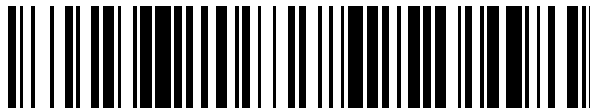


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 114**

51 Int. Cl.:

**F24D 19/00** (2006.01)

**F24D 19/02** (2006.01)

**F24D 3/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.10.2011 E 11008424 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2015 EP 2444745**

54 Título: **Radiador**

30 Prioridad:

**23.10.2010 EP 10013911**

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

**05.05.2015**

73 Titular/es:

**ZEHNDER GROUP INTERNATIONAL AG (100.0%)  
Moortalstrasse 1  
5722 Gränichen, CH**

72 Inventor/es:

**DIETHELM, ROLAND y  
GÖTZ, RENATO**

74 Agente/Representante:

**TEMIÑO CENICEROS, Ignacio**

ES 2 535 114 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.

5 La invención se refiere a un radiador para calentar una habitación o partes de la misma de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Los radiadores como tales son conocidos en múltiples formas de configuración por el estado de la técnica, por lo que no se requiere aquí ninguna justificación especial escrita.

10

El documento DE 20 2008 005 825 U1 da a conocer el preámbulo de la reivindicación 1.

En general, existe la necesidad de simplificar la configuración de los radiadores, para minimizar en particular el esfuerzo de fabricación, así como el esfuerzo de montaje en el lugar de la instalación. Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de proponer un radiador novedoso en comparación con el estado de la técnica, que permita en particular un menor esfuerzo de fabricación, así como un menor esfuerzo de montaje en el lugar de la instalación.

15

Para conseguir este objetivo, se propone con la invención un radiador para calentar una habitación o partes de la misma de acuerdo con la reivindicación 1.

20

El radiador de acuerdo con la invención está caracterizado por su estructura modular. Como componentes modulares están previstos un elemento calentador realizado de forma plana, una cubierta dispuesta en el lado frontal en el elemento calentador, así como una construcción de bastidor, alojando esta construcción de bastidor el elemento calentador, la cubierta y la unidad de conexión en el estado de montaje final.

25

Los componentes modulares del radiador de acuerdo con la invención pueden combinarse de acuerdo con el principio modular entre sí, lo que permite poder realizar un dimensionado individual del radiador en función de las circunstancias del espacio in situ, así como en función de la potencia calorífica requerida en caso de servicio. Esta posibilidad flexible de combinación permite reducir el esfuerzo de fabricación así como el esfuerzo de montaje in situ a un mínimo, además de simplificar la tramitación del pedido. A diferencia del estado de la técnica, no se fabrican, almacenan y montan múltiples radiadores completos, que son distintos en cuanto a sus dimensiones geométricas y/o su potencia calorífica. De acuerdo con la invención, están previstos por el contrario componentes modulares, que pueden combinarse a elección en función de los requisitos que se han de cumplir. Esto reduce el esfuerzo de fabricación y producción y, por lo tanto, también los costes así como el esfuerzo de montaje y los costes que van unidos al mismo. Además, se consigue un mayor grado de flexibilidad, lo que permite a diferencia del estado de la técnica en mayor medida poder tener en cuenta circunstancias individuales.

30

35

El radiador de acuerdo con la invención dispone como componente modular de un elemento calentador. Este está realizado de forma plana, entendiéndose por ello en el sentido de la invención que sus dimensiones geométricas están concebidas de tal modo que ponen a disposición dos superficies activas grandes.

40

El elemento calentador puede presentarse en distintas formas de configuración, que también pueden combinarse unas con otras a elección.

De acuerdo con la invención, un elemento calentador presenta una pluralidad de registros tubulares, que están dispuestos preferiblemente en una fila, uno tras otro. Estos están conectados reológicamente unos con otros para formar juntos un dispositivo de registros. Para la conexión reológica de dos registros tubulares se usan piezas de conexión. Tanto los tubos colectores como los tubos de calefacción y/o las piezas de conexión pueden estar hechas al menos en parte de plástico. Los tubos colectores, los tubos de calefacción y/o las piezas de conexión son preferiblemente tubos de plástico.

50

La configuración de plástico resulta ser especialmente económica en la fabricación. Además, pueden prefabricarse y usarse componentes modulares normalizados de forma económica. En particular, es posible definir y prefabricar componentes estándar, que pueden procesarse unos con otros para formar componentes modulares.

55

Los tubos colectores hechos de plástico también pueden combinarse con tubos de calefacción de metal y viceversa. No obstante, también es concebible una configuración completa de plástico, lo que permite realizar en una pieza un registro tubular formado por tubos colectores y tubos de calefacción. Esto también puede realizarse, por ejemplo, mediante un procedimiento de inyección de plástico mediante soplado. En este caso, pueden combinarse varios

registros tubulares realizados correspondientemente para formar un dispositivo de registros, siendo posible una conexión en cascada y/o en paralelo de los distintos registros tubulares.

También las distintas piezas de conexión que conectan los distintos registros tubulares reológicamente entre sí pueden estar hechas de plástico. En este contexto se propone que una pieza de conexión presente dos prolongaciones de conexión, estando realizada una de las dos prolongaciones de conexión en un primer registro tubular y la otra de las dos prolongaciones de conexión en un segundo registro tubular, preferiblemente en una pieza. Después de una conexión reológica de los dos registros tubulares, las dos prolongaciones de conexión respectivamente puestas a disposición por los registros tubulares forman la pieza de conexión. Una conexión de este tipo puede realizarse, por ejemplo, mediante soldadura, en particular soldadura por infrarrojos.

De acuerdo con otra configuración alternativa puede estar previsto que el elemento calentador presente un elemento plano, que está hecho de un material termoconductor y en el que está incorporado el registro tubular o el dispositivo de registros del elemento calentador. Un material termoconductor de este tipo puede ser, por ejemplo, un material de espuma, en particular espuma de grafito, con la que se ha envuelto el registro tubular o el dispositivo de registros o en el que se ha metido a presión el registro tubular o el dispositivo de registros.

En caso necesario pueden usarse varios elementos calentadores del tipo anteriormente descrito combinados unos con otros, de modo que también en este sentido es posible realizar de forma sencilla una adaptación a especificaciones individuales. En particular, puede predeterminarse la potencia calorífica en función del número de los elementos calentadores usados, pudiendo combinarse también elementos calentadores de distintos tipos de construcción según el principio modular. En la configuración más sencilla, un elemento calentador dispone de un registro tubular. En una configuración perfeccionada, un elemento calentador dispone de un dispositivo de registros formado por varios registros tubulares, que está incorporado en un material termoconductor de un elemento plano. No obstante, es preferible una configuración en la que están previstos en el lado frontal un elemento plano, es decir, un registro tubular incorporado en un material termoconductor, seguido por otros registros tubulares dispuestos uno tras otro en una fila. El elemento plano realizado en el lado frontal porta una cubierta en el lado frontal.

Como otro componente modular, el radiador de acuerdo con la invención dispone de una cubierta. Esta cubierta está dispuesta en el lado frontal en el elemento calentador del lado frontal. Forma la terminación frontal del radiador. Es preferible realizar una conexión que mantiene la energía, es decir, una conexión que suponga la menor pérdida de energía posible entre el elemento calentador del lado frontal y la cubierta para una mejor transferencia de calor mediante radiación. Como material para la cubierta puede usarse preferiblemente metal, en particular en la configuración como chapa.

Como otro componente modular, el radiador de acuerdo con la invención dispone de una unidad de conexión. Esta unidad de conexión sirve para la alimentación del elemento calentador con medio calefactor, alimentándose mediante la unidad de conexión por un lado medio calefactor y evacuándose por otro lado medio calefactor.

La unidad de conexión de acuerdo con la invención dispone de una conexión provista de un dispositivo de termostato y un pomo de mando. Mediante el pomo de mando, el usuario puede regular la temperatura. Para la conexión reológica de la conexión con el elemento calentador se usan preferiblemente tubos de conexión flexibles, preferiblemente en la configuración de tubos flexibles de plástico. Esta configuración tiene la ventaja de poderse usar longitudes de tuberías de conexión normalizadas, pudiendo tenerse en cuenta al mismo tiempo situaciones de conexión y montaje individuales in situ.

La unidad de conexión comprende, además, una conexión de alimentación así como una conexión de retorno. Estas conexiones han de conectarse in situ a las tuberías de conexión allí disponibles para la alimentación de medio calefactor y el retorno del medio calefactor. Una conexión reológica tanto de la conexión de alimentación como de la conexión de retorno con la conexión del radiador también tiene lugar mediante tuberías de conexión preferiblemente flexibles, por ejemplo tubos flexibles. Es posible una orientación con posición desplazable tanto de la conexión de alimentación como de la conexión de retorno, lo que permite poder realizar in situ un montaje que tenga en cuenta deseos de instalación flexibles e individuales.

Como otros componentes modulares del radiador de acuerdo con la invención está prevista una construcción de bastidor. Esta construcción de bastidor porta en el estado de montaje final del radiador el elemento calentador, la cubierta así como la unidad de conexión. En principio es posible poder realizar un montaje previo en fábrica del radiador, lo cual es preferible. En este caso, en el lugar de la instalación ya solo habrá que realizar un ajuste individual, es decir, un posicionamiento de la conexión de alimentación y de la conexión de retorno. A continuación,

puede realizarse un montaje de acabado. Como alternativa a este montaje previo por parte del fabricante, también puede realizarse un ensamblaje de todos los componentes modulares in situ. En este caso, ha de montarse en una primera etapa la construcción de bastidor. A continuación, pueden insertarse en otras etapas de montaje el elemento calentador, la cubierta y la unidad de conexión y puede realizarse una conexión reológica de los componentes correspondientes.

Para permitir en general una simplificación del montaje, con la invención se propone disponer la cubierta que cubre el elemento calentador en el lado frontal de forma giratoria en la construcción de bastidor. En el caso de montaje o desmontaje, de este modo puede permitirse mediante un simple giro de la cubierta respecto a la construcción de bastidor un acceso a los distintos componentes modulares del radiador. En particular, cuando se ha girado la cubierta, es posible un acceso sin obstáculos a la unidad de conexión y las tuberías de conexión puestas a disposición por la misma. Como alternativa, también puede estar previsto disponer el elemento calentador junto con la cubierta dispuesta en el mismo de forma giratoria en la construcción de bastidor.

Para conseguir un intercambio de calor más intenso, es decir, para aumentar la potencia calorífica convectiva del radiador, de acuerdo con una configuración opcional de la invención puede estar previsto un transporte de aire mecánico mediante un ventilador. Según la configuración del radiador también pueden estar previstos varios ventiladores de este tipo. Es preferible una disposición de los ventiladores en la dirección de altura por debajo del o de los elementos calentadores, de modo que pueda tener lugar un paso de aire dirigido.

El radiador de acuerdo con la invención sirve en el caso de uso conforme a lo previsto para calentar una habitación o partes de la misma. Por supuesto, también es posible un uso del radiador en inversión termodinámica, es decir, como dispositivo de refrigeración. Eso no influye en la estructura constructiva. En este caso, en lugar de un medio calefactor se usa un medio refrigerante, que pasa por el registro tubular anteriormente descrito o por el dispositivo de registros.

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

- Fig. 1 una representación esquemática en perspectiva de un radiador de acuerdo con la invención;
- Fig. 2 una representación esquemática en perspectiva del radiador de la Fig. 1 con la cubierta girada;
- Fig. 3 una representación esquemática en perspectiva de la construcción de bastidor del radiador de la Fig. 1;
- Fig. 4 una vista frontal esquemática de la construcción de bastidor de la Fig. 3;
- Fig. 5 una vista lateral esquemática de la construcción de bastidor de la Fig. 4;
- Fig. 6 una vista en planta desde arriba esquemática de la construcción de bastidor de la Fig. 4;
- Fig. 7 una vista frontal esquemática del radiador de acuerdo con la invención con cubierta girada de acuerdo con la Fig. 2.;
- Fig. 8 una vista lateral esquemática del radiador de la Fig. 7;
- Fig. 9 una vista en planta desde arriba esquemática del radiador de la Fig. 7;
- Fig. 10 una vista frontal esquemática del radiador de la Fig. 1;
- Fig. 11 una vista lateral esquemática del radiador de la Fig. 10 y
- Fig. 12 una vista en planta desde arriba esquemática del radiador de la Fig. 10.

El radiador 1 de acuerdo con la invención se muestra en las Figuras 1 y 2 respectivamente en una vista esquemática en perspectiva, mostrando la Fig. 1 un radiador 1 acabado de montar. La Fig. 2 deja ver el radiador 1 con la cubierta 2 girada.

El radiador 1 de acuerdo con la invención tiene una estructura modular. Dispone de varios componentes modulares, que se combinan unos con otros. Según el caso de aplicación, es decir, en particular la potencia calorífica deseada y/o la situación de instalación in situ, pueden combinarse a elección componentes modulares realizados de distintas maneras según el principio modular.

El radiador 1 de acuerdo con la invención dispone como componente modular de un elemento calentador 10 realizado de forma plana. Este elemento calentador 10 presenta un registro tubular 11, que está formado por un tubo colector 15 para la alimentación del medio calefactor, un tubo colector 16 para el retorno del medio calefactor y varios tubos de calefacción 17 que conectan reológicamente los tubos colectores 15 y 16. El ejemplo de realización

de acuerdo con las Figuras muestra un elemento calentador 10, que está formado mediante un total de tres registros tubulares 11, 12 y 13, que están realizados respectivamente de forma idéntica y que están conectados reológicamente formando un dispositivo de registros 14. Para la conexión reológica de los distintos registros tubulares 11, 12 y 13 están previstas piezas de conexión 3, mediante las cuales están acoplados reológicamente 5 registros tubulares adyacentes.

De acuerdo con el ejemplo de realización mostrado en las Figuras, una pieza de conexión 3 está formada por dos prolongaciones de conexión 31 y 32. Un registro tubular 11, 12, 13 pone a disposición en su primer lado grande activo una primera prolongación de conexión 31 y en su segundo lado grande activo una segunda prolongación de 10 conexión 32. En el estado acabado de montar, la prolongación de conexión 31 de un primer registro tubular y la prolongación de conexión 32 de un segundo registro tubular están conectadas para formar una pieza de conexión 3, como se muestra en particular en la representación de la Fig. 2. La conexión de las dos prolongaciones de conexión 31 y 32 que forman una pieza de conexión 3 puede realizarse por ejemplo mediante soldadura. No obstante, también es concebible una configuración en una pieza de todo el dispositivo de registros 14.

15 Como otro componente modular, el radiador 1 dispone de una cubierta 2. Esta está realizada en el lado frontal del elemento calentador 10. En el ejemplo de realización mostrado, el registro tubular 13 dispuesto en primer lugar en el lado frontal porta la cubierta 2, como puede verse en particular viéndose al mismo tiempo las Figuras 8 y 9.

20 Como otro componente modular está prevista una unidad de conexión 20. Esta sirve para la alimentación del elemento calentador 10 con un medio calefactor.

La unidad de conexión 20 dispone en el lado del radiador de una conexión 5 que presenta un dispositivo de termostato 53. El usuario puede mandar el dispositivo de termostato 53 mediante un pomo de mando 54. La 25 conexión 5 pone a disposición, además, dos racores de empalme 51 y 52.

También forman parte de la unidad de conexión 20 una conexión de alimentación 55, así como una conexión de retorno 56, que han de conectarse en el lugar de instalación con una tubería de conexión 57. Este contexto resulta 30 en particular de la representación de acuerdo con las Figuras 7 y 8.

La conexión de alimentación 55 y la conexión de retorno 56 están realizadas preferiblemente con una posición desplazable respecto al elemento calentador 10 y están dispuestas en la construcción de bastidor 4, lo que permite una configuración individual de la conexión en el lugar de instalación.

35 Para la conexión reológica de la conexión de alimentación 55 y de la conexión de retorno 56 con el elemento calentador 10 o los racores de empalme 51 y 52 de la conexión 5, se usan tuberías flexibles 6 en forma de tubos flexibles hechos preferiblemente de plástico. Una instalación de tuberías realizada a título de ejemplo puede verse en particular en las Figuras 2 y 8.

40 El radiador 1 de acuerdo con la invención dispone como otro componente modular de una construcción de bastidor 4. Esta se muestra en particular en la representación de acuerdo con las Figuras 3 y 4 a 6.

La construcción de bastidor 4 aloja en el estado de montaje acabado el elemento calentador 10, la cubierta 2 y la unidad de conexión 20, estando dispuesta la cubierta 2 de forma giratoria en la construcción de bastidor 4. Para 45 fines de un montaje en pared están previstos soporte de pared 80, en los que se apoya la construcción de bastidor 4 en el estado acabado de montar.

Como puede verse en particular en la representación de acuerdo con las Figuras 3 y 4, la construcción de bastidor 4 está formada por dos partes laterales 40 y 41 y una parte de fondo 42. Estas partes pueden ser partes de chapa 50 unidas mediante tornillos o de otra forma. La parte de fondo 42 está equipada con ranuras de aire 43 para una mayor potencia convectiva del radiador 1. Están previstos dispositivos de fijación 8 realizados en el lado posterior del radiador 1 para una disposición del radiador 1 en una pared de edificio.

Para aumentar aún más la potencia convectiva del radiador 1 pueden estar previstos, además, ventiladores 7, que 55 se apoyan en el lado interior del radiador en la parte de fondo 42, como resulta en particular de la representación de acuerdo con las Figuras 8 y 11. Cada ventilador 7 tiene asignada una abertura de ventilador 71 en la parte de fondo 42. De acuerdo con el ejemplo de realización mostrado, están previstos un total de seis ventiladores 7, que están conectados en serie.

**Lista de signos de referencia**

1	Radiador
2	Cubierta
3	Pieza de conexión
4	Construcción de bastidor
5	Conexión
6	Tubería
7	Ventilador 3
8	Dispositivo de fijación
10	Elemento calentador
11	Registro tubular
12	Registro tubular
13	Registro tubular
14	Dispositivo de registros
15	Tubo colector
16	Tubo colector
17	Tubo de calefacción
20	Unidad de conexión
31	Prolongación de conexión
32	Prolongación de conexión
40	Parte lateral
41	Parte lateral
42	Parte de fondo
43	Ranuras de ventilación
51	Racor de empalme
52	Racor de empalme
53	Dispositivo de termostato
54	Pomo de mando
55	Conexión de alimentación
56	Conexión de retorno
57	Tubería de conexión
71	Abertura de ventilador
80	Soporte de pared

**REIVINDICACIONES**

1. Radiador para calentar una habitación o partes de la misma, con una estructura modular, estando previstos como componentes modulares un elemento calentador (10) realizado de forma plana, una cubierta (2) dispuesta en el lado frontal en el elemento calentador (10), una unidad de conexión (20) para la alimentación del elemento calentador (10) con un medio calefactor, así como una construcción de bastidor (4) que aloja el elemento calentador (10), la cubierta (2) y la unidad de conexión (20), presentando el elemento calentador (10) múltiples registros tubulares (11, 12, 13) dispuestos en capas y conectados reológicamente entre sí para formar un dispositivo de registros (14), disponiendo un registro tubular (11, 12, 13) de un tubo colector (15) para la alimentación del medio calefactor, un tubo colector para el retorno del medio calefactor, así como de tubos de calefacción (17) que conectan los tubos colectores (15, 16) reológicamente entre sí y **caracterizado por que** la cubierta (2) está dispuesta de forma giratoria en la construcción de bastidor (4).
2. Radiador de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** están previstas piezas de conexión (3) para la conexión de varios registros tubulares (11, 12, 13) con el dispositivo de registros (14).
3. Radiador de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** las piezas de conexión (3) presentan prolongaciones de conexión (31, 32) que están realizadas en una pieza con los registros tubulares (11, 12, 13).
4. Radiador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, **caracterizado por que** los tubos colectores (15, 16) y/o los tubos de calefacción (17) y/o las piezas de conexión (3) están hechos al menos en parte de plástico.
5. Radiador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la cubierta (2) está conectada con el registro tubular (11, 12, 13) de forma que mantiene la energía.
6. Radiador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, **caracterizado por que** el registro tubular (11, 12, 13) está provisto en el lado exterior de superficies de convección realizadas a modo de láminas.
7. Radiador de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** las superficies de convección están hechas al menos en parte de plástico y están realizadas preferiblemente en una pieza con el registro tubular (11, 12, 13).
8. Radiador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la unidad de conexión (20) presenta tuberías de conexión (6) flexibles.
9. Radiador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la unidad de conexión (20) presenta conexiones (55, 56) para la conexión con una tubería de alimentación y una tubería de retorno.
10. Radiador de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado por que** las conexiones (55, 56) quedan sujetadas por la construcción de bastidor (4) en una posición desplazable respecto a ésta.
11. Radiador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la construcción de bastidor (4) presenta dos partes laterales (40, 41) y una parte de fondo (42).
12. Radiador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** un ventilador (7), que está dispuesto preferiblemente en el lado interior de la construcción de bastidor (4) en la parte de fondo (42) de la misma.
13. Radiador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** un soporte de pared (80), que sirve para apoyar la construcción de bastidor (4) en la pared.

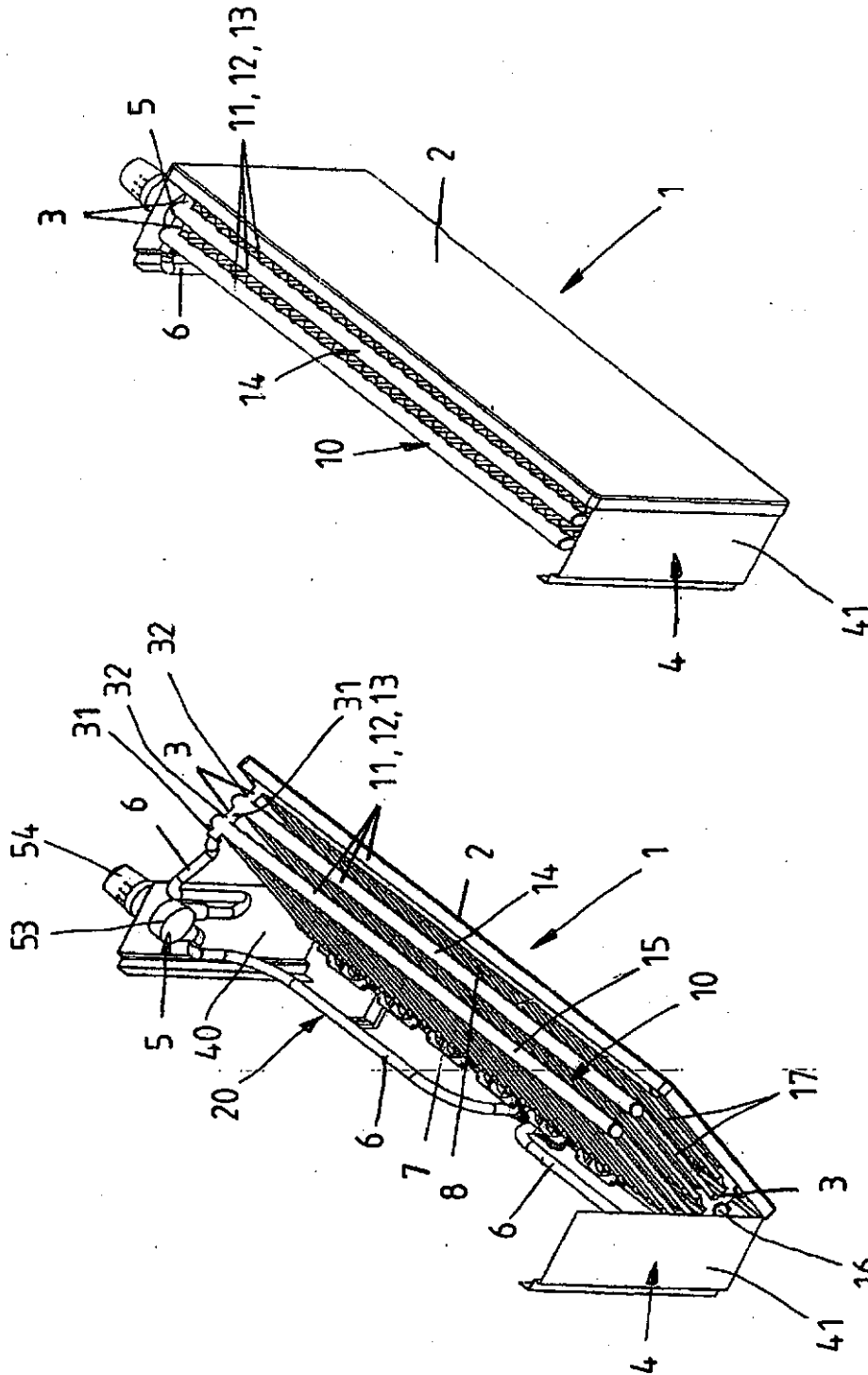


Fig. 1

Fig. 2



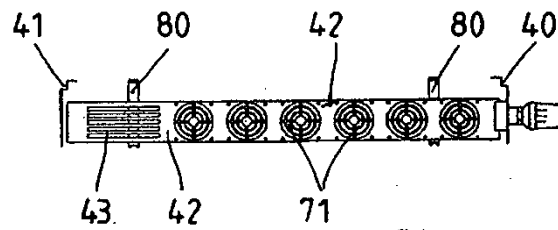
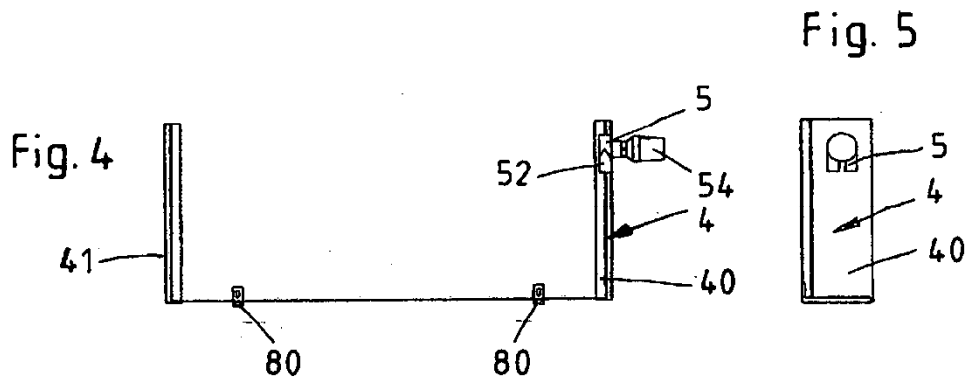
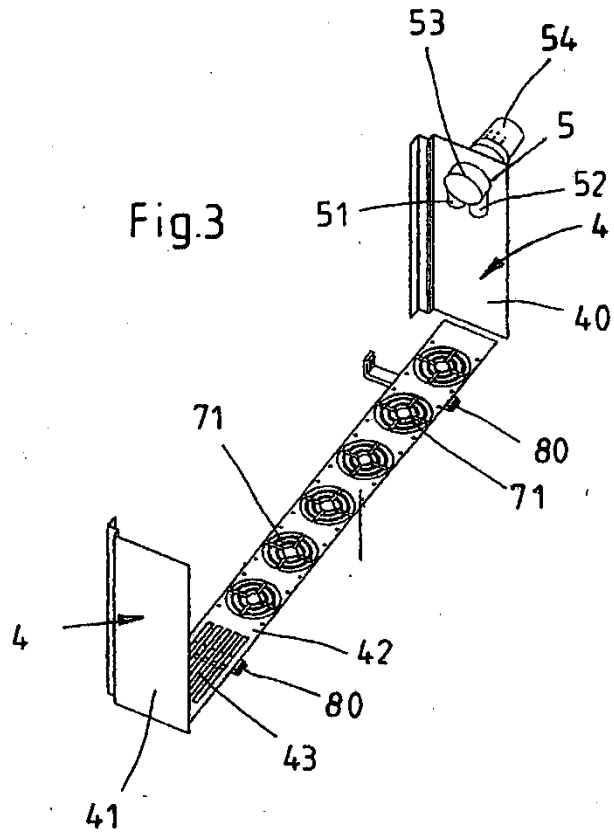


Fig. 6

Fig. 7

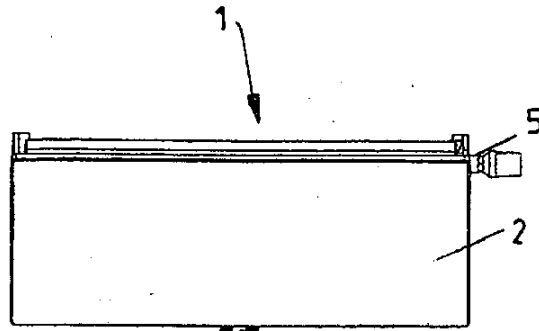


Fig. 8

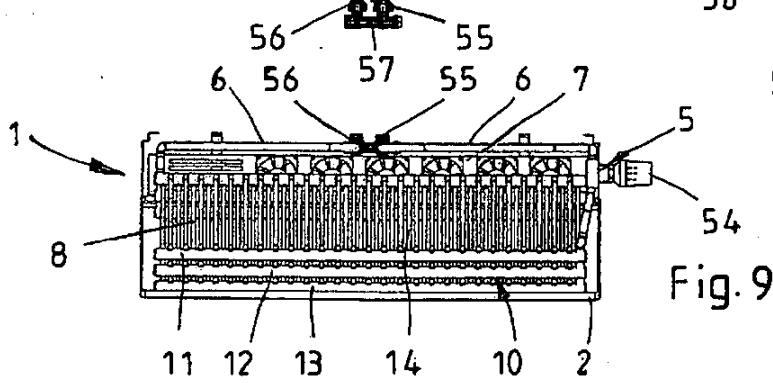
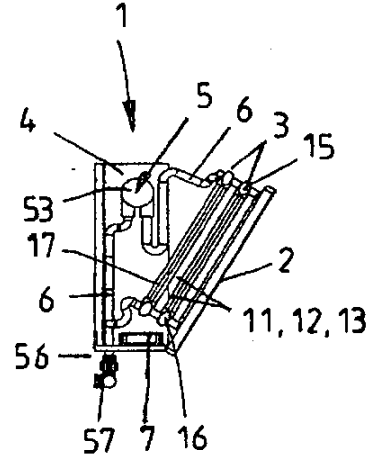


Fig. 9

Fig. 10

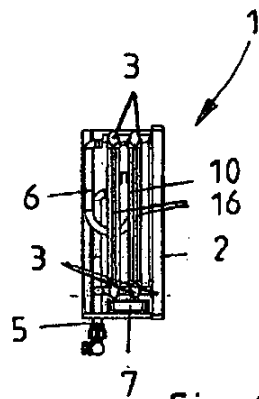
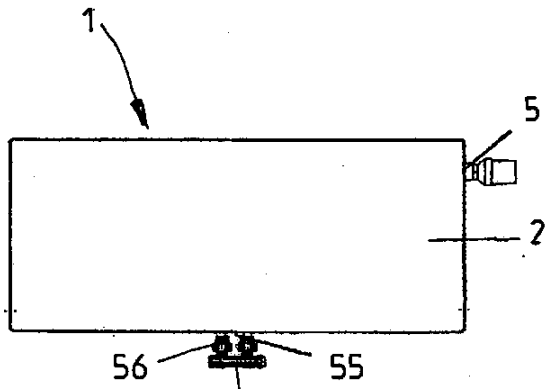


Fig. 11

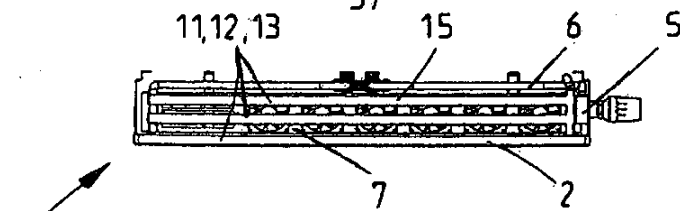


Fig. 12