyo y por otro lado en los elementos de limitación. De esta forma el cuerpo de calentamiento está asegurado con unión positiva de forma perpendicularmente al plano de la superficie de apoyo, impidiendo con seguridad un desplazamiento. Mediante el elemento de retención puede producirse una fijación segura del elemento de calentamiento.

Puesto que en la zona del alojamiento está dispuesto un portador que presenta una superficie inclinada de guía dispuesta con un ángulo respecto a la superficie de apoyo y que conduce al cuerpo de calentamiento en el montaje en el alojamiento, entonces el cuerpo de calentamiento puede ser insertado oblicuamente en el alojamiento, de

modo que la superficie inclinada de guía dirija este movimiento de introducción. A continuación el cuerpo de calentamiento es basculado hacia dentro en el alojamiento, de modo que se enclava con los elementos de retención. Este montaje es inequívoco y fácil de realizar.

5 Una posible variante de la invención es que el elemento de retención fije con unión positiva de forma al cuerpo de calentamiento transversalmente a la superficie de apoyo. Además está previsto que el alojamiento presente un saliente que se aplique en una escotadura del cuerpo de calentamiento. Una variante puede ser en este caso que el elemento de retención se aplique en una escotadura del cuerpo de calentamiento.

10 Según una realización preferida de la invención puede estar previsto que el alojamiento presente una interfaz para cuerpos de calentamiento realizados como sección de perfil de distinta longitud. Esto proporciona al usuario un equipo en el que en un soporte pueden ser fijados a discreción cuerpos de calentamiento con diferente potencia de calentamiento. En este caso los cuerpos de calentamiento pueden ser obtenidos de forma barata cortando de un producto semiacabado secciones de perfil de diferentes longitudes.

15 Los elementos de limitación pueden estar realizados en particular como nervios paralelos entre sí a los que se ajusta el cuerpo de refrigeración con listones de fijación conformados. Con ello se puede reducir aún más el coste de piezas.

20 En un dispositivo de calentamiento según la invención los elementos de retención pueden estar dispuestos de manera que estén enclavados con el listón de fijación que está realizado como aleta de intercambiador de calor y conformado integralmente en el cuerpo de calentamiento. Con ello, por un lado, se reduce el gasto de piezas. Por otro lado, el cuerpo de calentamiento está diseñado optimizado en cuanto al grado de acción pues también a través de los listones de fijación se puede intercambiar energía térmica.

25 Una variante pensable de la invención es que al alojamiento se unan dos hombros que están distanciados entre sí y limitan un canal de cable, de manera que el canal de cable proporciona acceso a una conexión eléctrica del cuerpo de calentamiento y que uno o los dos hombros encierran un conducto de aire que está conectado espacialmente a la zona de conducción de aire del cuerpo de calentamiento. Los dos hombros sirven, por un lado, para blindar la conexión eléctrica del cuerpo de calentamiento. Por otra parte, los hombros proporcionan el conducto de aire para posibilitar una corriente de aire dirigida a las zonas de conducción de aire del cuerpo de calentamiento.

El canal de cable puede ser cerrado mediante una cubierta retirable que está enclavada con el soporte de forma fácil de montar. Cuando la cubierta está retirada, la conexión eléctrica del elemento de calentamiento es de fácil acceso para fines de instalación.

30 Una variante particularmente preferida de la invención es que el cuerpo de calentamiento está realizado como perfil extruido con aletas de intercambiador de calor conformadas integralmente y que el cuerpo de calentamiento presenta una pieza base con un alojamiento de cuerpo de calentamiento en el que es insertado un elemento de calentamiento. Esto tiene como resultado una forma de construcción que se puede fabricar de forma particularmente simple y barata para el cuerpo de calentamiento. En particular, el cuerpo de calentamiento puede estar formado de perfil extruido de aluminio, lo que garantiza buenas propiedades de intercambio de calor. El elemento de calentamiento puede ser presionado en el alojamiento de cuerpo de calentamiento, para permitir de este modo una buena transferencia de calor entre el cuerpo de calentamiento y el elemento de calentamiento.

35 La invención se describirá en detalle a continuación con referencia a un ejemplo de realización representado en los dibujos. Muestran:

40 Figura 1, un soporte en una vista frontal en perspectiva;  
 Figura 2, un cuerpo de calentamiento en un alzado lateral en perspectiva;  
 Figura 3, una vista frontal en perspectiva de otra variante de realización de un soporte;  
 Figuras 4 y 5, un cuerpo de calentamiento en diferentes vistas; y  
 Figura 6, otra variante de realización de un cuerpo de calentamiento en una vista frontal.

45 45 La figura 1 muestra un soporte 10 que está realizado como pieza extruida de plástico. Presenta un alojamiento 11 que posee una superficie de apoyo 12. En el centro de la superficie de apoyo 12 se eleva un saliente 15 con forma rectangular en sección transversal 15 por encima del plano de la superficie de apoyo. En la superficie de apoyo 12 están realizadas perforaciones 19 que proporcionan acceso a la cara trasera del soporte 10. A través de las perforaciones 19 pueden ser introducidos tornillos de fijación que sirven para el acoplamiento a un portador 16 en el espacio interior del armario. Por ejemplo, se puede utilizar como portador 16 un carril DIN o un chasis de montaje.

50 La superficie de apoyo 12 está bordeada a ambos lados por dos elementos de limitación 13. En este caso, los elementos de limitación 13 están realizados como nervios con forma de aletas que están distanciadas una de la otra en paralelo. Los elementos de limitación 13 están interrumpidos en la zona final de la superficie de apoyo 12 para formar elementos de retención 14. Los elementos de retención 14 están acoplados elásticamente de forma integral

al soporte 10. Tienen una superficie inclinada de desviación que enlaza con una superficie de retención empinada dispuesta paralela a la superficie de apoyo 12.

Por el lado alejado de los elementos de retención 14, los elementos de limitación 13 están unidos a portadores 16. Los portadores 16 están conformados de manera que sobresalgan en la dirección del plano de la superficie de apoyo 12 por los elementos de limitación 13. De esta manera se forma un destalonado. El destalonado enlaza con una superficie inclinada de guía 16.1 que forma un ángulo  $< 90^\circ$  con el plano de la superficie de apoyo. En el extremo de la superficie de apoyo 12 más alejado de los elementos de retención 14 están conformados dos hombros 17 en el soporte 10. Los hombros 17 están dispuestos separados entre sí, de tal manera que delimitan lateralmente un canal de cable 18. Cada uno de los hombros 17 encierra un conducto de aire 17.1. El conducto de aire 17.1 está abierto por un lado en dirección a la extensión longitudinal de la superficie de apoyo 12. Por el otro lado, el conducto de aire 17.1 está abierto hacia la cara trasera del soporte 10, como puede reconocerse claramente en la figura 1. Además, el conducto de aire 17.1 está abierto también en la cara inferior situada por debajo en la figura 1.

La figura 2 muestra un cuerpo de calentamiento 20 que puede ser montado en el soporte 10. El cuerpo de calentamiento 20 está realizado como sección de perfil extruido de aluminio. Presenta una pieza base 21 en la que están conformados integralmente nervios de intercambiador de calor 22. La pieza base 21 está atravesada por un alojamiento de elemento de calentamiento 25 que se extiende como escotadura continua en la extensión longitudinal del cuerpo de calentamiento 20. En su parte inferior, los nervios de intercambiador de calor 22 del cuerpo de calentamiento 20 están realizados de manera que forman listones de fijación 24 que sobresalen lateralmente. Entre los listones de fijación 24 está labrada una escotadura 23 con la forma de un fresado en el cuerpo de calentamiento 20. En este caso, esta escotadura 23 está dimensionada de tal manera que el saliente 15 del soporte 10 puede caber en ella. En el alojamiento de elemento de calentamiento 25 puede ser comprimido un elemento de calentamiento eléctrico no representado en la figura 2. Este proceso de compresión está diseñado de manera que las superficies de transferencia de calor del elemento de calentamiento están en contacto directo con las superficies límite del alojamiento de elemento de calentamiento 25, de modo que se garantiza una buena transferencia de calor.

Para el montaje del elemento de calentamiento 20, los listones de fijación 24 son colocados en las superficies inclinadas de guía 16.1 del portador 16. En este caso, el eje longitudinal central del cuerpo de calentamiento 20 está inclinado un ángulo  $< 90^\circ$  con respecto al plano de la superficie de apoyo 12.

El elemento de calentamiento 20 puede ser insertado en el alojamiento 11 de manera que los listones de fijación 24 se deslicen por delante de las superficies inclinadas de guía 16.1, hasta que alcanzan la zona del destalonado del portador 16. Despues, el cuerpo de calentamiento 20 se puede abatir hasta que su eje longitudinal central sea paralelo a la superficie de apoyo 12. Durante este abatimiento el saliente 15 se aplica en la escotadura 23. Al mismo tiempo, los elementos de retención 14 llegan con sus superficies inclinadas de desviación a los listones de fijación 24. Los elementos de retención 14 suspendidos elásticamente son desviados entonces en direcciones opuestas entre sí, hasta que los listones de fijación 24 son guiados por delante de las superficies inclinadas de desviación. Los elementos de retención 14 encajan a presión hacia adentro, de modo que las superficies de retención de los elementos de retención 14 agarren por detrás a los listones de fijación 24. El cuerpo de calentamiento 20 se fija entonces en la dirección transversal con unión positiva de forma a los elementos de limitación 13. En la dirección de la extensión longitudinal de los elementos de limitación 13 el cuerpo de calentamiento 20 se sujeta con unión positiva de forma en el saliente 15. Se impide un desplazamiento del cuerpo de calentamiento 20 perpendicularmente a la superficie de apoyo 12 por los elementos de retención 14 y el destalonado del portador 16. De esta manera, el cuerpo de calentamiento 20 está fijado de forma segura en el soporte 10.

En el estado de montaje del cuerpo de calentamiento 20 la conexión eléctrica del elemento de calentamiento se mantiene en la zona del canal de cable 18. Por lo tanto, la conexión eléctrica se puede producir de una manera simple. El canal de cable 18 se puede cubrir por último con una cubierta (no representada).

Durante el uso operacional, el elemento de calentamiento transfiere su potencia de calentamiento al cuerpo de calentamiento 20. Esta potencia de calentamiento es intercambiada en las aletas del intercambiador de calor 22 principalmente a través de procesos de convección en el interior del armario de conexiones. Esta convección es favorecida a modo de chimenea por los conductos de aire 17.1.

La figura 3 muestra otra variante de realización de un soporte 10. Este soporte 10 se corresponde esencialmente con las características del diseño del soporte 10 según la figura 1. En particular, presenta un alojamiento 11 con una superficie de apoyo 12 que está delimitada lateralmente por los dos elementos de limitación 13 de tipo nervio. Además, el soporte 10 posee dos hombros 17 que encierran, respectivamente, un conducto de aire 17.1 y se unen lateralmente a un canal de cable 18. También en este sentido el soporte 10 según la figura 3 coincide con el soporte 10 de la Figura 1, de manera que se puede hacer referencia a las realizaciones anteriores correspondientes.

En el soporte 10 según la figura 3, en cada elemento de limitación 13 están conformados dos portadores 16 en forma de salientes. Los portadores 16 de los dos elementos de limitación 13 están dispuestos por pares enfrentados entre sí y forman guías de deslizamiento para el cuerpo de calentamiento 20. En la zona de los dos hombros 17 es descubierto de la superficie de apoyo 12 un elemento de resorte en forma de lengüeta que lleva un elemento de retención 14.

Las figuras 4 y 5 muestran una variante de realización de un cuerpo de calentamiento 20 que está configurado para el montaje en el soporte 10. El elemento de calentamiento 20 según las figuras 4 y 5 coincide en general con el cuerpo de calentamiento según la figura 2.

- 5 En contraste con el cuerpo de calentamiento según la figura 2, el cuerpo de calentamiento 20 según las figuras 4 y 5 posee una escotadura 23 que está dispuesta en la zona de una cara frontal del cuerpo de calentamiento 20. Esta escotadura 23 sirve como alojamiento de retención para el elemento de retención 14 del soporte 10. Para el montaje del cuerpo de calentamiento 20, este es colocado con listones de fijación 24 por el extremo de la superficie de apoyo 12 alejado de los hombros 17. Ahora el cuerpo de calentamiento 20 se puede desplazar sobre la superficie de apoyo 12, de modo que los listones de fijación 24 pasan por debajo del soporte 16. El soporte 16 impide así una elevación 10 del cuerpo de calentamiento 20 perpendicularmente a la superficie de apoyo 12. Durante el proceso de introducción del cuerpo de calentamiento 20 el extremo frontal del cuerpo de calentamiento 20, que tiene la escotadura 23, se encuentra con el elemento de retención 14. Así, la proyección en forma de lengüeta del elemento de retención 14 es desviada hacia abajo. Este proceso de desviación es favorecido por una superficie inclinada de tope que está 15 dispuesta oblicuamente a la superficie de apoyo 12. Una vez que la escotadura 23 llega a la zona del elemento de retención 14, este encaja a presión en la escotadura 23 y fija al cuerpo de calentamiento 20 inmóvil en la dirección axial. Con ello, el cuerpo de calentamiento 20 está fijado de forma segura en el soporte 10.

Como se puede reconocer en la figura 5, la escotadura 23 está realizada en forma de un fresado.

- 20 En la figura 6 está representada otra variante de realización de un cuerpo de calentamiento. En lugar del fresado, la escotadura 23 es generada de tal manera que las aletas del intercambiador de calor 22 que forman la escotadura 23b son eventualmente serradas y dobladas lateralmente. Asimismo son realizados dos cortes paralelos en cada aleta de intercambiador de calor 22, estando los cortes distanciados entre sí de modo que resulta el ancho indicado en la Figura 4 para la escotadura 23.

- 25 Como puede reconocerse además en las figuras 5 y 6, cada elemento de calentamiento 20 presenta, respectivamente, dos canales de atornillado 24.1 que se extienden en la dirección longitudinal. En caso necesario el cuerpo de calentamiento 20 puede ser además atornillado al soporte 10.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de calentamiento para ser montado en un armario de conexiones; con un soporte (10) y un cuerpo de calentamiento (20), en el que el soporte (10) alberga de forma recambiable al cuerpo de calentamiento (20) en un alojamiento (11) que presenta una superficie de apoyo (12) y que se encuentra entre elementos de limitación (13) distanciados entre sí, en el que en la zona del alojamiento (11) están previstos uno o varios elementos de retención (14) que bloquean al cuerpo de calentamiento (20) en el alojamiento (11), de manera que los elementos de limitación (13) fijan el cuerpo de calentamiento (20) con unión positiva de forma perpendicularmente a la superficie de apoyo, caracterizado por que

- 5 – los elementos de limitación (13) están interrumpidos en la zona final de la superficie de apoyo (12) para formar los elementos de retención (14),
- 10 – en la zona del alojamiento (11) está dispuesto un portador (16) que presenta una superficie inclinada de guía (16.1) dispuesta con un ángulo  $< 90^\circ$  respecto a la superficie de apoyo (12), que conduce al cuerpo de calentamiento (20) en el montaje en el alojamiento (11), y
- 15 – el alojamiento (11) presenta un saliente (15) que se aplica en una escotadura (23) del cuerpo de calentamiento (20) o el elemento de retención (14) se aplica en una escotadura (23) del cuerpo de calentamiento.

2. Dispositivo de calentamiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el alojamiento (11) comprende una interfaz para cuerpos de calentamiento (20) realizados como secciones de perfil (20) con diferentes longitudes.

3. Dispositivo de calentamiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que los elementos de limitación (13) están realizados como nervios paralelos entre sí, en los que se apoya el cuerpo de enfriamiento (24) con listones de fijación conformados.

4. Dispositivo de calentamiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que los elementos de retención (14) están dispuestos de tal forma que son enclavados con el listón de fijación (24) realizado como aleta de intercambiador de calor y conformado integralmente en el cuerpo de calentamiento (20).

25 5. Dispositivo de calentamiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que al alojamiento (11) se unen dos hombros (17) que están distanciados entre sí y limitan un canal de cable (18), de manera que el canal de cable (18) proporciona acceso a una conexión eléctrica del cuerpo de calentamiento (20) y que uno o los dos hombros (17) encierran un conducto de aire (17.1) que está conectado espacialmente con la zona de conducción de aire del cuerpo de calentamiento (20).

30 6. Dispositivo de calentamiento según una la reivindicación 5, caracterizado por que el canal de cable (18) puede ser cerrado mediante una cubierta retirable que está enclavada con el soporte (10).

35 7. Dispositivo de calentamiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el cuerpo de calentamiento (20) está realizado como perfil extruido con aleta de intercambiador de calor (22) conformada integralmente, y por que el cuerpo de calentamiento (20) presenta una pieza base (21) con un alojamiento de elemento de calentamiento (25) en el que está insertado un elemento de calentamiento.

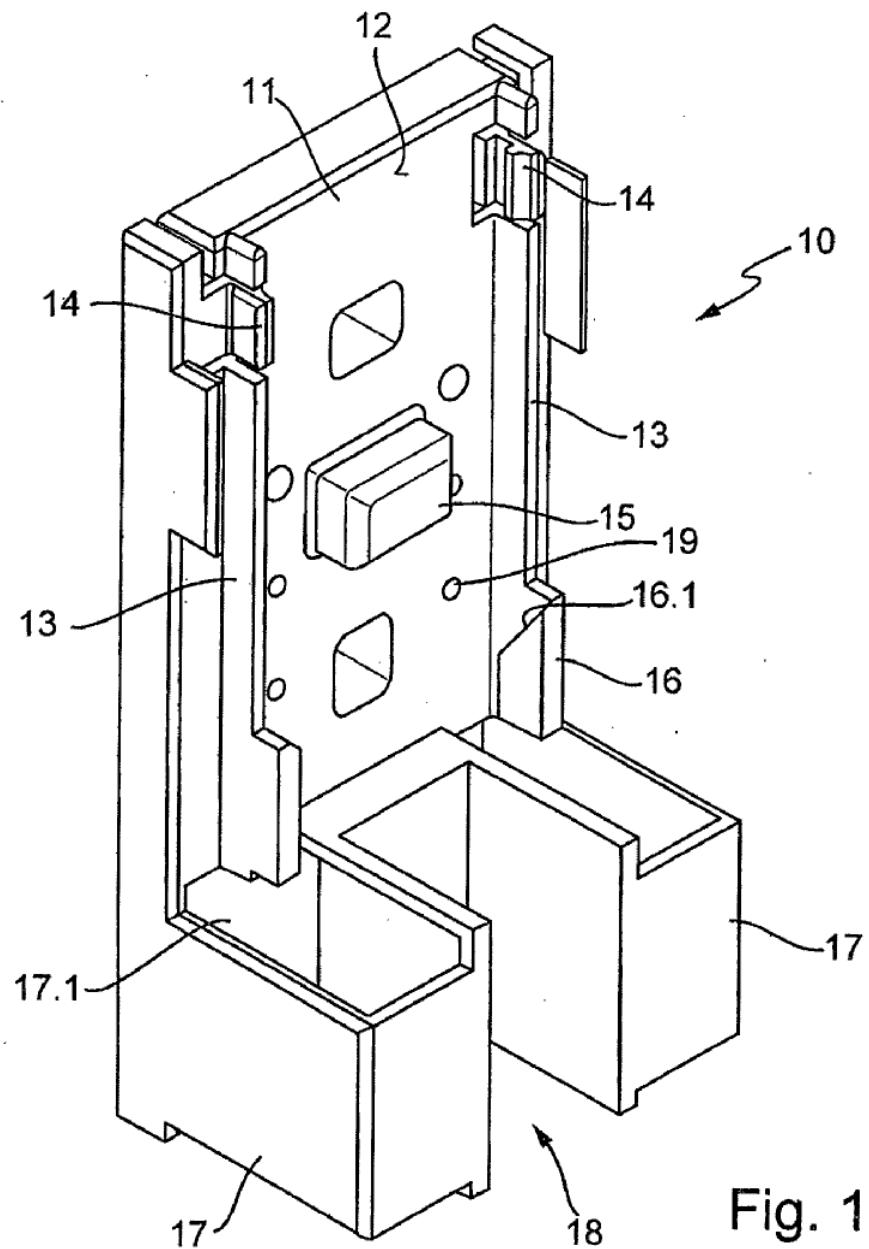
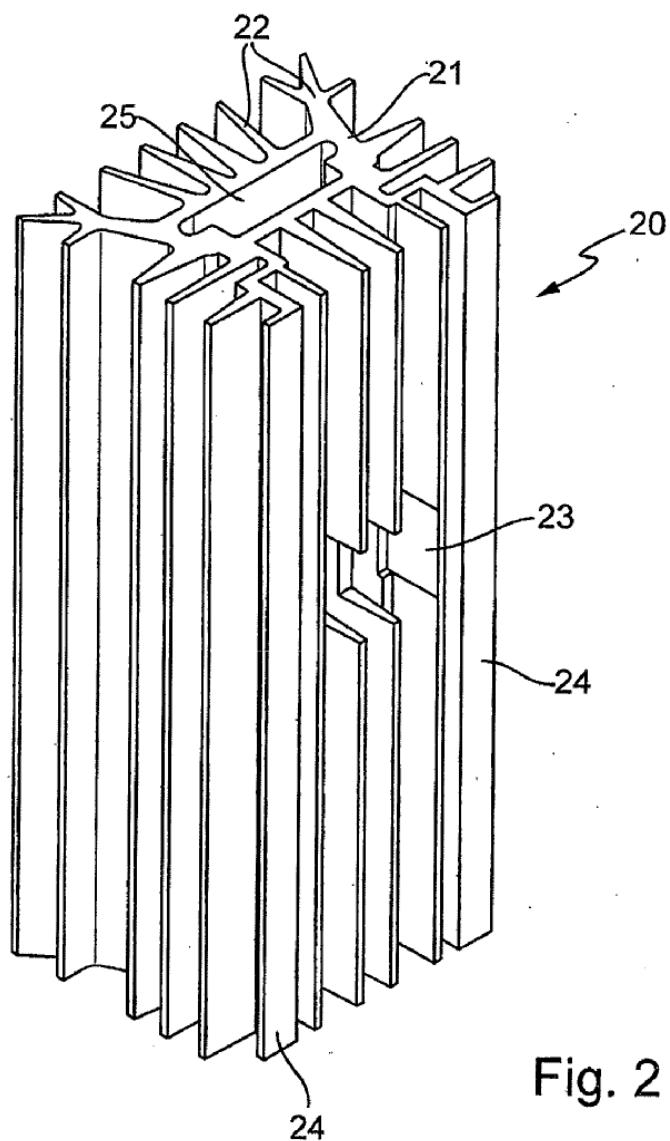


Fig. 1



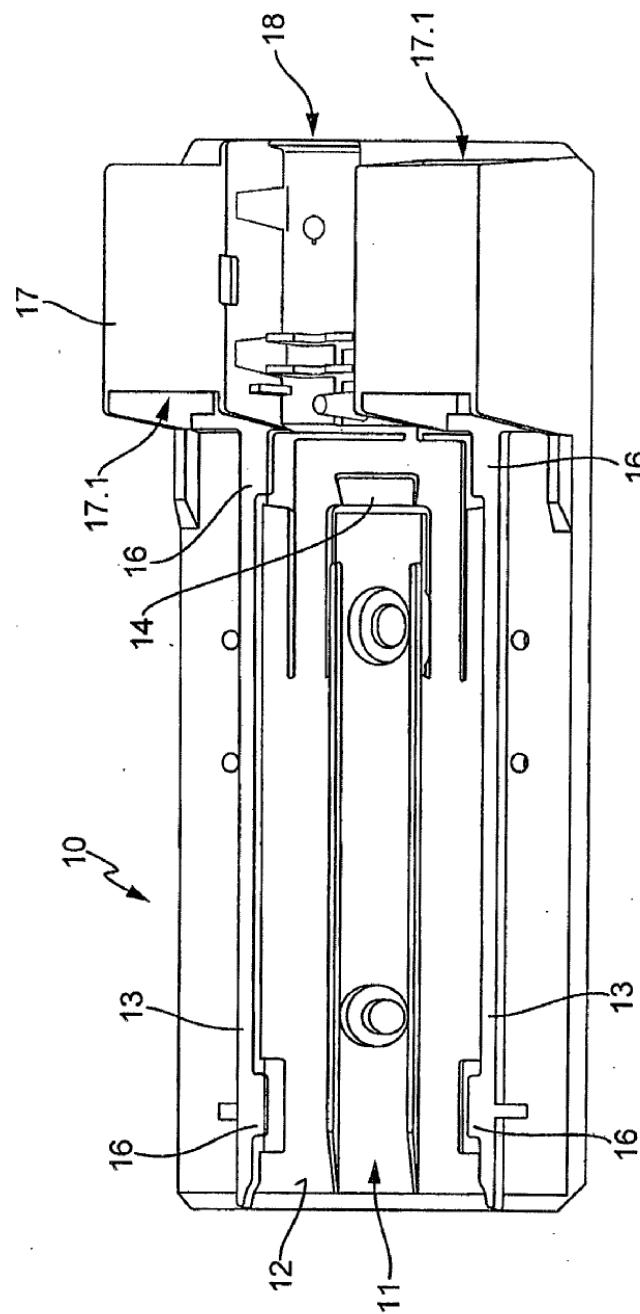


Fig. 3

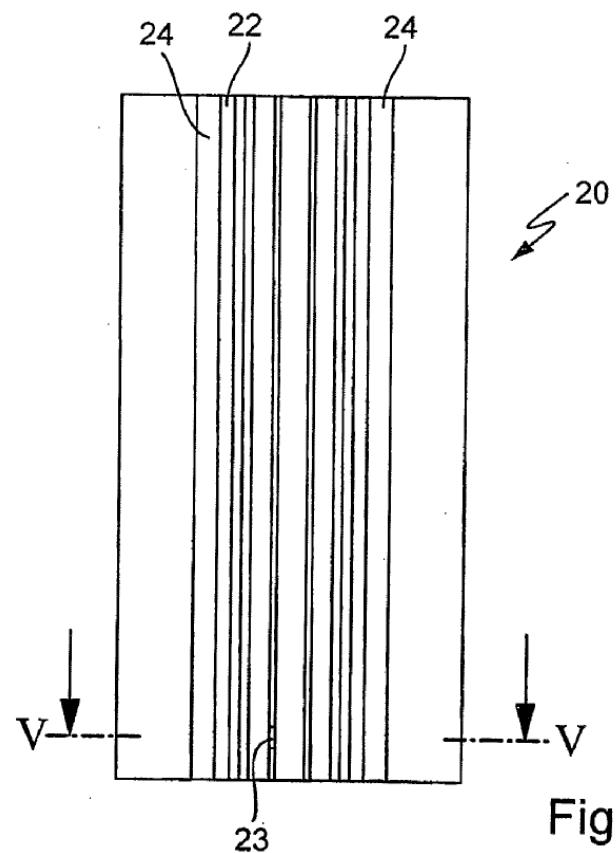


Fig. 4

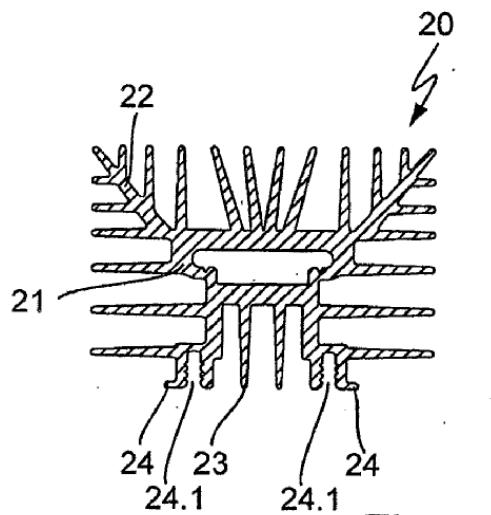


Fig. 5

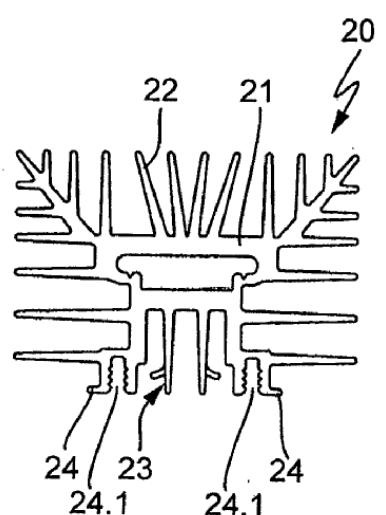


Fig. 6