

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 743 798**

51 Int. Cl.:

F28B 1/06 (2006.01)

F28D 7/16 (2006.01)

F28D 1/04 (2006.01)

F25B 39/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.12.2009 E 09016031 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 2256447**

54 Título: **Dispositivo condensador para una instalación de refrigeración**

30 Prioridad:

29.01.2009 DE 102009006674

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

20.02.2020

73 Titular/es:

**RHEINMETALL LANDSYSTEME GMBH (100.0%)
Heinrich-Ehrhardt-Strasse 2
29345 Unterlüß, DE**

72 Inventor/es:

**BRUHN, RALF y
STELLMACHER, JAN**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 743 798 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 condensador para una instalación de refrigeración

5 La invención se refiere a un dispositivo condensador para una instalación de refrigeración, en particular para una instalación de refrigeración en el espacio de la tripulación de un vehículo militar blindado. Un condensador en instalaciones frigoríficas se designa en la práctica también como licuadora. En particular, la solicitud se refiere a un dispositivo condensador para una instalación de refrigeración según el preámbulo de la reivindicación 1. Tal dispositivo se conoce a partir del documento US 3.908.393 A.

10 En instalaciones de refrigeración se comprime normalmente un refrigerante gaseoso a través de un condensador (compresor) y el refrigerante que se calienta en este caso se conduce entonces a un dispositivo condensador con célula refrigerada por aire o agua. El refrigerante licuado en la célula de condensador llega a continuación a un evaporador, que refrigera de manera correspondiente el aire a refrigerar. El refrigerante que abandona el evaporador, de nuevo gaseoso, es conducido entonces otra vez al compresor.

15 El dispositivo condensador comprende en instalaciones de refrigeración conocida, como se emplean en vehículos militares, una carcasa, al menos una célula de condensador refrigerada por aire dispuesta en la carcasa así como al menos una unidad de ventilador dispuesta en la carcasa y antepuesta o pospuesta a la célula de condensador, constituida por ventilador y carcasa de conducción de aire. En este caso, la carcasa posee al menos un orificio de entrada de aire para la admisión de aire de refrigeración y al menos un orificio de salida de aire para la salida del aire de refrigeración caliente.

20 Se conoce a partir del documento AT 411 979 B un condensador para una instalación de climatización. Un intercambiador de calor se describe en el documento DE 11 2006 003 241 T5.

25 La célula de condensador respectiva de dispositivos de condensador conocidos está configurada, en general, plana y presenta, por lo tanto, los inconvenientes de que para una refrigeración óptima o bien son necesarias superficies de condensador grandes o el caudal de aire de refrigeración a través de la célula de condensador debe seleccionarse relativamente alto. En superficies de condensador grandes y, por lo tanto, también con orificios grandes de entrada y salida de aire en la carcasa del dispositivo condensador existe, sin embargo, el inconveniente de que la célula de condensador así como la unidad de ventilador se pueden dañar fácilmente a través de estos orificios a través de proyectiles, fragmentos, etc. y en concreto también cuando están dispuestas rejillas de protección (parrillas) delante de los orificios. En cambio, con una elevación del caudal de aire va unida una elevación de potencia de accionamiento del ventilador así como ruidos relativamente altos del ventilador y contaminaciones del condensador.

30 La invención tiene el cometido de indicar un dispositivo condensador, en el que la célula de condensador posee, en efecto, una superficie lo más grande posible, pero a pesar de todo el dispositivo condensador general está constituido muy compacto.

35 Este cometido se soluciona según la invención por medio de las características de la reivindicación 1. Otras configuraciones especialmente ventajosas de la invención se publican en las reivindicaciones dependientes.

40 La invención se basa esencialmente en la idea de configurar la célula de condensador no plana, sino en forma de tambor, de manera que los elementos a refrigerar (tuberías, a través de las cuales circula refrigerante) están dispuestos al menos dentro de la primera zona de la pared, que forma la superficie envolvente, de la célula de condensador en forma de tambor, de manera que con la utilización correcta del dispositivo condensador, el aire de refrigeración aspirado desde la unidad de ventilador a través del orificio de entrada de aire en la carcasa llega a través de la primera zona de la pared de la célula de condensador hasta su espacio interior y allí circula esencialmente axial sobre el orificio de salida dispuesto en el lado frontal de la célula de condensador así como entonces a través de la carcasa de conducción de aire de la unidad de ventilador hacia el orificio de salida de aire de la carcasa.

45 Con preferencia, la célula de condensador está constituida de tal manera que la segunda zona de la pared, opuesta al orificio de salida frontal de la célula de condensador, aloja igualmente elementos de refrigerar, de manera que con una utilización correcta del dispositivo de condensador, el aire de refrigeración aspirado a través del orificio de entrada de aire en la carcasa llega también a través de la segunda zona de la pared hasta el espacio interior de la célula de condensador.

50 En una forma de realización preferida de la invención, la primera zona de la pared de la célula de condensador en forma de tambor se forma, vista en dirección circunferencial, por un polígono.

55 Según la invención, la célula de condensador está dispuesta distanciada de las paredes interiores de la carcasa a

través de cojinetes elásticos, de manera que la célula de condensador puede contactar totalmente en el lado exterior con el aire de refrigeración. En este caso, la conducción del aire dentro de la carcasa del dispositivo condensador se puede apoyar a través de chapa de guía correspondientes.

5 Para conseguir una disposición lo más compacta posible del dispositivo condensador, el eje medio longitudinal de la célula de condensador y el eje de giro del ventilador están dispuestos alineados entre sí.

10 Para evitar en gran medida un daño de los componentes (célula de condensador, unidad de ventilador, etc.) dispuestos en la carcasa del dispositivo condensador, a través de proyectiles, fragmentos, etc., las paredes de la carcasa deben estar constituidas de acero blindado. En este caso, por razones de costes y de espacio, se recomienda utilizar espacios de montaje ya existentes en el vehículo correspondiente (por ejemplo, bandejas del vehículo y hombros de cadenas ya existentes).

15 Además, para la protección de los componentes dispuestos en la carcasa contra proyectiles o fragmentos, etc. se pueden disponer en el exterior delante del orificio de entrada de aire y/o del orificio de salida de aire de la carcasa con preferencia varias rejillas constituidas de piezas de acero blindado.

20 Para la filtración de suciedad grande, insectos, hojas, se puede prever adicionalmente a la rejillas en el lado exterior delante del orificio de entrada de aire y/o del orificio de salida de aire, respectivamente, todavía una rejilla de protección correspondiente.

25 El orificio de entrada de aire de la carcasa está dispuesto con preferencia frente a la primera zona de la pared de la célula de condensador, de manera que el aire de refrigeración actúa en su entrada en la carcasa directamente sobre la primera zona de la pared relativamente larga de la célula de condensador.

30 En otra forma de realización de la invención se ha revelado que es ventajoso que el orificio de entrada de aire esté provisto con una toma de aire de aspiración y el orificio de salida de aire está provisto con una toma de salida de aire, estando dispuesta delante de la toma de aire de aspiración y de la toma de salida de aire en el lado exterior, respectivamente, una rejilla de protección.

Otro detalles y ventajas de la invención se deducen a partir de los siguientes ejemplos de realización explicados con la ayuda de las figuras.

35 La figura 1 muestra una sección longitudinal a través de un primer ejemplo de realización de un dispositivo de condensador según la invención, en donde en la zona del orificio de entrada de aire y en la zona del orificio de salida de aire de la carcasa del dispositivo condensador están dispuestas rejillas.

40 La figura 2 muestra la sección longitudinal a través de un segundo ejemplo de realización de un dispositivo condensador según la invención, en donde en la zona del orificio de entrada de aire de la carcasa del dispositivo condensador está dispuesta una toma de aire de aspiración y en la zona del orificio de salida de aire está dispuesta una toma de salida de aire.

45 La figura 3 muestra una sección a través del ejemplo de realización representado en la figura 2 a lo largo de la línea de corte designada con III-III.

50 En la figura 1 se designa con 1 un dispositivo condensador según la invención para una instalación de refrigeración del espacio de la tripulación de un tanque (no representado). El dispositivo condensador 1 comprende una carcasa 2, en la que se trata, por ejemplo, de una bandeja de vehículo existente del tanque, cuyas paredes 3 están constituidas de acero blindado.

55 En la carcasa 2 están dispuestas una célula de condensador 4 refrigerada por aire así como una unidad de ventilador 7 conectada a continuación de la célula de condensador 4, que está constituida por el ventilador 5 y la carcasa de conducción de aire 6. En este caso, la célula de condensador 4 está distanciada de las paredes 3 de la carcasa 2 por cojinetes elásticos 8, de tal manera que su eje longitudinal medio 9 y el eje de giro 10 del ventilador 5 están dispuestos alineados entre sí. La célula de condensador 4 está configurada en forma de tambor y forma en la periferia con referencia un hexágono (ver también la figura 3), en donde los elementos a refrigerar (en general, tuberías, a través de las cuales circula en refrigerante) se extienden dentro de la primera zona de la pared 11 que forma la superficie envolvente así como dentro de una segunda zona de la pared frontal 12.

60 En la utilización según la invención del dispositivo condensador 1, el aire de refrigeración aspirado desde la unidad de ventilador 7 a través del orificio de entrada de aire 13 en el espacio interior 21 de la carcasa 2 y designado con 100 en la figura 1 llega a través de la primera y segunda zona de la pared 11 y 12 a la célula de condensador 4 en su espacio interior 14. (con 14.1 se identifica un codo de tubo dispuesto en la periferia). Allí el aire de refrigeración 100 circula entonces esencialmente axial sobre un orificio de salida 15 dispuesto en el lado frontal de la célula de

condensador 4 así como a través de la carcasa de conducción de aire 6 de la unidad de ventilador 7 hacia un orificio de salida de aire 16 de la carcasa 2 y llega entonces al exterior.

5 Como se puede deducir a partir de la figura 1, el orificio de entrada de aire 13 de la carcasa 2 está dispuesto frente a la primera zona de la pared 11 de la célula de condensador 4. Tanto en el lado exterior delante del orificio de entrada 13 como también delante del orificio de salida de aire 16 está dispuesta, respectivamente, al menos una rejilla 17, 18, constituida por varias piezas de chapa de acero, para la protección contra proyectiles o sus partes. Además, delante de la rejilla 17 está revista en el lado exterior una rejilla de protección 19 para la filtración de suciedad grande, insertos u hojas.

10 La figura 2 muestra otro ejemplo de realización de un dispositivo condensador designado con 1' de acuerdo con la invención, cuya estructura corresponde esencialmente a la estructura del dispositivo condensador 1 descrito anteriormente. La carcasa designada con 2' presenta en este caso sólo para la protección de la célula de condensador 4 y de la unidad de ventilador 7 contra fragmentos de proyectiles, etc. en la zona de su orificio de entrada de aire 13', en lugar de una rejilla una toma de aire de aspiración 22 con rejilla de protección 19 antepuesta y en la zona de su orificio de salida de aire 16' presenta una toma de salida de aire 23 con una rejilla de protección 20.

20 Como se puede deducir especialmente a partir de la figura 3, para la mejora de la conducción del aire de refrigeración 100 se pueden disponer unas chapas de guía 24 alrededor de la célula de condensador 4 en forma de tambor, para separar las partículas de polvo 25 dado el caso todavía presentes e indicadas por medio de una flecha así como gotitas de agua 26 a través de las fuerzas centrífugas que actúan sobre ellas en la pared 3' de la carcasa 2', que de esta manera no llegan a las superficies de paso finas de la célula de condensador 4.

25 La invención no está limitada evidentemente a los ejemplos de realización descritos anteriormente. Así, por ejemplo, la célula de condensador puede poseer también una estructura en forma de cilindro circular o en lugar de una periferia hexagonal puede presentar, por ejemplo, una periferia cuadrada u octogonal.

Lista de signos de referencia

30

| | |
|-------|---------------------------------------------|
| 1, 1' | Dispositivos condensadores |
| 2, 2' | Carcasa |
| 3, 3' | Paredes |
| 4 | Célula de condensador |
| 35 | 5 Ventilador |
| | 6 Carcasa de conducción de aire |
| | 7 Unidad de ventilador |
| | 8 Cojinete |
| | 9 Eje longitudinal |
| 40 | 10 Eje de giro |
| | 11 Primera zona de la pared |
| | 12 Segunda zona de la pared |
| | 13, 13' Orificios de entrada de aire |
| | 14 Espacio interior (célula de condensador) |
| 45 | 14.1 Codo de tubo |
| | 15 Orificio de salida |
| | 16, 16' Orificios de salida de aire |
| | 17, 18 Rejillas |
| | 19, 20 Rejilla de protección |
| 50 | 21 Espacio interior (carcasa) |
| | 22 Toma de aire de aspiración |
| | 23 Toma de salida de aire |
| | 24 Chapa de guía |
| | 25 Partículas de polvo |
| 55 | 26 Gotitas de agua |
| | 100 Aire de refrigeración |

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo condensador para una instalación de refrigeración con las características:

- 5 a) el dispositivo condensador (1; 1') comprende una carcasa (2; 2'), al menos una célula de condensador (4) refrigerada por aire, dispuesta en la carcasa (2; 2') así como al menos una unidad de ventilador (7) dispuesta en la carcasa (2; 2') y antepuesta o pospuesta a la célula de condensador (4), constituida por ventilador (5) y carcasa de conducción de aire (6);
- 10 b) la carcasa (2; 2') presenta al menos un orificio de entrada de aire (13; 13') para la alimentación de aire de refrigeración (100) y al menos un orificio de salida de aire (16; 16') para la salida del aire de refrigeración (100) caliente;
- c) la célula de condensador (4) está configurada en forma de tambor;
- d) el eje medio longitudinal de la célula de condensador (4) y el eje de giro del ventilador (5) están dispuestos alineados entre sí;

15 en el que el dispositivo condensador se caracteriza por que la célula de condensador (4) en forma de tambor está dispuesta a distancia de las paredes (3; 3') de la carcasa (2; 2') a través de cojinete elástico (8).

2. Dispositivo condensador según la reivindicación 1, caracterizado por que los elementos a refrigerar están dispuestos al menos dentro de la primera zona de la pared (11) que forma la superficie envolvente de la célula de condensador (4) en forma de tambor, de manera que cuando se utiliza correctamente el dispositivo condensador (1; 1'), el aire de refrigeración (100) aspirado por la unidad de ventilador (7) a través del orificio de entrada de aire (13; 13') en la carcasa (2; 2') llega a través de la primera zona de la pared (11) de la célula de condensador (4) hasta su espacio interior (14) y allí circula esencialmente axial sobre un orificio de salida (15) dispuesto en el lado frontal de la célula de condensador (4) así como entonces sobre la carcasa de conducción de aire (6) de la unidad de ventilador (7) hacia el orificio de salida de aire (16; 16') de la carcasa.

25 3. Dispositivo condensador según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que la segunda zona de la pared (12) opuesta al orificio de salida frontal (15) de la célula de condensador (4) aloja igualmente elementos a refrigerar, de manera que con la utilización correcta del dispositivo condensador (1; 1'), el aire de refrigeración (100) aspirado a través del orificio de entrada de aire (13; 13') en la carcasa (2; 2') llega también a través de la segunda zona de la pared (12) al espacio interior (14) de la célula de condensador (4).

30 4. Dispositivo condensador según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que la primera zona de la pared (11) de la célula de condensador (4), vista en dirección circunferencial, se forma por un polígono.

5. Dispositivo condensador según la reivindicación 4, caracterizado por que en el polígono se trata de un hexágono.

6. Dispositivo condensador según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que las paredes (3, 3') de la carcasa (2; 2') están constituidas de acero blindado.

35 7. Dispositivo condensador según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el orificio de entrada de aire (13; 13') de la carcasa está dispuesto frente a la primera zona de la pared (11) de la célula de condensador (4).

8. Dispositivo condensador según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que en el exterior delante del orificio de entrada de aire (13) y/o del orificio de salida de aire (16) está dispuesta, respectivamente, al menos una rejilla (17, 18), constituida con preferencia de varias piezas de acero blincado para la protección contra proyectiles o sus partes.

40 9. Dispositivo condensador según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que en el exterior delante del orificio de entrada de aire (13; 13) y/o del orificio de salida de aire (16; 16') se encuentra, respectivamente, una rejilla de protección (19, 20) para filtrar suciedad gruesa, insectos u hojas.

45 10. Dispositivo condensador según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que el orificio de entrada de aire (13') está provisto con una toma de admisión (22) y el orificio de salida de aire (16') está provisto con una toma de salida de aire (23), en donde delante de la toma de admisión (22) y/o de la toma de salida de aire (23) está dispuesta, en el lado exterior, respectivamente, una rejilla de protección (19, 20).

11. Dispositivo condensador 1) según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que unas chapas de guía (24) están dispuestas alrededor de la célula de condensador (4) en forma de tambor.

50 12. Instalación de refrigeración del espacio de la tripulación con un dispositivo condensador (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11.

13. Vehículo militar blindado con un dispositivo condensador (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11.

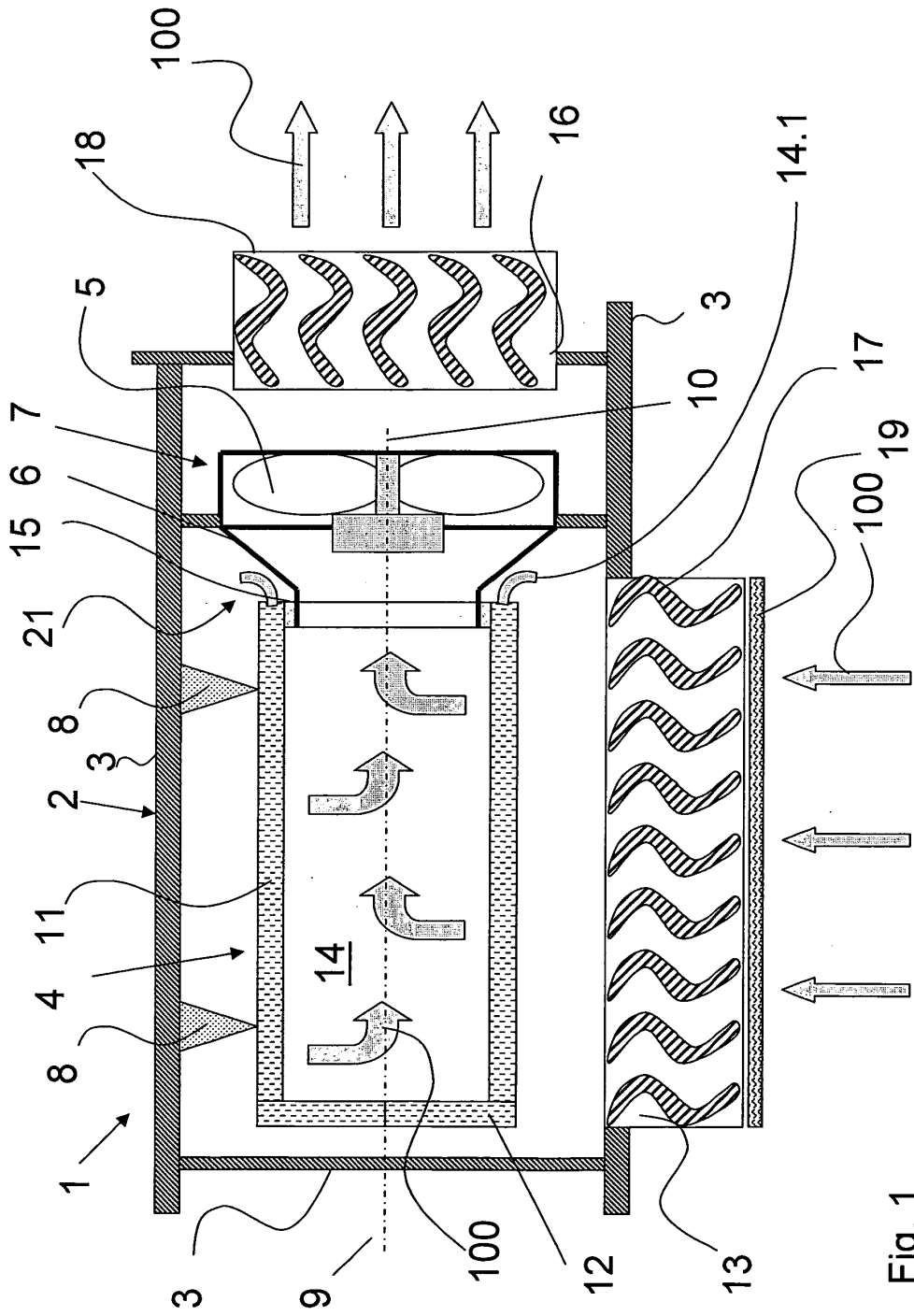


Fig. 1

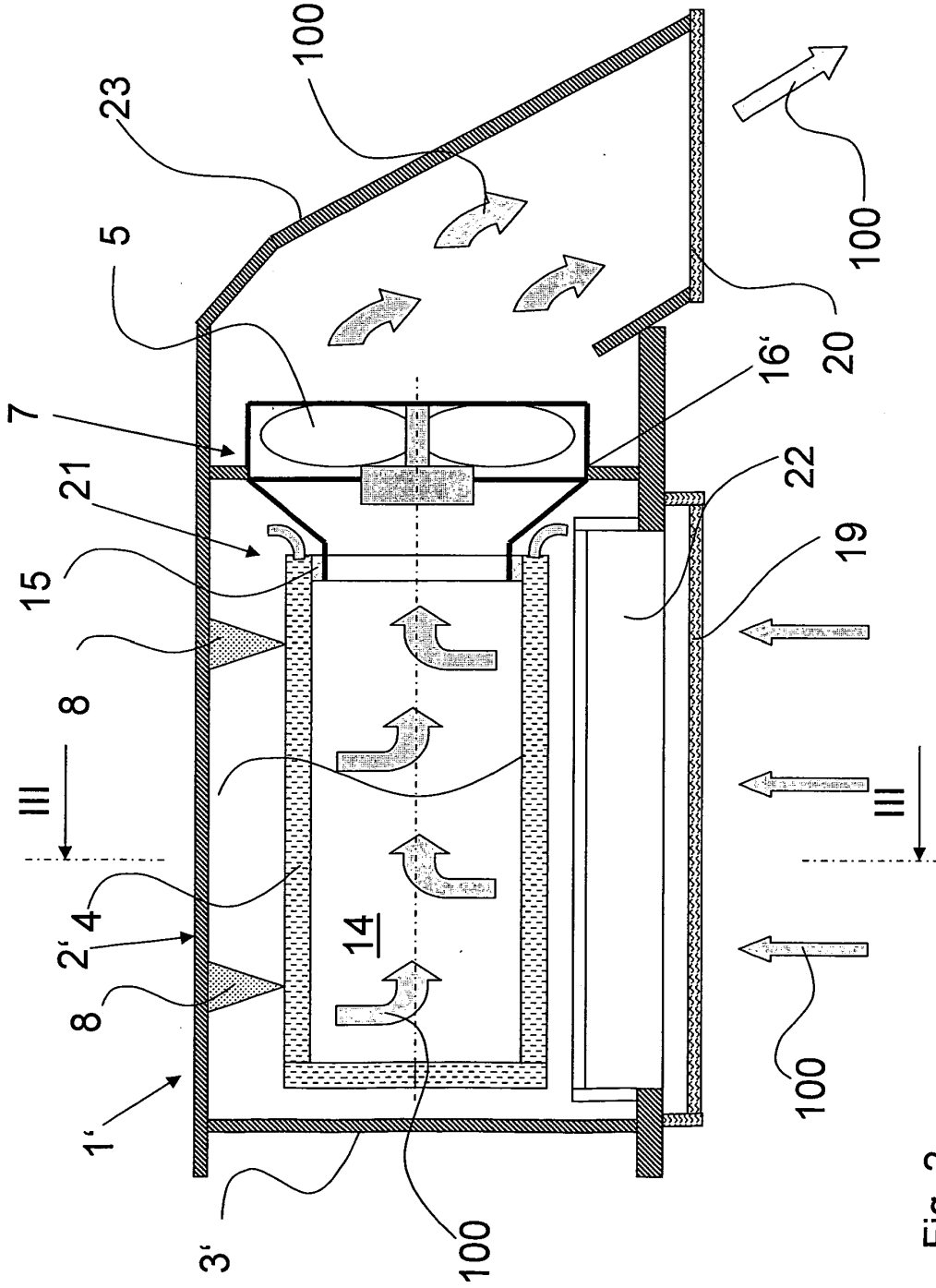


Fig. 2

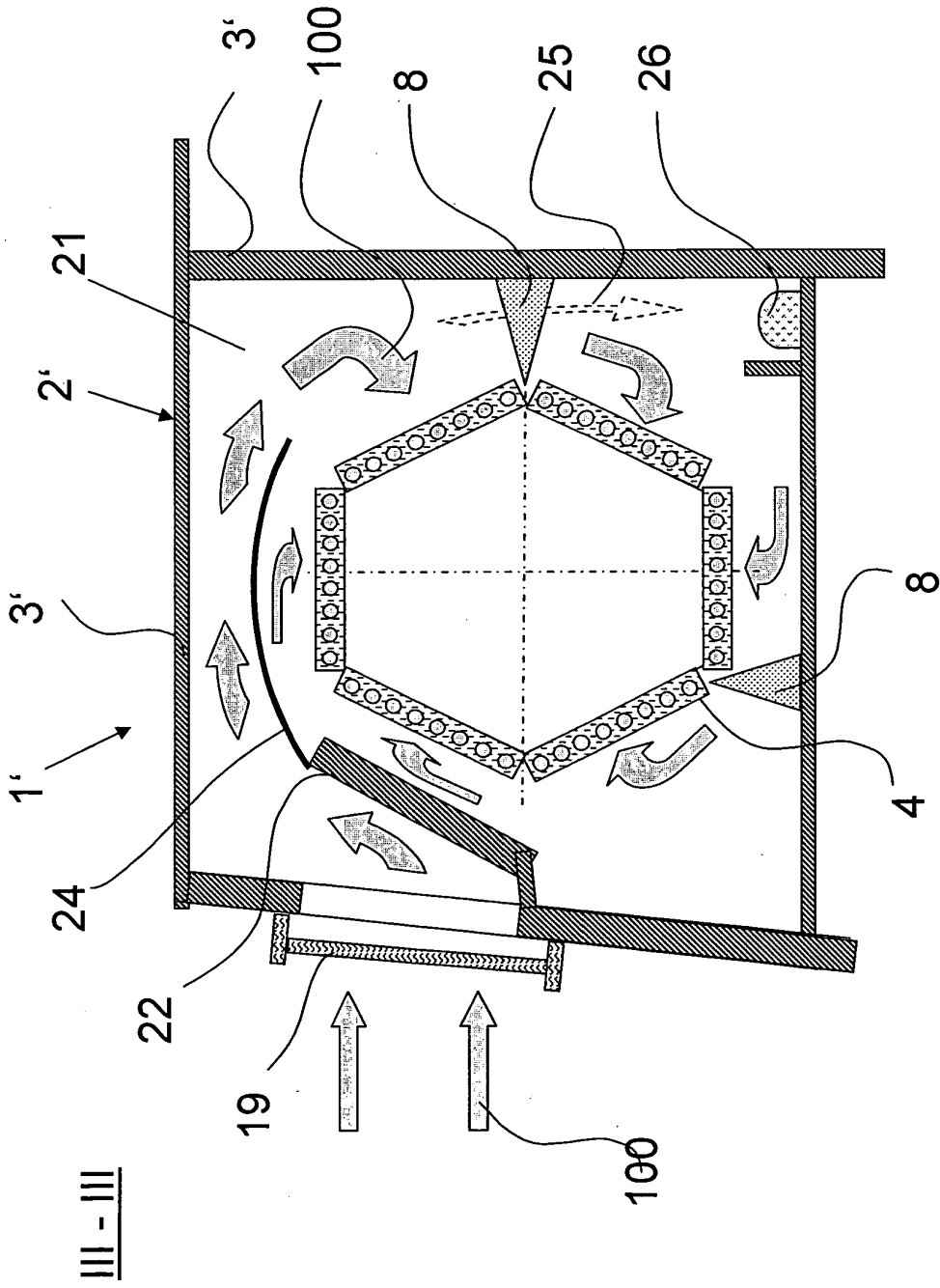


Fig. 3