

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 472 842**

51 Int. Cl.:

H02G 3/03 (2006.01)

H02G 3/08 (2006.01)

H02B 1/26 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2010 E 10013010 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.04.2014 EP 2317618**

54 Título: **Dispositivo de instalación eléctrica con al menos un componente eléctrico generador de calor**

30 Prioridad:

29.10.2009 DE 102009051267
07.08.2010 DE 102010033728

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.07.2014

73 Titular/es:

ABB AG (100.0%)
Kallstadter Strasse 1
68309 Mannheim, DE

72 Inventor/es:

SAHLMANN, HANS-PETER y
EWERS, MANFRED, DIPL.-ING.

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 472 842 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 instalación eléctrica con al menos un componente eléctrico generador de calor

5 La invención se refiere a un dispositivo de instalación eléctrica con una carcasa de plástico que está constituida por una parte inferior de la carcasa y por una parte superior de la carcasa, que rodea un espacio de la carcasa, en el que está dispuesto al menos un componente eléctrico generador de calor, que está conectado de forma conductora de calor con al menos un cuerpo de refrigeración, en el que la carcasa de plástico presenta medios para la fijación, a través de los cuales se puede fijar sobre un carril de sombrero.

10 En la figura 9 se representa una vista en perspectiva sobre el lado trasero de un dispositivo de instalación eléctrica de acuerdo con el estado de la técnica generalmente conocido. El dispositivo de instalación eléctrica 18 presenta una carcasa de plástico 19 compuesta por una parte inferior de la carcasa 20 y por una parte superior de la carcasa 22. El lado trasero de la parte inferior de la carcasa 20 presenta los medios necesarios para posibilitar un montaje del dispositivo de instalación eléctrica 18 sobre un carril de sombrero (ver el número 24 en la figura 1).

15 En este caso son problemáticos los dispositivos de instalación eléctrica 18 con un consumo de potencia relativamente alto – 1000 W y más. En tales dispositivos de instalación eléctrica aparece una potencia de pérdida relativamente alta en forma de calor, que debe descargarse desde los dispositivos de instalación para evitar un recalentamiento y, por lo tanto, una destrucción de componentes electrónicos. A tal fin es habitual generalmente colocar cuerpos de refrigeración (colocados en el interior) dispuestos en el espacio interior de la carcasa directamente en los componentes de construcción productores de calor, de manera que están practicadas ranuras de ventilación 21 en la parte inferior de la carcasa 20 para posibilitar una circulación de aire a través de la carcasa de plástico 19 y de esta manera la disipación de calor deseada (potencia de descarga de calor) desde el espacio interior de la carcasa hasta la atmósfera exterior (aire exterior).

En la figura 10 se representa una vista en perspectiva sobre una parte inferior de la carcasa 20 de la carcasa de plástico 19 de acuerdo con el estado de la técnica generalmente conocido, en la que son interesantes especialmente las ranuras de ventilación.

25 La invención tiene el cometido de indicar un dispositivo de instalación eléctrica con al menos un componente eléctrico generador de calor, que presenta una potencia de disipación de calor elevada.

Este cometido se soluciona en combinación con las características del preámbulo de acuerdo con la invención

30 - porque la parte inferior de la carcasa presenta al menos un orificio en el lado del fondo, a través del cual el cuerpo de refrigeración se proyecta con sus nervaduras de refrigeración de tal manera que el calor se puede descargar directamente al medio ambiente que rodea la carcasa de plástico, y

- porque un canal de aire está configurado entre el cuerpo de refrigeración y una pared trasera de la parte inferior de la carcasa, que provoca y transporta una circulación de aire vertical a través del dispositivo de instalación desde abajo hacia arriba.

35 Las ventajas que se pueden conseguir con la invención consisten en que el dispositivo de instalación eléctrica posibilita un intercambio elevado de calor, con lo que se pueden desarrollar / emplear dispositivos de instalación eléctrica con potencia elevada (y potencia de pérdida posible correspondientemente más alta). En virtud del hecho de que el cuerpo de refrigeración tiene a través de sus nervaduras de refrigeración un acceso directo al aire del medio ambiente, la disipación del calor es esencialmente más elevada que en dispositivos de instalación, en los que el cuerpo de refrigeración solamente está alojado en el espacio interior de la carcasa, es decir, que se suprime cualquier limitación a la cesión de calor a través de un espacio interior de la carcasa que impide / limita la disipación del calor. En oposición a partes inferiores de la carcasa, que se fabrican totalmente de material conductor de calor, sin embargo en el dispositivo de instalación propuesto la zona alrededor del carril de sombrero permanece de manera ventajosa de plástico aislante eléctrico. De esta manera no se producen repercusiones con respecto a la compatibilidad electromagnética.

45 La configuración ventajosa de la invención se caracteriza en la reivindicación dependiente.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de los ejemplos de realización representados en el dibujo. En este caso:

La figura 1 muestra una sección lateral a través de un dispositivo de instalación eléctrica (dispositivo de montaje en serie REG).

50 La figura 2 muestra una vista en perspectiva sobre el lado trasero de un dispositivo de instalación eléctrica.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva sobre el lado trasero de un cuerpo de refrigeración.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva sobre el lado trasero de una parte inferior de la carcasa.

La figura 5 muestra una vista lateral a través del dispositivo de instalación con detalles sobre el canal de aire.

La figura 6 muestra una sección lateral a través del dispositivo de instalación con representación detallada de los orificios (ranuras de ventilación) para el intercambio de aire.

5 La figura 7 muestra una vista en perspectiva sobre el lado trasero de un dispositivo de instalación con detalles sobre el canal de aire.

La figura 8 muestra una vista en perspectiva sobre el lado trasero de un dispositivo de instalación para la explicación de la circulación.

10 La figura 9 muestra una vista en perspectiva sobre el lado trasero de un dispositivo de instalación eléctrica (estado de la técnica).

La figura 10 muestra una vista en perspectiva sobre una parte inferior de la carcasa (estado de la técnica).

15 En la figura 1 se representa una sección lateral a través de un dispositivo de instalación eléctrica (dispositivo de montaje en serie). El dispositivo de instalación eléctrica 1 montado sobre un carril de sombrero 24 según DIN 43880 presenta una carcasa de plástico 2 compuesta por una parte inferior de la carcasa 4 y una parte superior de la carcasa 11 (por ejemplo, a través de medios de unión de lengüeta y ranura). La parte inferior de la carcasa 4 está provista en el lado trasero con una zona 6 encapsulada (aislada eléctricamente) para el montaje del carril de sombrero 24. La zona encapsulada 6 rodea el carril de sombrero 24 en forma de U (de manera aislante de electricidad).

20 Dentro del dispositivo de instalación 1 están dispuestas, por ejemplo, varias palcas de circuito impreso 14, que sirven, entre otras cosas, para el montaje de componentes de construcción 15 productores de calor, por ejemplo transistores. Estos componentes de construcción 15 productores de calor tienen contacto térmico inmediato con un cuerpo de refrigeración 8, que está constituido por ejemplo de aluminio, cuyas nervaduras de refrigeración 9 están guiadas sobre orificios 5 del lado del fondo relativamente grandes de la parte inferior de la carcasa 4, es decir, que presentan acceso directo al aire del medio ambiente.

25 Con otras palabras, la parte inferior de la carcasa 4 está abierta en varios lugares hasta el punto de que el cuerpo de refrigeración 8 + 9 se puede sumergir, en parte, hacia el exterior. Geométricamente, el dispositivo de instalación 1 que debe montarse normalmente con respecto a su eje longitudinal principal en posición horizontal está diseñado de tal forma que una circulación de aire vertical 16 circula desde abajo hacia arriba. Esta circulación de aire 16 atraviesa especialmente también un canal de aire 12, que se configura entre el cuerpo de refrigeración 8 y la pared trasera 17, formada de material de plástico (aislante de electricidad), de la parte inferior de la carcasa 4. A través del canal de aire 12 se realiza, por decirlo así, un "efecto chimenea", que intensifica la circulación de aire 16, dentro de la carcasa de plástico 2.

35 En la figura 2 se representa una vista en perspectiva sobre el lado trasero de un dispositivo de instalación eléctrica. Se puede reconocer especialmente que el dispositivo de instalación 1 presenta un cuerpo de refrigeración 8 conducido a través de los orificios 5 del lado del fondo hacia fuera, cuyas nervaduras de refrigeración elevadas 9 "resaltan" desde la carcasa de plástico 2. Se puede reconocer también que la parte inferior de la carcasa 4 y la parte superior de la carcasa 11 están conectadas entre sí a través de varios medios de retención 13. Por lo demás, se representan la zona encapsulada 6 para el montaje del carril de sombrero así como medios de fijación 7 (normalmente impulsados por resorte) para la fijación del aparato en / liberación del aparato desde el carril de sombrero 24. Con el concepto "encapsulada" debe ilustrarse que el carril de sombrero 24 formado normalmente de un metal conductor de electricidad no tiene ningún contacto eléctrico con componentes conductores de electricidad del dispositivo de instalación 1, en particular tampoco con su cuerpo de refrigeración 8 (de aluminio) o bien las nervaduras de refrigeración 9 alrededor de las cuales circula la corriente de aire exterior.

45 En la figura 3 se representa una vista en perspectiva sobre el lado trasero de un cuerpo de refrigeración. Se pueden reconocer especialmente cuatro zonas características, dispuestas simétricamente, del cuerpo de refrigeración 8 que están provistas con nervaduras de refrigeración verticales 9, que "se sumergen" después del montaje a través de los orificios 5 del lado del fondo en la parte inferior de la carcasa 4. La superficie restante del cuerpo de refrigeración 8 presenta nervaduras de refrigeración no representadas especialmente de altura más reducida.

50 En la figura 4 se representa una vista en perspectiva sobre el lado trasero de una parte inferior de la carcasa 4. Se pueden reconocer especialmente los cuatro orificios 5 del lado del fondo ya mencionados varias veces anteriormente y relativamente grandes para la "inmersión" del cuerpo de refrigeración 8 o bien de sus nervaduras de refrigeración elevadas 9, que están separadas de la zona encapsulada 6 para el montaje del carril de sombrero (aislante de electricidad). Por lo demás, se representan medios de retención 13 para la conexión con la parte superior de la

carcasa y medios de fijación 7 para la fijación en / liberación desde el carril de sombrero 24.

Evidentemente, a diferencia de la forma de realización explicada anteriormente es posible también proveer la parte inferior de la carcasa 4 con menos (por ejemplo, uno, dos o tres) o más orificios 6 del lado del fondo para la inmersión del cuerpo de refrigeración 8.

- 5 En la figura 5 se representa una sección lateral a través del dispositivo de instalación con detalles sobre el canal de aire. Se muestran el canal de aire 2 configurado entre la placa de fondo de la parte inferior de la carcasa 4 y el cuerpo de refrigeración 8 con sus orificios 23 (ranuras de ventilación) para el intercambio de aire así como la circulación de aire 16 resultante, indicada con flechas a través del dispositivo de instalación así como las nervaduras de refrigeración 9 y la parte superior de la carcasa 11.
- 10 En la figura 6 se representa una sección lateral a través del dispositivo de instalación con representación detallada de los orificios (ranuras de ventilación) para el intercambio de aire. Se muestran los orificios 23 (ranuras de ventilación), que se configuran entre la placa de fondo de la parte inferior de la carcasa 4, el cuerpo de refrigeración 8 y las nervaduras de refrigeración 9, para el intercambio de aire así como la parte superior de la carcasa 11.
- 15 En la figura 7 se representa una vista en perspectiva sobre el lado trasero de un dispositivo de instalación con detalles sobre el canal de aire. Los cantos interiores y exteriores de la parte inferior de la carcasa 4 están dispuestos desplazados entre sí, de manera que de ello resulta en colaboración con el cuerpo de refrigeración 8 dispuesto a distancia frente a la placa de fondo de la parte inferior de la carcasa 4 el canal de aire 12 con sus orificios 23 (ranuras de ventilación) para el intercambio de aire. Por lo demás, se representan las nervaduras de refrigeración 9 del cuerpo de refrigeración y la parte superior de la carcasa 11.
- 20 En la figura 8 se representa una vista en perspectiva sobre el lado trasero de un dispositivo de instalación para la explicación de la circulación de aire. La circulación de aire 16, que se configura entre las nervaduras de refrigeración 9 y a través del canal de aire 12 se representa con flechas. Por lo demás, se muestran la parte inferior de la carcasa 4 y la parte superior de la carcasa 11.

Lista de signos de referencia

- | | | |
|----|----|--|
| 25 | 1 | Dispositivo de instalación eléctrica (dispositivo de montaje en serie) |
| | 2 | Carcasa de plástico |
| | 3 | - |
| | 4 | Parte inferior de la carcasa |
| | 5 | Orificios del lado del fondo para la inmersión del cuerpo de refrigeración |
| 30 | 6 | Zona encapsulada para el montaje de un carril de sombrero |
| | 7 | Medio de fijación para la fijación en / liberación desde el carril de sombrero |
| | 8 | Cuerpo de refrigeración |
| | 9 | Nervaduras de refrigeración |
| | 10 | Taladros de montaje |
| 35 | 11 | Parte superior de la carcasa |
| | 12 | Canal de aire |
| | 13 | Medio de retención |
| | 14 | Placa de circuito impreso |
| | 15 | Componente de construcción productor de calor |
| 40 | 16 | Circulación de aire a través del dispositivo de instalación |
| | 17 | Pared trasera de la parte inferior de la carcasa 4 |
| | 18 | Dispositivo de instalación eléctrica (de acuerdo con el estado de la técnica) |
| | 19 | Carcasa de plástico |
| | 20 | Parte inferior de la carcasa |
| 45 | 21 | Ranuras de ventilación |
| | 22 | Parte superior de la carcasa |
| | 23 | Orificios (ranuras de ventilación) para el intercambio de aire |
| | 24 | Carril de sombrero |

50

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo de instalación eléctrica (1) con una carcasa de plástico (22) que está constituida por una parte inferior de la carcasa (4) y por una parte superior de la carcasa (11), que rodea un espacio de la carcasa, en el que está dispuesto al menos un componente eléctrico (15) generador de calor, que está conectado de forma conductora de calor con al menos un cuerpo de refrigeración (8), en el que la carcasa de plástico (22) presenta medios para la fijación, a través de los cuales se puede fijar sobre un carril de sombrero (24), **caracterizado**
- 10 - porque la parte inferior de la carcasa (4) presenta al menos un orificio (5) en el lado del fondo, a través del cual el cuerpo de refrigeración (8) se proyecta con sus nervaduras de refrigeración (9), de tal manera que el calor se puede descargar directamente al medio ambiente que rodea la carcasa de plástico (22), y
- porque un canal de aire (12) está configurado entre el cuerpo de refrigeración (8) y una pared trasera (17) de la parte inferior de la carcasa (4), que provoca y transporta una circulación de aire vertical (16) a través del dispositivo de instalación (1) desde abajo hacia arriba.
- 15 2.- Dispositivo de instalación (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el al menos un orificio (5) en el lado del fondo de la parte inferior de la carcasa (4) está dispuesto de tal manera que una zona (6) encapsulada aislada del cuerpo de refrigeración (8) de inmersión o bien de sus nervaduras (9) permanece para el montaje del carril de sombrero (24).

Fig. 1

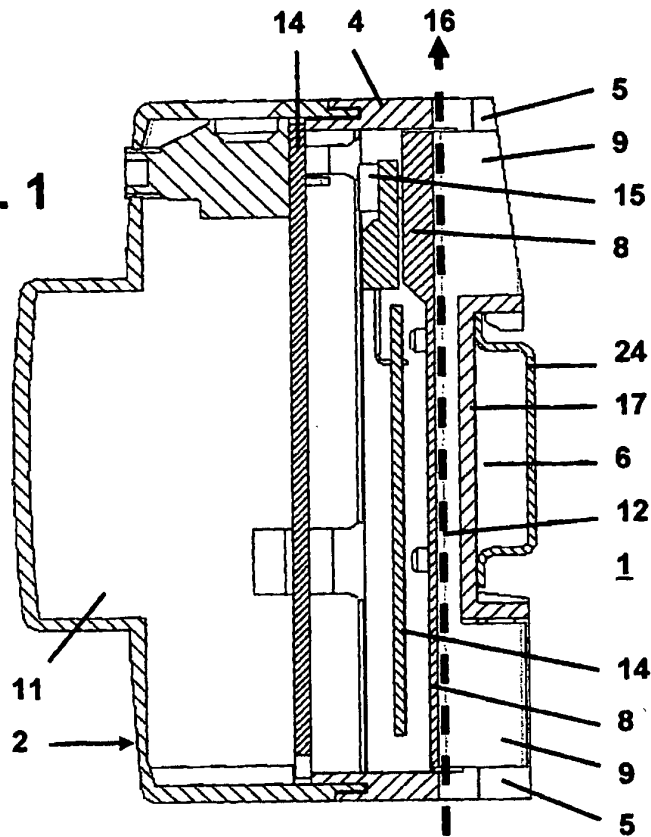


Fig. 2

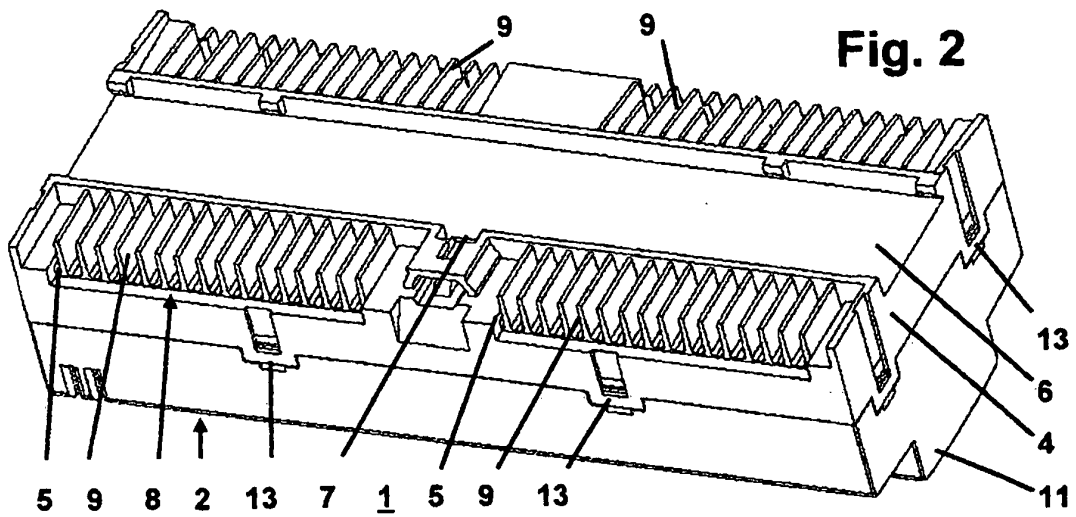


Fig. 3

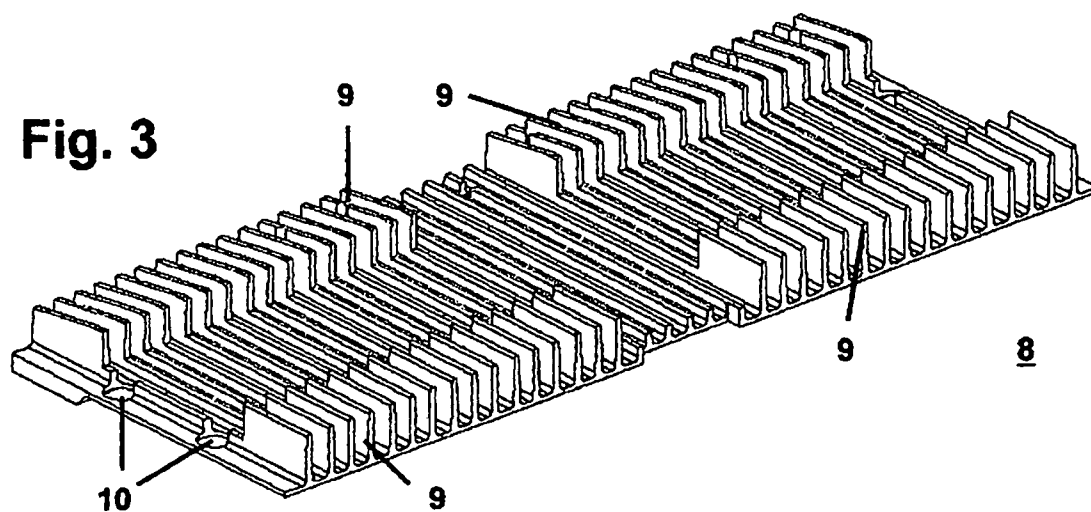
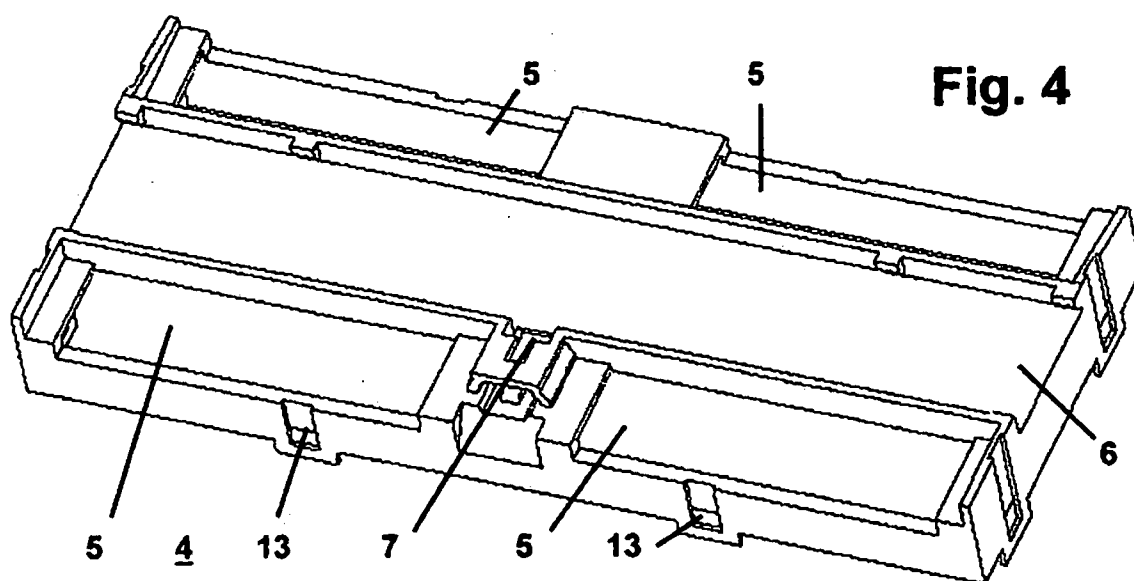
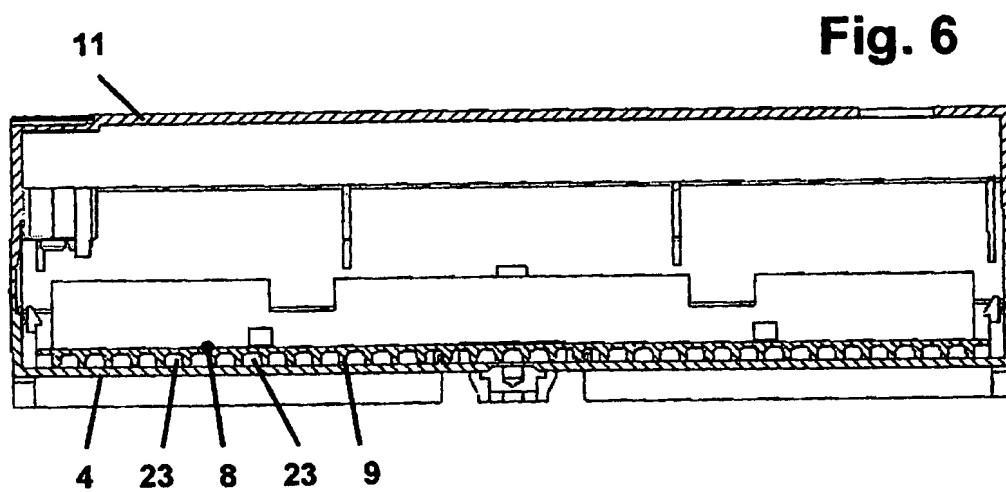
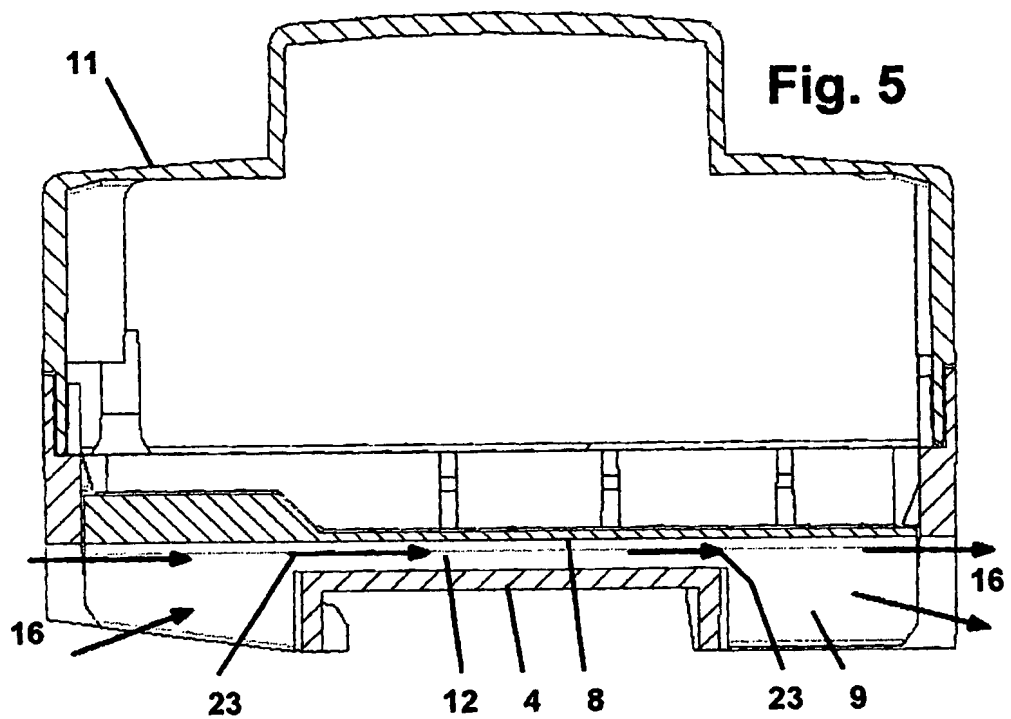


Fig. 4





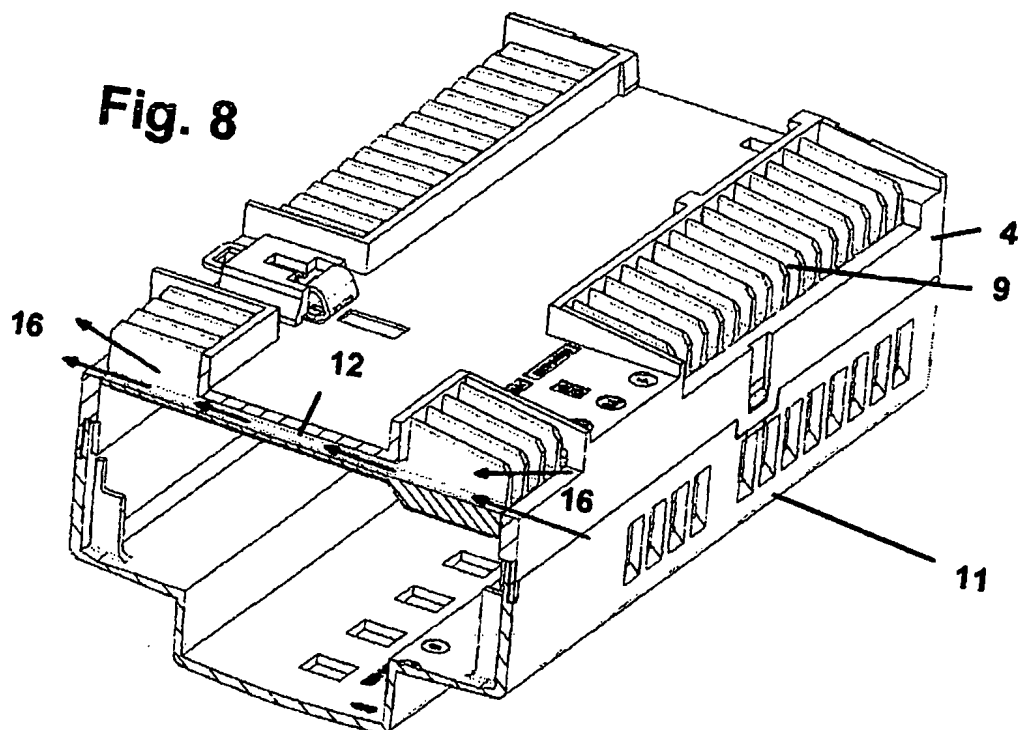
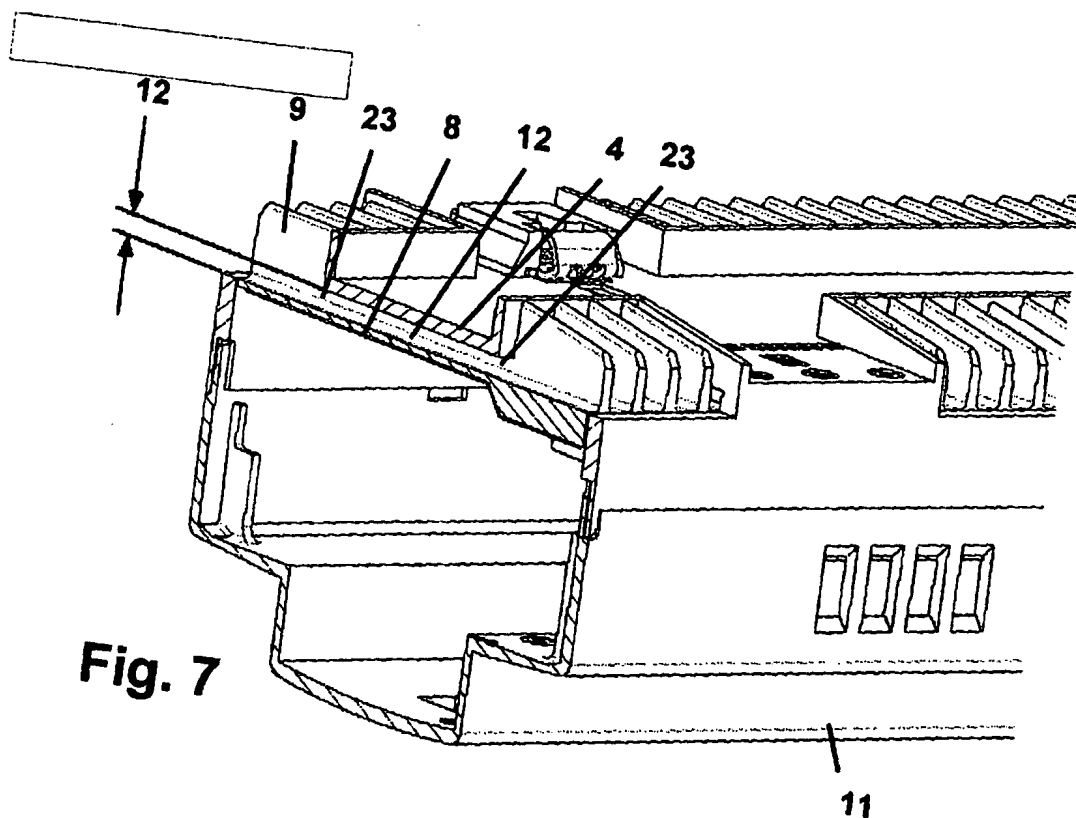


Fig. 9

Estado de la técnica

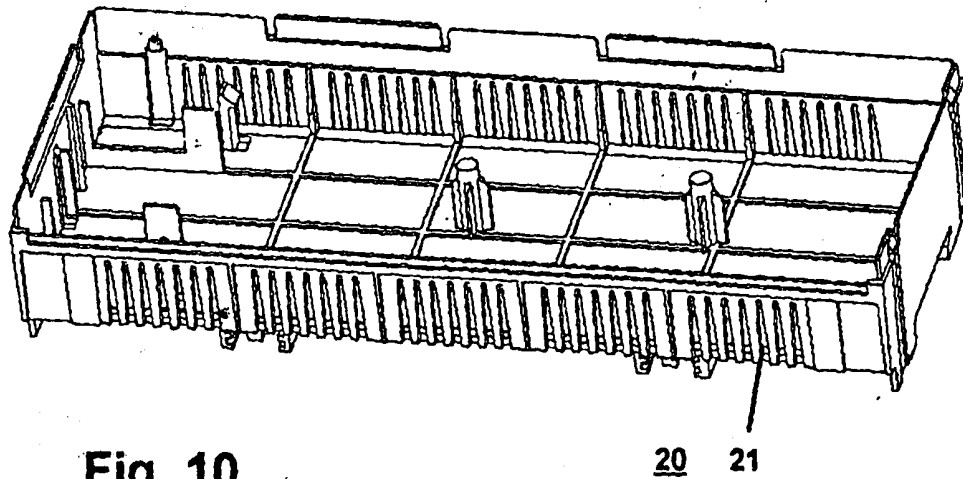
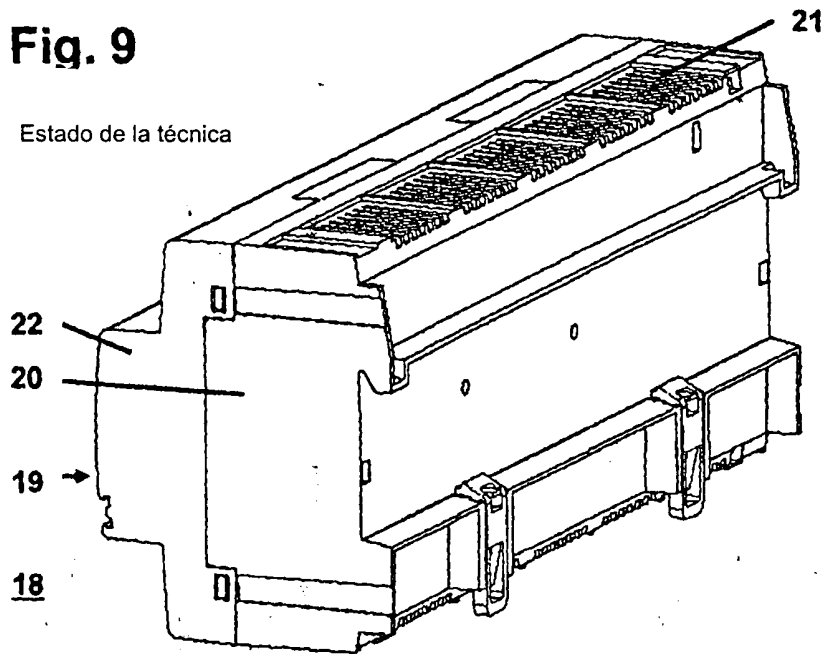


Fig. 10

Estado de la técnica