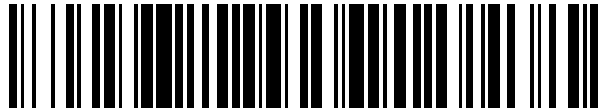


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 521**

51 Int. Cl.:

D06F 58/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2010 E 10401207 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **06.06.2012 EP 2460929**

54 Título: **Secadora de ropa con bomba de calor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.02.2013

73 Titular/es:

**MIELE & CIE. KG (100.0%)
Carl-Miele-Straße 29
33332 Gütersloh, DE**

72 Inventor/es:

**MIRSHEKARI, BEHNAM y
REICH, MATTHIAS**

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 395 521 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

Secadora de ropa con bomba de calor.

5 La invención se refiere a una secadora de ropa que incluye un tambor dispuesto en una carcasa, que puede ser accionado mediante un motor y apoyado tal que puede girar sobre un eje horizontal o inclinado, un circuito cerrado para el aire de proceso, en el que mediante un ventilador de aire de proceso se conduce aire de proceso a través de una entrada de aire al tambor, se evacúa del mismo a través de una salida de aire, se deshumecta en un intercambiador de calor y a continuación se calienta de nuevo mediante un calentador, un equipo de bomba de calor
10 con un circuito de medio refrigerante, en el que circula medio refrigerante en un sistema de tuberías con un vaporizador, un compresor, un condensador y una válvula de estrangulación, conteniendo el intercambiador de calor el vaporizador y el calentador el condensador del equipo de bomba de calor.

15 Por el estado de la técnica se conoce según el documento EP 1 209 277 A2 una tal secadora de ropa con una bomba de calor. Las secadoras de ropa de bomba de calor son actualmente especialmente solicitadas, ya que las mismas aprovechan tanto del calor proporcionado por la bomba de calor como también el frío correspondientemente generado. Debido a ello puede utilizarse más eficientemente la energía empleada. Para evitar que salga medio refrigerante hacia fuera, se realizó en los últimos años un gasto cada vez mayor en relación con la estanqueidad del circuito de medio refrigerante. Así esta dotado también el compresor de una carcasa de cápsula, en la que el motor para el accionamiento del compresor y el propio compresor están envueltos de manera estanca al gas. Debido a ello no puede llegar al entorno medio refrigerante que se disipe desde el compresor, permaneciendo el mismo en la carcasa de cápsula. En esta ejecución acreditada se calienta mediante el calor residual del motor el medio refrigerante cada vez más fuertemente, con lo que el proceso entero se calienta cada vez más fuertemente y en definitiva tiene que expulsarse calor residual de la secadora. Para ello se conocen ventiladores que refrigeran el compresor con aire, que no obstante son bastante ineficientes, ya que la carcasa de cápsula no permite una aportación directa del aire de refrigeración al motor del compresor. Otra posibilidad es refrigerar la tubería de medio refrigerante mediante aletas de refrigeración y/o un ventilador, que somete la tubería de medio refrigerante a aire de refrigeración, con lo que sale calor residual de la secadora. Esta configuración es algo más costosa y necesita un
20
25
30

Por el documento DE 42 12 700 A1 se conoce una secadora de ropa en la que los componentes de la bomba de calor están reunidos en un módulo, introducido a modo de cajón en la carcasa de la secadora y que puede extraerse correspondientemente. Para una secadora industrial no es conveniente esta configuración, ya que la estructura tendría que modificarse a fondo. Además daría lugar una tal configuración a una posición elevada de la abertura de la puerta, lo que puede dificultar el acceso al tambor.
35

El documento EP 1 634 984 A1 da a conocer una secadora de ropa de bomba de calor en la que el equipo de bomba de calor se encuentra en una parte de la carcasa debajo de la secadora de ropa. La parte inferior de la carcasa está atornillada aquí con la parte de la carcasa de la secadora de ropa.
40

El documento US 2007/015 1129 A1 da a conocer un sistema para refrescar la ropa en una secadora rociando medios de tratamiento. En una ejecución está previsto al respecto un aparato adosado que aloja depósitos para los medios de tratamiento y que además incluye bombas u otros elementos funcionales. El acoplamiento con la secadora de ropa se realiza aquí mediante tuberías.
45

La invención se fórmula así la tarea de proporcionar de manera sencilla una secadora de ropa industrial con una bomba de calor.

En el marco de la invención se soluciona esta tarea mediante una secadora de ropa con las características de la reivindicación independiente 1. Ventajosas configuraciones mejoradas y perfeccionamientos de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes que van a continuación.
50

La ventaja que se logra con la invención consiste en que se proporciona de manera sencilla una buena accesibilidad a los componentes de la bomba de calor, con lo que los trabajos de mantenimiento pueden realizarse de manera rápida y fiable. También es posible una sustitución del módulo funcional sin desmontar la secadora.
55

Según la invención está acoplado el equipo de bomba de calor como módulo funcional separado a una pared lateral de la carcasa de la secadora de ropa, estando configurado el módulo funcional para conducir el aire del proceso a través del módulo funcional. Como pared lateral sirven las paredes a la derecha y a la izquierda de la abertura de carga y la pared posterior de la carcasa. El módulo funcional se encuentra así, en el estado de listo para el funcionamiento o bien durante la operación, fuera de la carcasa de la secadora, con lo que para el mantenimiento sólo tiene que desacoplarse el módulo funcional de la carcasa de la secadora para posibilitar un acceso cómodo a los componentes del equipo de la bomba de calor. El intercambiador de calor y el calentador pueden limpiarse rápida y fiablemente debido a la buena accesibilidad. Todas las indicaciones de posición se refieren a la posición de
60
65

5 En un perfeccionamiento ventajoso incluye el módulo funcional una carcasa propia y está acoplado mediante la carcasa del módulo a la carcasa de la secadora de ropa tal que puede soltarse. De esta manera se forma una unidad funcional compacta, autónoma, que también está protegida frente a la suciedad. La carcasa del módulo tiene entonces ventajosamente la misma altura y anchura que la carcasa de la secadora, para formar ópticamente una unidad. Sólo la profundidad de la carcasa del módulo puede resultar más pequeña debido a la colocación de los componentes para la bomba de calor, para mantener lo más reducida posible la necesidad de superficie de emplazamiento adicional.

10 En un perfeccionamiento conveniente posee la pared lateral o la pared posterior de la carcasa de la secadora al menos una abertura, que se corresponde con una abertura en la carcasa del módulo funcional, para conducir el aire de proceso desde la carcasa de la secadora hacia fuera hasta el módulo funcional hacia el intercambiador de calor y hacia el calentador y partiendo de allí conducir de retorno el aire de proceso a la carcasa de la secadora. De esta manera no es necesario ningún tubo u otros medios para conducir el aire entre la carcasa de la secadora y la carcasa del módulo, ya que la carcasa de la secadora y la propia carcasa del módulo están configuradas para la conducción del aire. Aquí es conveniente que la pared lateral incluya para la salida del aire de proceso de la carcasa de la secadora una abertura y para la entrada de nuevo del aire de proceso en la carcasa de la secadora otra abertura más, para que no resulte un indeseado acoplamiento transversal del flujo de aire de proceso.

20 En otra ejecución conveniente está dispuesta entre la pared lateral de la carcasa de la secadora y la pared de la carcasa del módulo funcional orientada hacia la secadora una junta que va alrededor de la/s abertura/s para lograr la estanqueidad del circuito de aire de proceso. Así no dan lugar las tolerancias en cuanto a la exactitud de las medidas de las partes de la carcasa a faltas de estanqueidad en el flujo de aire de proceso. Además no se transmiten vibraciones del módulo de la bomba de calor a las paredes laterales más grandes de la secadora de ropa, con lo que se evitan desagradables ruidos.

25 Para proporcionar un buen asiento fijo de la carcasa del módulo en la carcasa de la secadora, presenta la pared de la carcasa del módulo funcional un nervio orientado hacia fuera, que está situado oblicuo en la pared de la carcasa del módulo y que puede llegar a agarrar por detrás un borde de la abertura de la carcasa de la secadora en la posición de emplazamiento operacional de la secadora y del módulo funcional.

30 En una ejecución ventajosa en su conjunto está dispuesta en la carcasa del módulo una cubeta para recoger líquido de condensación, que incluye una cavidad con forma de embudo, para conducir el líquido a una abertura en una pared de la carcasa del módulo funcional. Así puede derivarse de manera sencilla el líquido de condensación que se genera hacia fuera de la carcasa del módulo o bien conducirse hacia un desagüe en la sala de emplazamiento, sin que tenga que mantenerse disponible un receptáculo de recogida, que además ha de vaciarse regularmente.

35 En otra ejecución ventajosa está configurada la conducción del aire de proceso en el módulo funcional tal que el aire de proceso puede entrar en la zona inferior en el módulo funcional, partiendo desde allí puede llevarse hacia arriba primeramente al intercambiador de calor y al calentador conectado a continuación, pudiendo conducirse partiendo de allí hacia fuera de la carcasa del módulo. Debido a la configuración vertical del intercambiador de calor y del calentador, puede estar realizado el módulo funcional con un pequeño tamaño constructivo, con lo que la superficie necesaria en la sala de emplazamiento puede mantenerse reducida y la configuración de la secadora no necesita demasiado espacio en cuanto a profundidad.

40 En un perfeccionamiento ventajoso está equipado el intercambiador de calor para provocar un autolimpiado mediante el líquido de condensación que se genera en el intercambiador de calor y sale del mismo. De esta manera pueden alargarse los intervalos de mantenimiento para el limpiado de los componentes de la bomba de calor. En el caso más favorable no es necesaria ninguna operación de limpiado del intercambiador de calor durante toda la vida útil del módulo funcional de la bomba de calor.

45 En una ejecución conveniente en su conjunto, incluye la carcasa del módulo un receptáculo separado del flujo de aire de proceso para el compresor y/u otros elementos funcionales. De esta manera pueden encapsularse o aislarse acústicamente elementos funcionales que producen bastante ruido configurándolos separadamente en el receptáculo configurado como cámara de máquinas. El receptáculo incluye al menos una abertura de ventilación o al menos una rejilla de ventilación para refrigerar el compresor y/u otros componentes de la bomba de calor.

50 Un ejemplo de ejecución de la invención se representa en los dibujos de manera simplemente esquemática y se describirá a continuación más en detalle. Se muestra en:

- 60
- figura 1: una representación esquemática en sección de la secadora de ropa;
 - figura 2: una vista lateral simplificada de la secadora de ropa;
 - figura 3: el módulo funcional en una vista en perspectiva y
 - figura 4: el canal de aire de proceso dentro del módulo funcional.

65

La figura 1 muestra en una vista lateral esquemática una secadora de ropa 1. La secadora de ropa 1 incluye aquí una carcasa 2, en la que está dispuesto un tambor 3 apoyado tal que puede girar sobre un eje 3a al menos aproximadamente horizontal u horizontal. En la carcasa 2 se encuentra en el lado del fondo, debajo del tambor 3 en la posición de emplazamiento operacional de la secadora, el módulo funcional 5, que aloja los componentes para la bomba de calor. En el canal de aire de proceso 8a de la secadora de ropa 1 se genera el aire de proceso PL mediante un ventilador 9 y se conduce a través de la salida de aire 11b de la carcasa de la secadora 2 a la entrada de aire 12b de la carcasa del módulo 4. Partiendo de allí atraviesa el aire de proceso PL el intercambiador de calor 15, donde el mismo se enfría y se deshumecta debido a la condensación que así se produce y a continuación se lleva al calentador 16, en el que se calienta de nuevo. A través de la abertura 12a abandona el aire de proceso PL la carcasa del módulo 4 y llega a través de la correspondiente abertura 11a a la carcasa de la secadora 2 y a continuación a través de la entrada de aire 6 al tambor 3, que proporciona la cámara de tratamiento para la ropa o tejidos a secar. A través de la salida de aire 7 llega el aire de secado PL desde el tambor 3 a un equipo de filtro 25, configurado como plano. El intercambiador de calor 15 y el calentador 16 se encuentran aquí en un canal 8 dentro de la carcasa del módulo 4. En la carcasa del módulo 4 se alojan un receptáculo 23 separado del canal 8 para el compresor 14 y otros componentes de la bomba de calor, como sensores o un refrigerador 24 para el medio refrigerante en el circuito de la bomba de calor.

La figura 2 muestra la secadora de ropa 1 en una vista lateral esquemática simplificada. Allí puede observarse que la carcasa 2 de la secadora de ropa 1 posee en la pared lateral posterior 2a al menos una abertura 11b. El módulo funcional 5 montado junto a la carcasa de la secadora 2 posee en su carcasa 4 sobre la pared lateral 4a orientada hacia la secadora 1 igualmente al menos una abertura 12b, que se corresponde con la abertura 11b de la carcasa de la secadora. En el borde inferior de la abertura 12b en la carcasa del módulo 4 está alojado un nervio 26 orientado hacia fuera, que está montado oblicuo en la pared de la carcasa del módulo 4a, que en un borde de la abertura, aquí el borde inferior 2b de la carcasa de la secadora 2, llega a agarrar por detrás y de esta manera provoca un posicionado estable de la carcasa del módulo 4 en la carcasa de la secadora. Entre la pared lateral posterior 2a de la carcasa de la secadora 2 y la pared 4a de la carcasa del módulo 4 está dispuesta una junta 13 que va alrededor, que impermeabiliza las aberturas 11a, 11b, 12a y 12b hacia fuera. En conjunto puede observarse que la secadora 1 y el módulo funcional 5 están colocados sobre la superficie de emplazamiento 17 tal que debido a la fuerza de la gravedad de los correspondientes aparatos en interacción con el nervio 16, que encaja en la abertura 11a y/o 11b, resulta un conjunto sólido de una unidad secadora 1, 5.

La figura 3 muestra el módulo funcional 5 en una vista posterior en perspectiva. Aquí está abierto el canal 8, cerrado durante el funcionamiento, pudiendo realizarse mediante una llamada chapaleta de mantenimiento el cierre. Puede observarse el intercambiador de calor 15, que está dispuesto debajo del calentador 16. Debajo del intercambiador de calor 15 está dispuesta dentro de la carcasa del módulo 4 una cubeta de recogida 20, preparada para recoger el líquido de condensación 18 que gotea y conducirlo selectivamente hacia la abertura de desagüe 21 de la carcasa del módulo 4. La cubeta de recogida 20 puede extraerse de la carcasa del módulo 4 para fines de limpieza. Por encima del canal de aire de proceso 8 está previsto un receptáculo 23 separado del mismo para el compresor 14 u otros componentes. Para ventilar la llamada cámara de máquinas 23 está prevista en la pared lateral posterior 4b o una pared lateral al menos una abertura de ventilación 22 con una rejilla de ventilación.

La figura 4 muestra en una representación esquemática el canal de aire de proceso 8 en el módulo funcional 5 durante el servicio. El aire de proceso PL húmedo llega desde abajo al intercambiador de calor 15 frío (vaporizador) y se refrigera allí hasta condensarse y formar de esta manera gotas de agua 18, que fluyen por laminillas 15a del intercambiador de calor 15 hacia abajo debido a la fuerza de la gravedad SW. Las gotas de agua 18 que fluyen arrastran partículas de suciedad 19 y permiten que las mismas lleguen a la vez a la cubeta de recogida 20 (figura 3). Además mediante la formación de condensado se libera el propio aire de proceso PL de partículas de suciedad o bien al menos se reducen las mismas en el aire de proceso PL. El aire de proceso PL así limpiado abandona ahora el intercambiador de calor 15 y atraviesa a continuación el calentador 16. Así se evita de manera fiable que se ensucie el calentador 16, o bien se reduce al menos la suciedad, con lo que la limpieza de ambos componentes 15, 16 sólo tiene que realizarse muy ocasionalmente. Las laminillas 15a del intercambiador de calor 15 están orientadas aquí al menos esencialmente en extensión vertical. También las laminillas 16a del calentador se extienden esencialmente en vertical, para que las particular de suciedad 19 que aún queden en el aire de proceso puedan ser eliminadas por soplado por delante de las laminillas o bien, cuando el aire de proceso PL esté desconectado, puedan caer las mismas hacia abajo hasta la cubeta de recogida 20.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Secadora de ropa (1) que incluye un tambor (3) dispuesto en una carcasa (2), que puede ser accionado mediante un motor (10) y apoyado tal que puede girar sobre un eje (3a) horizontal o inclinado, un circuito de aire de proceso (PL) cerrado, en el que mediante un ventilador de aire de proceso (9) se conduce aire de proceso (PL) a través de una entrada de aire (6) al tambor (3), se evacúa del mismo a través de una salida de aire (7), se deshumecta en un intercambiador de calor (15) y a continuación se calienta de nuevo mediante un calentador (16), un equipo de bomba de calor (5) con un circuito de medio refrigerante, en el que circula medio refrigerante en un sistema de tuberías con un vaporizador (15), un compresor (14), un condensador (16) y una válvula de estrangulación (15a), conteniendo el intercambiador de calor el vaporizador (15) y el calentador el condensador (16) del equipo de bomba de calor,
10 **caracterizada porque** el equipo de bomba de calor está acoplado, como módulo funcional separado (5), a una pared lateral (2a) de la carcasa de la secadora de ropa (2), para conducir el aire de proceso (PL) a través del módulo funcional (5), incluyendo el módulo funcional (5) una carcasa propia (4) y estando acoplado mediante la carcasa del módulo (5) tal que puede soltarse a la carcasa de la secadora de ropa (2).
- 15 2. Secadora de ropa (1) según la reivindicación 1,
caracterizada porque la pared lateral (2a) de la carcasa de la secadora (2) posee al menos una abertura (11a, 11b), que se corresponde con una abertura (12a, 12b) en la carcasa (4) del módulo funcional (5), para conducir el aire de proceso (PL) hacia fuera de la carcasa de la secadora (2) al módulo funcional (5) hacia el intercambiador de calor (15) y al calentador (16) y partiendo de allí conducir de retorno el aire de proceso (PL) hasta la carcasa de la secadora (2).
- 20 3. Secadora de ropa (1) según la reivindicación 2,
caracterizada porque la pared lateral (2a) para la salida del aire de proceso (PL) de la carcasa de la secadora (2) incluye una abertura (11a) y para la entrada de nuevo del aire de proceso (PL) en la carcasa de la secadora (2), otra abertura más (11b).
- 25 4. Secadora de ropa (1) según la reivindicación 2 ó 3,
caracterizada porque entre la pared lateral (2a) de la carcasa de la secadora (2) y la pared (4a) orientada hacia la secadora de la carcasa del módulo (4) está dispuesta una junta (13) que va alrededor de la/s abertura/s (11a, 11b, 12a, 12b), para impermeabilizar el circuito de aire de proceso (PL).
- 30 5. Secadora de ropa (1) según una de las reivindicaciones 2 a 4,
caracterizada porque la pared de la carcasa del módulo funcional (4a) presenta un nervio (26) orientado hacia fuera, colocado oblicuamente sobre la pared de la carcasa del módulo (4a), que puede llegar agarrándolo por detrás a un borde de abertura (2b) de la carcasa de la secadora (2), en la posición de emplazamiento operacional de la secadora (1) y del módulo funcional (5).
- 35 6. Secadora de ropa (1) según la reivindicación 1,
caracterizada por una cubeta (20) dispuesta en la carcasa del módulo (4) para recoger líquido de condensación (18), que incluye una cavidad con forma de embudo, para conducir el líquido a una abertura (21) en una pared de la carcasa (4).
- 40 7. Secadora de ropa (1) según la reivindicación 1,
caracterizada porque el aire de proceso (PL) puede conducirse en la zona inferior al módulo funcional (5), partiendo de allí primeramente hacia arriba al intercambiador de calor (15) y el calentador (16) conectado a continuación, y partiendo de allí puede conducirse hacia fuera de la carcasa del módulo.
- 45 8. Secadora de ropa (1) según la reivindicación 1,
caracterizada porque el intercambiador de calor (15) está equipado para provocar un autolimpiado mediante el líquido de condensación (18) que se genera en el intercambiador de calor (15) y que desagua.
- 50 9. Secadora de ropa (1) según la reivindicación 1,
caracterizada porque la carcasa del módulo (4) incluye un receptáculo (23) separado del flujo de aire de proceso (PL) o del canal de aire de proceso (8) para el compresor (14) y/u otros elementos funcionales (24).
- 55 10. Secadora de ropa (1) según la reivindicación 1,
caracterizada porque el receptáculo (23) incluye al menos una abertura de ventilación (22) o al menos una rejilla de ventilación para refrigerar el compresor (14) y/u otros componentes.
- 60

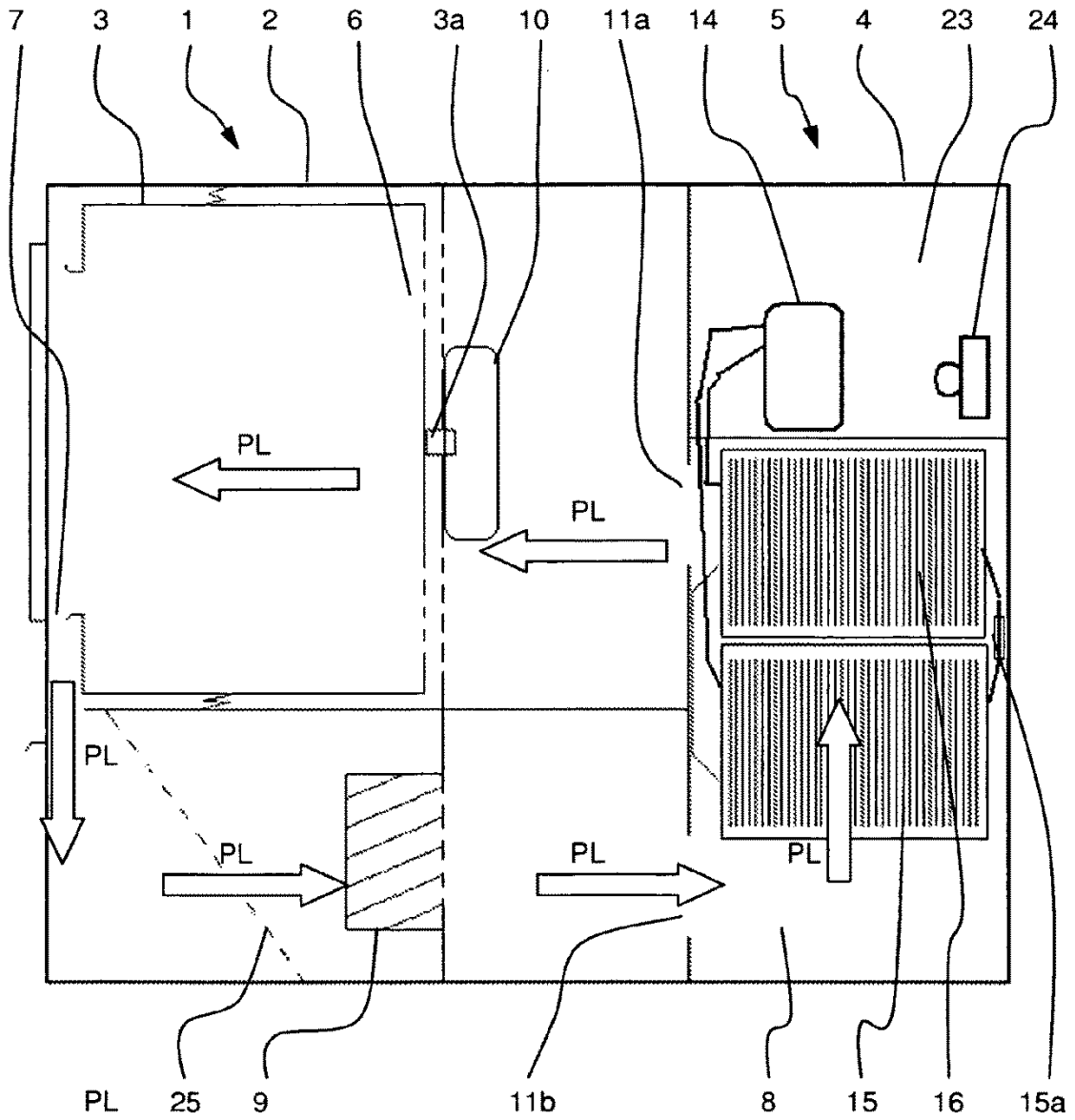


Fig. 1

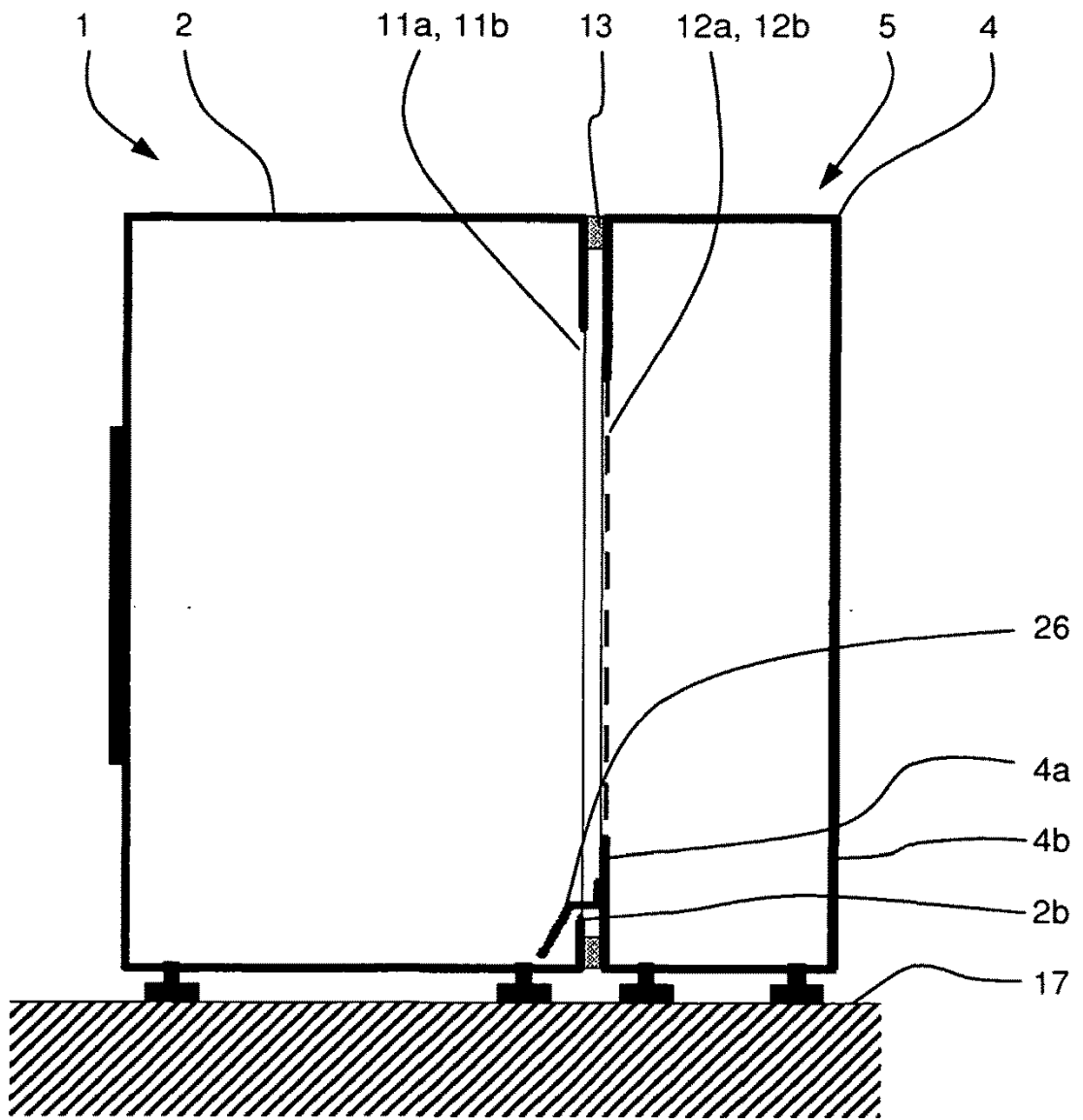


Fig. 2

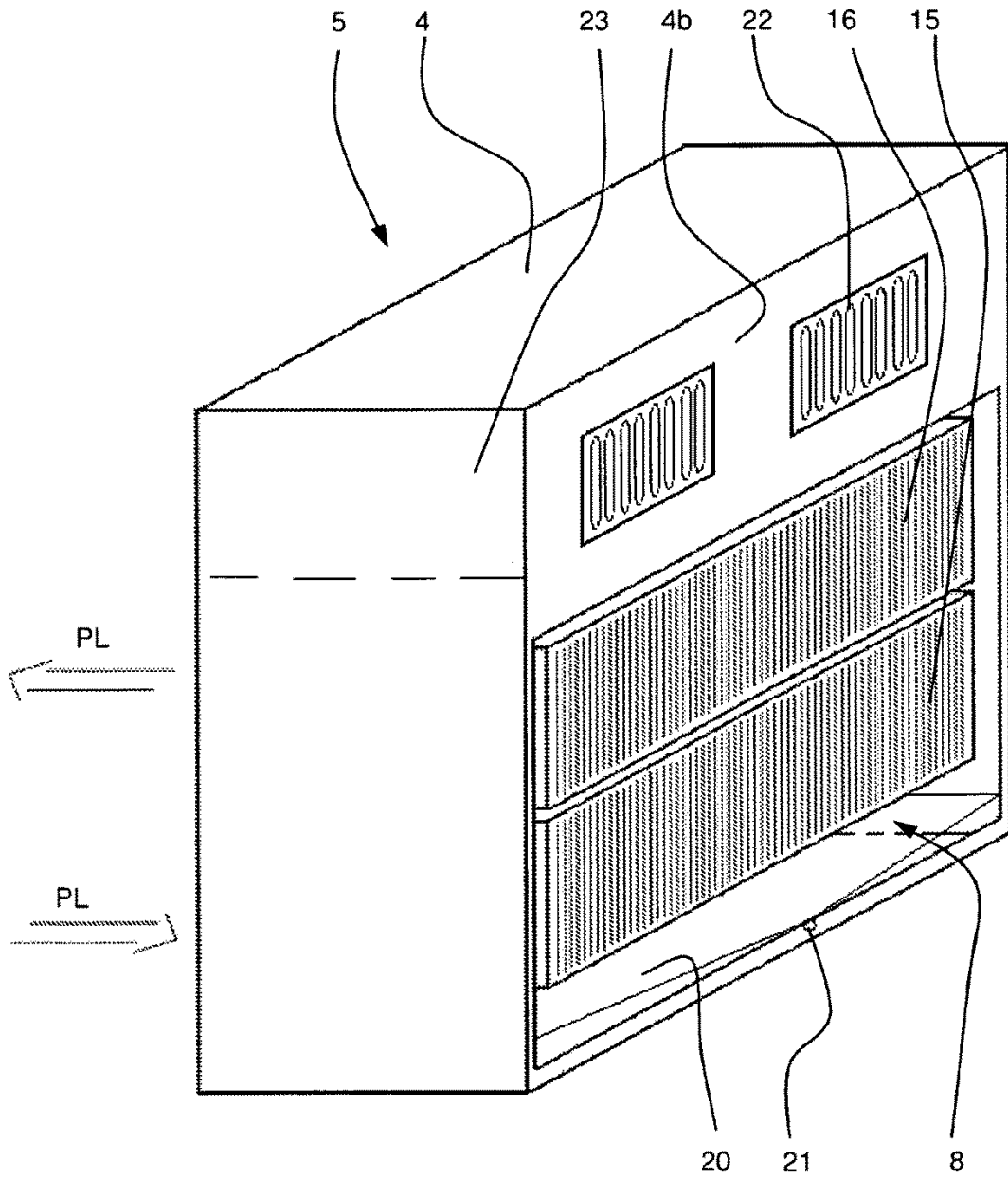


Fig. 3

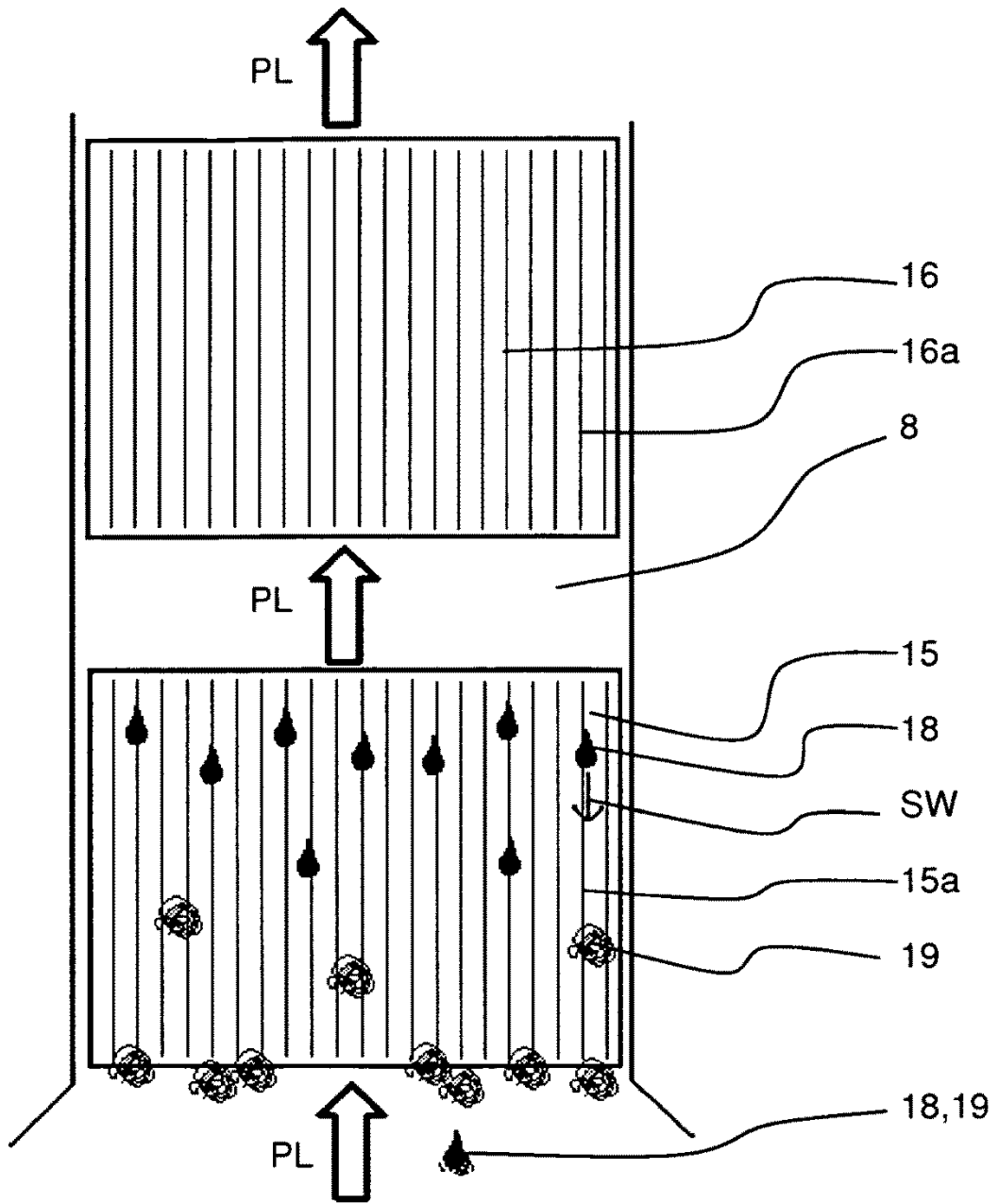


Fig. 4