(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 463 015**

(51) Int. Cl.:

F28D 1/047 (2006.01)
F28F 13/00 (2006.01)
F28F 21/02 (2006.01)
F24D 3/16 (2006.01)
F24D 19/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2012** **E 12156543 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2014** **EP 2631584**

(54) Título: **Radiador**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.05.2014

(73) Titular/es:

ZEHNDER VERKAUFS- UND VERWALTUNGS AG (100.0%)
Moortalstrasse 1
5722 Gränichen, CH

(72) Inventor/es:

JUDA, TOMASZ y
SITEK, HENRY

(74) Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

ES 2 463 015 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

Radiador.

La invención se refiere a un radiador para calentar espacios o partes de los mismos, con un cuerpo base que presenta una estructura de nido de abeja, que proporciona dos superficies grandes en el lado exterior, que están provistas de un recubrimiento, respectivamente, con un registro de tubos incorporado en la estructura de nido de abeja del cuerpo base y que la penetra, así como con un dispositivo de conexión, que presenta una unidad hidráulica para una conexión del registro de tubos con una tubería de alimentación y/o de retorno del medio calefactor, así como una unidad de soporte para una fijación en la pared.

Por el estado de la técnica se conocen múltiples configuraciones de radiadores para calentar espacios o partes de los mismos. Por ejemplo, los documentos DE 93 02 743 U1 y WO 2011/045086 A1 han dado a conocer radiadores genéricos.

El documento DE 93 02 743 U1 se refiere a un elemento de radiación térmica. Éste dispone de un núcleo de un cuerpo de nido de abeja, por ejemplo una chapa de nido de abeja de aluminio. Este núcleo está provisto a los dos lados de un recubrimiento de resina reactiva reforzado con fibras de vidrio. En el núcleo están dispuestas tuberías de calefacción de agua caliente, que están hechas por ejemplo de cobre. Para este fin, el núcleo dispone de canales correspondientes, en los que las tuberías de calefacción están pegadas por ejemplo mediante resina de poliéster.

El documento WO 2011/045086 A1 se refiere a un dispositivo convertidor de energía para el uso como colector solar o como radiador, estando previsto un cuerpo base que presenta en una variante especial p.ej. una estructura de nido de abeja. El cuerpo base está hecho preferiblemente de un material cerámico y proporciona agujeros en forma de pequeños canales, que partiendo del lado delantero del cuerpo base están realizados de forma continua hacia el lado posterior del mismo. Un serpentín para hacer pasar un medio caloportador pasa por el cuerpo base, concretamente en la dirección transversal respecto a los ejes longitudinales de los agujeros continuos, estando previstos canales para pasar tuberías en el cuerpo base. El cuerpo base está cercado preferiblemente mediante pequeños distanciadores de material polímero estable de forma, traslúcido entre dos placas de vidrio interiores.

Se está intentando continuamente proponer construcciones novedosas de radiadores, que permitan un manejo más sencillo y/o una fabricación más sencilla y/o un montaje más sencillo. Por lo tanto, la invención tiene el **objetivo** de proponer un radiador novedoso, que ofrezca una mejora, en particular en el manejo, la fabricación y/o el montaje en comparación con el estado de la técnica.

Para **conseguir** este objetivo, con la invención se propone un radiador del tipo genérico, que se caracteriza porque las cavidades proporcionadas por la estructura de nido de abeja del cuerpo base están al menos en parte llenas de grafito expandido y porque la unidad de soporte presenta dos tramos giratorios uno respecto al otro, presentando el dispositivo de conexión una carcasa y estando formado uno de los dos tramos de la unidad de soporte por la carcasa. El radiador según la invención dispone de un cuerpo base. Las medidas geométricas de este cuerpo base están realizadas por ejemplo a modo de un paralelepípedo, presentando dos superficies grandes y estando realizado de forma comparativamente estrecha en la dirección del espesor. El cuerpo base dispone de una estructura de nido de abeja. En ésta está incorporado el registro de tubos que penetra la estructura. Las superficies grandes del lado exterior del cuerpo base están provistas respectivamente de un recubrimiento.

La estructura constructiva anteriormente descrita del radiador según la invención se caracteriza por su alta rigidez acompañada de un peso reducido. Esto se consigue gracias a la estructura realizada en forma de nido de abeja del cuerpo base en combinación con los recubrimientos aplicados en las superficies grandes del cuerpo base.

En el caso de uso conforme a lo previsto, se produce una transferencia de calor del radiador al aire del entorno a través de las superficies grandes del cuerpo base o a través de los recubrimientos portados por las superficies grandes del cuerpo base. En este sentido, la construcción según la invención permite configurar un radiador de unas dimensiones relativamente estrechas que ofrece al mismo tiempo una gran potencia específica. Por lo tanto, el espacio de instalación necesario en el lugar de instalación del radiador queda reducido a un mínimo.

Debido a la estructura de nido de abeja del cuerpo base se consigue además una transferencia de calor mejorada en comparación con radiadores convencionales del medio calefactor conducido por el registro de tubos del radiador al cuerpo base y, por lo tanto, finalmente también al aire del entorno del radiador. Con una potencia calorífica igual que en radiadores convencionales, puede usarse por lo tanto de forma ventajosa un registro de tubos de unas

dimensiones geométricas más pequeñas, de modo que la cantidad del medio calefactor que circula en el caso de uso conforme a lo previsto puede reducirse con la ventaja de permitir un comportamiento dinámico de regulación con cambios de carga más rápidos.

Otra ventaja de la configuración según la invención es que las dimensiones del radiador pueden conformarse en principio libremente. En lugar de un cuerpo base realizado en forma de paralelepípedo; también pueden elegirse otras configuraciones geométricas, por ejemplo formas circulares o elípticas. También pueden elegirse configuraciones poligonales. En este sentido, la construcción según la invención permite una posibilidad de conformación ampliada en comparación con el estado de la técnica.

El material de los recubrimientos aplicados en las superficies grandes del cuerpo base pueden elegirse libremente. Son preferibles, no obstante, los materiales que tienen una buena conductividad térmica, como por ejemplo el metal. No obstante, en particular por cuestiones ópticas, también pueden elegirse otros materiales, como por ejemplo plástico o también materiales naturales, como por ejemplo piedra o mármol. La construcción según la invención permite en este sentido también una mayor libertad respecto al diseño del radiador.

Otra ventaja de la construcción según la invención está en el menor consumo de energía en la fabricación. Esto es así porque puede renunciarse en principio a procedimientos de unión que requieren energía, como en particular la soldadura.

El dispositivo de conexión previsto para una fijación en la pared, así como para una conexión hidráulica puede estar realizado de forma ventajosa en el lado posterior del radiador, por lo que queda ocultado.

El cuerpo base puede estar hecho de metal. Preferiblemente se usa un metal ligero, como p.ej. aluminio. Por lo tanto, puede reducirse a un mínimo el peso total del radiador.

Según la invención está previsto que las cavidades proporcionadas por la estructura de nido de abeja del cuerpo base estén llenadas al menos en parte con un material termodinámicamente activo, siendo este material grafito expandido. De este modo se consigue una mayor transferencia de calor entre el medio calefactor conducido por el registro de tubos, por un lado, y el cuerpo base, por otro lado. Así pueden minimizarse las pérdidas de calor que se producen en el caso de uso conforme a lo previsto.

Los recubrimientos aplicados en las superficies grandes del cuerpo base pueden estar hechos de un material que en principio puede elegirse libremente. También son concebibles combinaciones de material. No obstante, son preferibles recubrimientos hechos de metal o plástico.

Los recubrimientos pueden estar pegados en el cuerpo base. En particular, esto es una ventaja desde el punto de vista de la fabricación.

Según la invención, el dispositivo de conexión dispone de una carcasa. En el estado de montaje final, los distintos componentes del dispositivo de conexión quedan alojados en la carcasa. En este sentido se presenta una configuración encapsulada, que está realizada de forma compacta y que puede mantenerse limpia de forma sencilla limpiándose de vez en cuando la superficie.

El dispositivo de conexión dispone de una unidad de soporte. Esta unidad de soporte está realizada según la invención de tal modo que permita un alojamiento giratorio del radiador. La unidad de soporte dispone para este fin de dos tramos giratorios uno respecto al otro. Uno de los dos tramos está formado por la carcasa del dispositivo de conexión. Esta carcasa se monta en la pared. El otro tramo de la unidad de soporte está realizado como contrasoporte correspondiente, por ejemplo en forma de un elemento de soporte. Este elemento de soporte está dispuesto de forma giratoria en la carcasa de la unidad de soporte, de modo que en el estado ensamblado de la unidad de soporte es posible un giro del radiador respecto a la pared del edificio que porta el radiador. Este alojamiento giratorio del radiador es ventajoso, en particular por razones de montaje o desmontaje, puesto que con el radiador girado es posible un acceso más sencillo a la unidad hidráulica del dispositivo de conexión.

La unidad hidráulica proporciona tuberías de empalme para una conexión del registro de tubos con una tubería de alimentación de medio calefactor, por un lado, y para una conexión del registro de tubos con una tubería de retorno del medio calefactor, por otro lado.

El registro de tubos dispone para el medio calefactor de una conexión de alimentación, por un lado, y de una

conexión de retorno, por otro lado. En el caso de uso conforme a lo previsto, entra medio calefactor en el registro de tubos a través de la conexión de alimentación, pasa por el mismo y sale del mismo a través de la conexión de retorno. En el lugar de montaje están disponibles en la pared una tubería de alimentación de medio calefactor, así como una tubería de retorno de medio calefactor. La tubería de alimentación de medio calefactor ha de conectarse con la conexión de alimentación del registro de tubos y la tubería de retorno del medio calefactor con la conexión de retorno del registro de tubos. Para realizar esta conexión están previstas las tuberías de empalme proporcionadas por la unidad hidráulica. Estas sirven para un acoplamiento reotécnico del registro de tubos a las tuberías previstas en el lugar de instalación. Cuando el radiador está girado, es posible un acceso más fácil de la forma ya anteriormente descrita a estas tuberías de empalme o a la tubería de alimentación y a la tubería de retorno previstas por el constructor en la obra, lo que facilita el montaje o el desmontaje del radiador según la invención.

Además, según otra característica de la invención puede estar previsto que las tuberías de empalme proporcionadas por la unidad hidráulica sean tuberías flexibles. Esto también simplifica el montaje o desmontaje. Además, las tuberías flexibles permiten también fijar el radiador en la pared de una forma más flexible en cuanto al posicionamiento.

El radiador anteriormente descrito según la invención sirve preferiblemente para calentar espacios o partes de los mismos. Por supuesto, también es un posible invertido desde el punto de vista termodinámico, es decir, no como radiador que emite calor sino como disipador de calor. En este caso, el registro de tubos alojado por la carcasa sirve para la conducción de un medio refrigerante. No obstante, en un caso de uso de este tipo no cambia nada en la estructura según la invención y la construcción según la invención.

Otras características y ventajas de la invención resultan de la descripción expuesta a continuación con ayuda de las figuras. Muestran:

La figura 1 una vista en planta desde arriba esquemática y parcialmente en corte desde el lado delantero de un radiador según la invención en una primera forma de realización;
la figura 2 el radiador según la Figura 1 en la dirección visual II de la figura 1;
la figura 3 una vista esquemática desde abajo del radiador según la figura 1 en la dirección visual III de la figura 1;
la figura 4 una representación de un detalle del radiador de la figura 1 según el detalle IV de la figura 3;
la figura 5 una representación de un detalle del radiador de la figura 1 según el detalle V de la figura 2;
la figura 6 una vista de atrás esquemática en perspectiva de un radiador según la invención en una segunda forma de realización;
la figura. 7 una vista frontal esquemática del radiador según la figura 6;
la figura 8 una vista lateral esquemática del radiador de la figura 6 en la dirección visual XIII de la figura 7;
la figura 9 una vista en planta esquemática desde arriba del radiador de la figura 6 en la dirección visual IX de la figura 8.

El radiador 1 según la invención dispone de un cuerpo base 2, que presenta una estructura de nido de abeja 3 y que está hecho preferiblemente de aluminio. La estructura de nido de abeja del cuerpo base 2 se ve en particular en la figura 1.

El cuerpo base 2 proporciona 2 superficies grandes 4, de las que una puede verse en la representación de la Figura 1. Las dos superficies grandes 4 están provistas respectivamente de un recubrimiento 5, como puede verse en particular en la representación de la figura 2. El recubrimiento 5 puede ser, por ejemplo, una chapa de metal de aluminio. Las superficies de los recubrimientos 5 y del cuerpo base 2 están pegadas preferiblemente unas en otras.

Según la realización del radiador según la invención de las figuras 1 a 5 está previsto un marco 7 que aloja el cuerpo base 2, que está dispuesto también entre los dos recubrimientos 5 y que forma en conjunto una terminación continua a ras. La forma de realización según las figuras 6 a 9 no dispone de un marco 7 de este tipo.

El radiador 1 dispone además de un registro de tubos 6, que en el caso de uso conforme a lo previsto sirve para la conducción de un medio calefactor, por ejemplo en forma de agua. El registro de tubos 6 está incorporado en la estructura de nido de abeja 3 del cuerpo base 2 y penetra la misma.

Según la invención, las cavidades 25 proporcionadas por la estructura de nido de abeja 3 del cuerpo base 2 están a menos en parte llenas de grafito expandido. Gracias al relleno de las cavidades 25 con un material termodinámicamente activo se consigue una transferencia de calor mejorada del medio calefactor conducido por el

registro de tubos al cuerpo base 2.

El registro de tubos 6 dispone en el lado de la conexión de una conexión de alimentación 8, así como de una conexión de retorno. En el caso de uso conforme a lo previsto, entra medio calefactor según la flecha 10 a través de la conexión de alimentación 8 en el registro de tubos 6, fluye por el mismo y sale del mismo según la flecha 11 a través de 3 la conexión de retorno 9.

El radiador 1 dispone, además, de un dispositivo de conexión 12. Para mayor claridad, el mismo sólo está representado con ayuda del ejemplo de realización de las figuras 6 a 9.

El dispositivo de conexión 12 sirve para la fijación en la pared del radiador 1. Para este fin, el dispositivo de conexión 12 dispone de una unidad de soporte 16. Ésta está dividida a su vez en dos tramos y dispone de una carcasa 17, por un lado, y de un elemento de soporte 20, por otro lado. Estos dos tramos, es decir, la carcasa 17 y el elemento de soporte 20 están unidos de forma giratoria entre sí. Esto permite en el estado de montaje final un giro del radiador 1 respecto a la pared del edificio que lo porta.

En el estado de montaje final, la carcasa 17 de la unidad de soporte 16 está montada en la pared. El elemento de soporte 20 está realizado en el lado del radiador. La carcasa 17 aloja el elemento de soporte 20, siendo posible un giro del elemento de soporte 20 respecto a la carcasa 17 y, por lo tanto, un giro del radiador 1 respecto a la carcasa 17 alrededor del eje de giro 21.

El dispositivo de conexión 12 dispone, además, de una unidad hidráulica 24. Esta sirve para la conexión reotécnica de la conexión de alimentación 8 y de la conexión de retorno 9 del registro de tubos 6 con las tuberías de alimentación de medio calefactor o de retorno de medio calefactor no detalladamente representadas en las figuras, previstas en el lado de pared. Para este fin, la unidad hidráulica 24 dispone de tuberías de empalme 15, que están realizadas preferiblemente como tuberías flexibles.

Para ajustar por parte del usuario la temperatura de calefacción, el dispositivo de conexión 12 dispone de una válvula reguladora 13. Ésta es ajustable mediante una rueda de mando 14, que es bien accesible por parte del usuario desde el lado delantero del radiador 1, como se ve en particular en la representación de la figura 7.

La carcasa 17 del dispositivo de conexión 12, que también es parte de la unidad de soporte 16, dispone en el lado superior de una superficie de conexión 18, que está orientada en un ángulo α respecto a la superficie grande 4 del cuerpo base 2. Este ángulo α es preferiblemente de 40º (figura 8).

Las superficies laterales 19 de la carcasa 17 están dispuestas en un ángulo β de 65º respecto a la superficie grande 4 del cuerpo base 2, como puede verse en particular en la representación de la figura 9.

Gracias a la orientación angular de la superficie de conexión 18 y de las superficies laterales 19 se consigue en conjunto una estructura compacta del dispositivo de conexión 12 en conjunto. Además, pueden eliminarse fácilmente eventuales suciedades, como p. ej. acumulaciones de polvo, lo que facilita una limpieza del radiador 1 en conjunto.

Para una fijación estabilizada del radiador 1 en una pared de un espacio, el radiador 1 puede estar provisto de un distanciador 22 en su zona final opuesta al dispositivo de conexión 12. En el estado de montaje final, éste está montado preferiblemente también en la pared, de modo que también en este sentido se consigue una fijación en la pared del radiador 1.

La construcción según la invención permite poder prever configuraciones geométricas distintas respecto al radiador 1. El ejemplo de realización según las figuras 1 a 5 muestra una configuración rectangular. La forma de realización según las figuras 6 a 9 es una configuración en principio también rectangular, pero a diferencia de la forma de realización según las figuras 1 a 5 dispone de zonas angulares redondeadas, por un lado, así como de cantos marginales laterales realizados de forma abombada, por otro lado. Además, la forma de realización según las figuras 6 a 9 dispone de una abertura en forma de una perforación 23.

Lista de signos de referencia

1 Radiador
2 Cuerpo base
3 Estructura de nido de abeja

4 Superficie grande
5 Recubrimiento
6 Registro de tubos
7 Marco
8 Conexión de alimentación
9 Conexión de retorno
10 Flecha
11 Flecha
12 Dispositivo de conexión
13 Válvula reguladora
14 Rueda de mando
15 Tubería de empalme
16 Unidad de soporte
17 Carcasa
18 Superficie de conexión
19 Superficie lateral
20 Elemento de soporte
21 Eje de giro
22 Distanciador
23 Perforación
24 Unidad hidráulica
25 Cavidad
α Ángulo
β Ángulo

REIVINDICACIONES

1. Radiador para calentar espacios o partes de los mismos, con un cuerpo base (2) que presenta una estructura de nido de abeja (3), que proporciona dos superficies grandes (4) en el lado exterior, que están provistas respectivamente de un recubrimiento (5) con un registro de tubos (6) incorporado en la estructura de nido de abeja (3) del cuerpo base (2) y que la penetra, así como con un dispositivo de conexión (12), que presenta una unidad hidráulica (24) para una conexión del registro de tubos (6) con una tubería de alimentación y/o de retorno del medio del medio calefactor, así como una unidad de soporte (16) para una fijación en la pared, **caracterizado porque** las cavidades (25) proporcionadas por la estructura de nido de abeja (3) del cuerpo base (2) están al menos en parte llenas de grafito expandido y porque la unidad de soporte (16) presenta dos tramos giratorios uno respecto al otro, presentando el dispositivo de conexión (12) una carcasa (17) y estando formado uno de los dos tramos de la unidad de soporte (16) por la carcasa (17).

2. Radiador según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la unidad hidráulica (24) presenta tuberías de empalme (15) para una conexión del registro de tubos (6) con una tubería de alimentación de medio calefactor, por un lado, y para una conexión del registro de tubos con una tubería de retorno de medio calefactor, por otro lado.

3. Radiador según la reivindicación 2, **caracterizado porque** las tuberías de empalme (15) son tuberías flexibles.

4. Radiador según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el cuerpo base (2) está cercado por un marco (7) dispuesto entre los dos recubrimientos (5).

5. Radiador según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la carcasa (17) del dispositivo de conexión (12), que también forma parte de la unidad de soporte (16), dispone en el lado superior de una superficie de conexión (18), que está orientada en un ángulo α respecto a la superficie grande (4) del cuerpo base (2), siendo este ángulo α aproximadamente de 40º.

6. Radiador según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las superficies laterales (19) de la carcasa (17) están orientadas en un ángulo β de 65º respecto a la superficie grande (4) del cuerpo base (2).

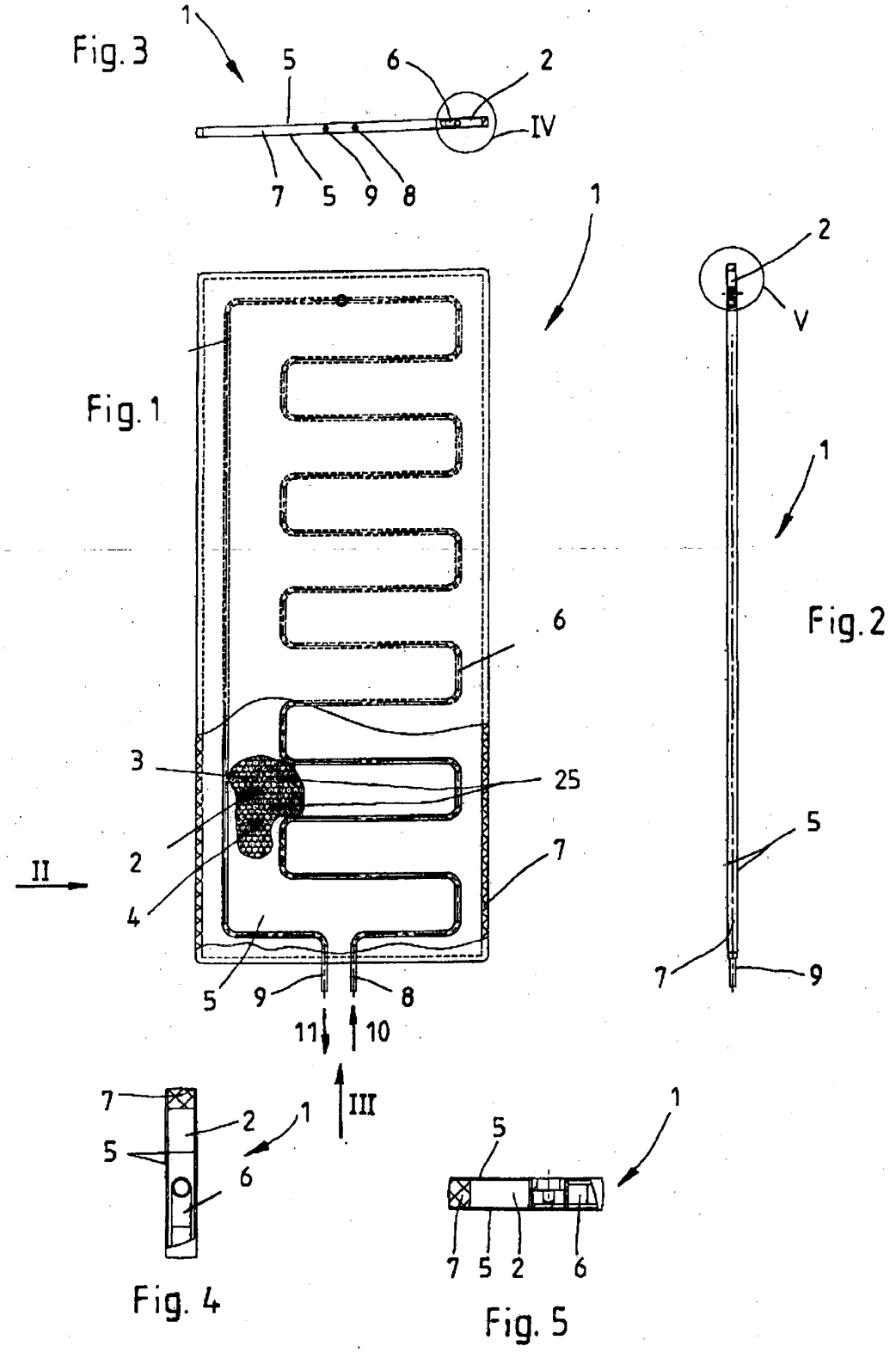


Fig. 3
1
5
6
2
IV
7
5
9
8
Fig. 1
1
6
3
25
2
4
II
7
5
9
8
11
10
III
Fig. 2
2
V
1
5
7
9
7
2
1
5
6
Fig. 4
1
5
7
5
2
6
Fig. 5

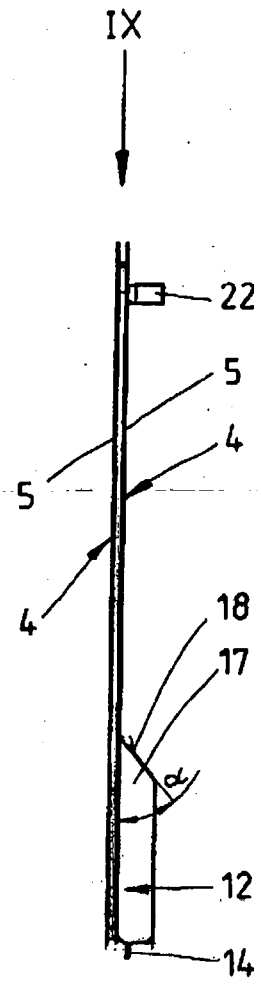
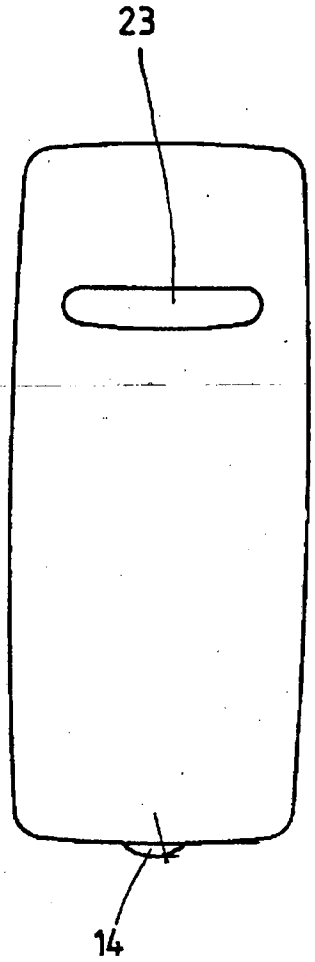


Fig. 8

Fig. 7



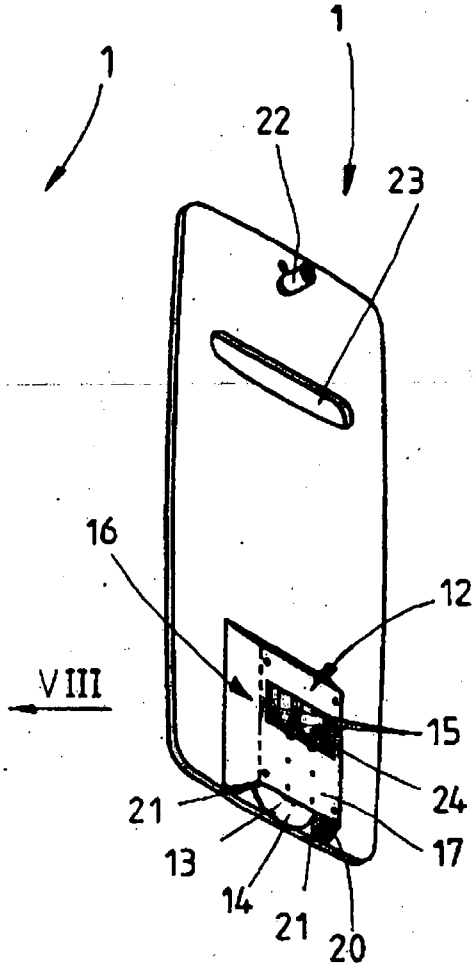


Fig. 6

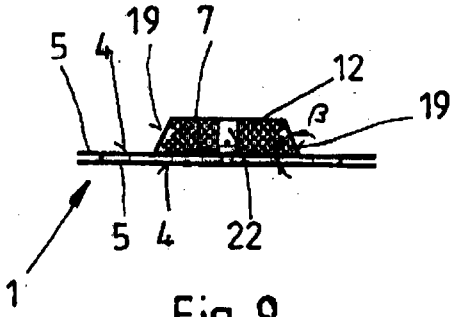


Fig. 9