

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 883 592**

51 Int. Cl.:

F24F 1/56 (2011.01)

F24F 1/60 (2011.01)

F24F 13/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2019** **E 19209626 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.05.2021** **EP 3657082**

54 Título: **Carcasa de bomba de calor reforzada**

30 Prioridad:

23.11.2018 DE 102018129519

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

09.12.2021

73 Titular/es:

VAILLANT GMBH (100.0%)
Berghauser Strasse 40
42859 Remscheid, DE

72 Inventor/es:

CEYLAN, ÖZGÜR y
BRECKERFELD, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 883 592 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

Carcasa de bomba de calor reforzada

5 La invención se refiere a una construcción de una carcasa de bomba de calor reforzada de una bomba de calor de aire-agua que se encuentra en el exterior. En una bomba de calor de este tipo, el circuito de bomba de calor con el fluido de trabajo, al igual que también los ventiladores están colocados en la zona exterior y solo los contactos para el circuito de calor para la calefacción casera y, dado el caso, el circuito de frío para la climatización se introducen en el edificio.

10 Las bombas de calor de aire-agua de este tipo que se encuentran en el exterior pueden, en este caso, colocarse a una distancia con respecto a la casa o sobre la azotea o estar montadas en la pared exterior. Por lo general, presentan un ventilador, el cual sopla contra las superficies de intercambiador de calor. Las carcasas, en las cuales se encuentran las bombas de calor, no siempre son fácilmente accesibles.

15 En el pasado, tales aparatos funcionaban principalmente con medios refrigeradores de seguridad, los cuales en caso de una fuga han perdido su medio refrigerador, el cual, sin embargo, por lo demás no representaban un problema de salud o de seguridad, sino que tras reparación de la fuga únicamente debía rellenarse. En los tiempos actuales, sin embargo, se ha determinado que estos medios refrigeradores de seguridad destruyen la capa de ozono y su utilización se restringió fuertemente o incluso prohibió totalmente. Los fluidos de trabajo de sustitución utilizados, por desgracia, ya no presentan tales propiedades de seguridad ventajosas.

20 Algunos de estos fluidos de trabajo de sustitución son inflamables, explosivos, a veces también ligeramente venenosos. Por este motivo, se han perfeccionado la estanqueidad frente a fugas y la detección de fugas. Además ha surgido el deseo de no colocar más tales bombas de calor dentro de los edificios de viviendas, sino fuera para estar seguro en caso de un problema de seguridad emergente dentro del edificio. Con ello, se trasladó el problema de seguridad fundamental a la zona exterior, en el cual las condiciones exteriores son menos controlables y la propensión, por tanto, crece de forma tendencial.

25 En casos muy raros, pueden aparecer condiciones del entorno, las cuales provocan daños en el interior de la carcasa de colocación. En caso de que, en este caso, se ajuste una fuga más grande en el circuito de fluido de trabajo, en la cual, a causa de la presión de trabajo, se crea rápidamente una mezcla de medio de trabajo-aire explosiva, son posibles explosiones y deflagraciones con pequeña intensidad, las cuales requieren medidas de seguridad especiales.

30 A partir del estado de la técnica se han hecho conocidos correspondientes dispositivos. De esta manera, el documento US 2005/204767 A1 y el documento WO 2018/164434 A1 muestran, respectivamente dispositivos en los cuales

- la carcasa exterior se forma mediante un bastidor rígido en forma de paralelepípedo, una base, partes laterales, una cubierta superior, una cara frontal y una cara posterior,

- el bastidor está fijado en la base y las partes laterales y la cubierta superior están fijadas al bastidor

35 - en la cara frontal y la cara posterior de la carcasa exterior hay aberturas y estas aberturas son permeables al aire a través de rejillas protectoras o intercambiadores de calor, sin embargo, impenetrables para objetos o animales,

- la cara frontal y cara posterior restantes, así como la cubierta superior, la base y las partes laterales están configuradas impermeables,

- la cubierta superior, así como las partes laterales están fijadas en arrastre de fuerza al bastidor,

40 - las uniones en arrastre de fuerza son uniones atornilladas,

- las partes laterales están unidas en arrastre de forma en los lados con el bastidor,

- las uniones (8) en arrastre de forma son uniones de enganche,

- y las partes laterales están encajadas del lado del fondo en el bastidor.

45 La invención tiene la misión de proporcionar una carcasa, la cual, por un lado, absorba y desvíe de manera segura la energía en caso de tales perturbaciones, por otro lado, sin embargo, permita la accesibilidad para medidas de mantenimiento y la cual se pueda montar en el lugar de colocación a partir de piezas individuales transportables.

50 Esta misión se resuelve mediante una carcasa exterior para una bomba de calor, pudiendo incluir la carcasa exterior una unidad exterior con al menos un intercambiador de calor, el cual se circula por aire, al menos un ventilador, el cual saca el aire a través del intercambiador de calor y lo transporta al exterior por una abertura de carcasa, así como una pluralidad de componentes de aparato adicionales, en donde

- la carcasa exterior se forma mediante un bastidor rígido en forma de paralelepípedo, una base, partes laterales, una cubierta superior, una cara frontal y una cara posterior,
 - el bastidor está fijado en la base y las partes laterales y la cubierta superior están fijadas al bastidor,
 - en la cara frontal y la cara posterior de la carcasa exterior hay aberturas y estas aberturas son permeables al aire a través de rejillas protectoras o intercambiadores de calor, sin embargo, impenetrables para objetos o animales,
 - la cara frontal y cara posterior restantes, así como la cubierta superior, la base y las partes laterales están configuradas impermeables,
 - la cubierta superior, así como las partes laterales están fijadas arriba en arrastre de fuerza al bastidor,
 - las uniones en arrastre de fuerza son uniones atornilladas,
 - las partes laterales están unidas en arrastre de forma en los lados con el bastidor,
 - las uniones (8) en arrastre de forma son uniones de enganche,
 - las partes laterales están encajadas del lado del fondo en el bastidor,
 - y el borde (9) del lado del fondo está configurado de modo que la parte (3) lateral se abre desde dentro mediante presión.
- De esta manera, en el caso de una sobrepresión emergente de forma repentina en el interior de la carcasa exterior, resulta que las partes laterales se abren en el borde del lado del fondo en el bastidor y tiene lugar una compensación de presión. Las propias partes laterales se sujetan de forma segura mediante las uniones en arrastre de fuerza aplicadas arriba y no pueden liberarse. De esta manera, se evita que puedan salir despedidas piezas. Tiene lugar una reducción adicional de energía mediante las uniones en arrastre de forma en los lados del bastidor, los cuales se deforman plásticamente y, a causa de esto, absorben energía.
- Otras configuraciones de la invención se refieren a las uniones. En este caso, para las uniones en arrastre de fuerza se eligen, preferiblemente, uniones atornilladas cerrables. Del lado del fondo las partes laterales solo se encajan de modo que éstas se liberan fácilmente en caso de sobrepresión interior emergente, según una especie de punto de rotura controlada, sin embargo, desde el exterior no son fáciles de retirar.
- Otras configuraciones se refieren a las propias partes laterales. Éstas pueden elegirse de chapas de acero con estructuras absorbedoras de energía, como también son habituales en la construcción de automóviles.
- La invención se explica más en detalle mediante la Fig. 1 a la Fig. 4. Muestran:
- la Fig. 1, una representación esquemática de una carcasa exterior,
 - la Fig. 2, una representación esquemática de las fijaciones de la cara superior,
 - la Fig. 3, una representación esquemática de las fijaciones laterales,
 - la Fig. 4, una representación esquemática de las fijaciones de la cara inferior.
- La Fig. 1 muestra una representación esquemática de una carcasa exterior para una bomba de calor de aire-agua, no limitándose sin embargo la invención a tales sistemas de bomba de calor sencillos. La carcasa exterior presenta un bastidor 2, el cual está compuesto por 12 travesaños, 4 arriba, 4 lateralmente y 4 abajo. Estos travesaños pueden estar compuestos por perfiles angulares o perfiles huecos, los cuales normalmente están soldados en sus esquinas, son concebibles otras posibilidades de fijación. Importante es solo que estos travesaños y sus uniones sean estables también en casos de sobrepresión y no cedan.
- En el bastidor 2 están fijadas dos partes 3 laterales, la parte 4 superior, el frente 5 y la cara 6 posterior. El propio bastidor está montado sobre la base (no mostrada), pudiendo consistir esta base también de una parte inferior con pies amortiguadores de vibraciones. En el caso de una situación de sobrepresión debe evitarse que se liberen partes y puedan salir proyectadas. Mientras que el frente 5 y la cara 6 posterior, no obstante, son permeables al aire, sin embargo, incluyen piezas individuales como intercambiadores de calor, rejillas de ventilación y ventiladores, deben fijarse correctamente al bastidor. No pueden liberarse.
- También la parte 4 superior debe fijarse correctamente, esto tiene lugar con uniones en arrastre de fuerza en el bastidor, por lo general, con uniones atornilladas, las cuales pueden asegurarse contra intervenciones no autorizadas con cierres.
- Para ello, la Fig. 2 muestra una representación esquemática de las fijaciones 7 de la cara superior. Las partes 3 laterales se fijan arriba también con uniones en arrastre de fuerza en el bastidor 2, por lo general, con uniones atornilladas, las cuales pueden asegurarse contra intervenciones no autorizadas con cierres. Estas fijaciones, se

conciben al igual que en la parte 4 superior en el sentido de que tampoco se liberan bajo actuación de fuerza considerable, sino que como mucho se deforman.

La Fig. 3 muestra una representación esquemática de las fijaciones 8 laterales. A modo de ejemplo, aquí se utilizan ganchos, los cuales en caso de una actuación de fuerza desde la direcciones de la cara interior, se pueden deformar ligeramente o pueden desprenderse y liberar la parte lateral. Los ganchos están, en este caso, fijados al bastidor. La cantidad de estos enganches laterales depende del tamaño de la respectiva carcasa exterior, debe de darse prioridad a una pluralidad de pequeños enganches. Siempre que los ganchos se dimensionen para desprenderse como punto de rotura controlada, deberían fijarse en las partes 3 laterales, mientras que en el bastidor solo está configurada la suspensión para los ganchos.

La Fig. 4 muestra una representación esquemática de las fijaciones 9 de la cara inferior. A modo de ejemplo, aquí se prevé un escalón o bien un bisel en la parte 3 lateral, introduciéndose la parte 3 lateral únicamente floja en el bastidor 2. Además, la fijación de la cara inferior presenta un sensor 10, el cual genera una señal mientras la parte lateral se encuentra en el lugar previsto en el bastidor y al faltar esta señal libera una alarma. Un sensor de este tipo puede formarse, por ejemplo, mediante un par de elementos de RFIP, el cual está aplicado en el bastidor y debajo del bisel en la parte lateral.

En caso de que tenga lugar un evento de sobrepresión, en primer lugar, la parte 3 lateral se abomba un poco. En este caso, se desprenden al menos algunas de las fijaciones laterales, ambas cosas absorben energía. Mediante el acortamiento de la parte 3 lateral, la parte 3 lateral se saca fuera de la fijación 9 inferior y el sensor genera una señal, la cual puede evaluarse como señal de alarma. Durante el resto del transcurso del evento de sobrepresión la parte 3 lateral puede doblarse hacia fuera, creándose en la región inferior una abertura, la cual es suficientemente grande para reducir la sobrepresión. Mediante la dobladura de la parte lateral hacia fuera se absorbe energía adicional como energía de deformación.

Además, puede estar previsto que las partes laterales se refuercen mediante troquelados, dobladuras y aplicación de piezas preformadas, de modo que durante el proceso de abertura éstas pueden absorber energía adicional en forma de energía de deformación. La resistencia, opuesta al proceso de doblado de las partes laterales, en este caso, sin embargo no puede hacerse demasiado grande, de modo que se dañe la cara superior, la cara frontal o la cara posterior. En el caso de un refuerzo de las partes laterales, por ello, las partes restantes también deben reforzarse correspondientemente.

Lista de símbolos de referencia

- 1 carcasa exterior
- 2 bastidor
- 3 partes laterales
- 4 parte superior
- 5 frente
- 6 cara posterior
- 7 fijación de la cara superior
- 8 fijación lateral
- 9 fijación de la cara inferior
- 10 sensor

REIVINDICACIONES

- 5 1. Carcasa exterior para una bomba de calor, pudiendo incluir la carcasa exterior una unidad exterior con al menos un intercambiador de calor, el cual se circula por aire, al menos un ventilador, el cual saca aire a través del intercambiador de calor y lo transporta al exterior por una abertura de carcasa, así como una pluralidad de componentes de aparato adicionales, en donde
- la carcasa exterior se forma mediante un bastidor (2) rígido en forma de paralelepípedo, una base, partes (3) laterales, una cubierta (4) superior, una cara (5) frontal y una cara (6) posterior,
 - el bastidor (2) está fijado en la base y las partes (3) laterales y la cubierta (4) superior están fijadas al bastidor (2),
 - 10 - en la cara (5) frontal y la cara (6) posterior de la carcasa exterior hay aberturas y estas aberturas son permeables al aire a través de rejillas protectoras o intercambiadores de calor, sin embargo, impenetrables para objetos o animales,
 - la cara (5) frontal y cara (6) posterior restantes, así como la cubierta (4) superior, la base y las partes (3) laterales están configuradas impermeables,
 - la cubierta (4) superior, así como las partes (3) laterales están fijadas arriba en arrastre de fuerza al bastidor (2),
 - 15 - las uniones (7) en arrastre de fuerza son uniones atornilladas,
 - las partes (3) laterales están unidas en arrastre de forma en los lados con el bastidor (2),
 - las uniones (8) en arrastre de forma son uniones de enganche,
 - y las partes (3) laterales están encajadas del lado del fondo en el bastidor (2),
- caracterizada por que
- 20 el borde (9) del lado del fondo está configurado de modo que la parte (3) lateral se abre por presión desde dentro.
2. Carcasa exterior según la reivindicación 1, caracterizada por que las uniones (7) en arrastre de fuerza se puede bloquear mediante dispositivos de cierre.
3. Carcasa exterior según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que las partes (3) laterales presentan zonas de rotura, las cuales están realizadas de modo que en el caso de deformaciones absorben energía.
- 25 4. Carcasa exterior según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que se prevén sensores (10) del lado del fondo, los cuales reconocen una apertura de las uniones en arrastre de forma y emiten una señal.



