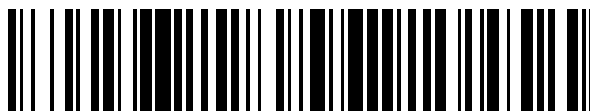


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 848**

51 Int. Cl.:

F28D 9/00 (2006.01)

B60H 1/00 (2006.01)

H01M 10/60 (2014.01)

F28D 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.03.2016 PCT/EP2016/056178**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.09.2016 WO16150925**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2016 E 16714792 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2019 EP 3271675**

54 Título: **Intercambiador térmico e instalación de gestión térmica para baterías de vehículo eléctrico o híbrido**

30 Prioridad:

20.03.2015 FR 1552312

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

15.07.2020

73 Titular/es:

**VALEO SYSTEMES THERMIQUES (100.0%)
8 rue Louis Lormand, La Verrière
78320 Le Mesnil Saint Denis, FR**

72 Inventor/es:

**NGUYEN, DINH-LUYEN;
ARAB, KARIM;
AZZOUZ, KAMEL y
BLANDIN, JÉRÉMY**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 773 848 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

Intercambiador térmico e instalación de gestión térmica para baterías de vehículo eléctrico o híbrido

5 La presente invención se refiere a un intercambiador térmico según la reivindicación 1 y a una instalación de gestión térmica para baterías de vehículo eléctrico o híbrido según la reivindicación 12.

La regulación térmica de las baterías, en concreto, en el campo del automóvil, debe ser particularmente controlada. En efecto, la autonomía de las baterías puede decrecer fuertemente cuando las baterías están sometidas a unas bajas temperaturas. Asimismo, pueden sobrevenir unos deterioros si las baterías están expuestas a unas temperaturas demasiado elevadas.

Con el fin de regular la temperatura de las baterías, se utilizan, generalmente, unos intercambiadores de calor se utilizan unos fluidos de transferencia de calor en contacto directo con las baterías. Los fluidos de transferencia de calor pueden, de este modo, absorber calor emitido por la o las baterías, con el fin de enfriarlas y evacuar este calor, por ejemplo, al nivel de uno u otros varios intercambiadores térmicos.

Algunos intercambiadores de calor, denominados de circulación doble de fluido, incluyen unos primeros y segundos tubos apilados en alternancia en contacto uno con el otro.

Un primer fluido de transferencia de calor circula en los primeros tubos y un segundo fluido de transferencia de calor circula en los segundos tubos. El intercambiador térmico permite, de este modo, un traspaso térmico a través de los tubos entre el primer fluido de transferencia de calor, generalmente, un fluido refrigerante, y el segundo fluido de transferencia de calor, tal como el agua de enfriamiento.

Sin embargo, la eficacia del intercambio térmico está limitada por la superficie de intercambio común de los primeros y segundos tubos.

Igualmente, los espesores acumulados de las paredes de los primeros y segundo tubos generan una resistencia térmica importante, que limita el intercambio térmico.

Además, un intercambiador de calor de este tipo puede presentar un peso y un coste importantes. El documento WO 2013/092613 A1 describe un intercambiador térmico según el preámbulo de la reivindicación 1.

Por lo tanto, una de las finalidades de la presente invención es remediar al menos parcialmente los inconvenientes de la técnica anterior proponiendo un intercambiador térmico y una instalación de gestión térmica mejorados.

Para ello, la presente invención tiene como objeto un intercambiador térmico según la reivindicación 1.

De este modo, el dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor se baña en el segundo fluido de transferencia de calor. La superficie de intercambio térmico está, de este modo, aumentada. La resistencia térmica entre el segundo fluido de transferencia de calor y el dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor está disminuida. Igualmente, el volumen, el peso, el número de piezas y el coste del intercambiador térmico están reducidos.

Según una o varias características del intercambiador térmico, tomadas solas o en combinación:

- el dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor incluye al menos dos tubos de intercambio térmico superpuestos,
- el tubo de intercambio térmico forma al menos una media vuelta,
- el primer fluido de transferencia de calor está destinado a circular en paralelo en los tubos de intercambio térmico superpuestos,
- los tubos de intercambio térmico son planos,
- el dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor incluye al menos una capa intercalar interpuesta entre dos tubos de intercambio térmico superpuestos del dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor,
- el dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor incluye al menos una capa intercalar interpuesta entre un tubo de intercambio térmico y la cubierta de la carcasa,
- el dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor incluye al menos una capa intercalar interpuesta entre un tubo de intercambio térmico y el fondo de la carcasa,
- la capa intercalar presenta una forma general ondulada,
- la capa intercalar está en contacto con un tubo de intercambio térmico inferior y/o superior a lo largo de una pluralidad de líneas rectilíneas y paralelas,
- el al menos un orificio para el paso de las entrada y salida de primer fluido de transferencia de calor está habilitado sobre una cara de la carcasa perpendicular a una cara lateral en la que están habilitadas la entrada y/o la salida de segundo fluido de transferencia de calor,

- las entrada y salida de segundo fluido de transferencia de calor están habilitadas unas caras laterales opuestas de la carcasa. De este modo, el segundo fluido de transferencia de calor fluye de forma natural desde la entrada de segundo fluido de transferencia de calor hasta la salida de segundo fluido de transferencia de calor situada frente por frente. La pérdida de carga del segundo fluido de transferencia de calor está, de este modo, reducida.
- 5 - las entrada y salida de segundo fluido de transferencia de calor están habilitadas sobre una misma cara lateral de la carcasa. La circulación del segundo fluido de transferencia de calor ya no es natural, sino forzada en U. De este modo, se aumenta la duración de flujo del segundo fluido de transferencia de calor en la carcasa, lo que mejora el intercambio térmico con el dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor.
- según la invención, la carcasa incluye una cubierta y un fondo provistos respectivamente de medios de fijación complementarios,
- 10 - los medios de fijación complementarios son unos medios de sujeción a presión,
- según la invención, el intercambiador térmico incluye una primera junta anular interpuesta entre la cubierta y el fondo de la carcasa,
- según la invención, una parte de carcasa de entre el fondo o la cubierta presenta un extremo periférico conformado en U, llevando una primera ala de la U el medio de fijación, estando la primera junta anular interpuesta entre la segunda ala de la U y el extremo periférico de la otra parte de carcasa que lleva el medio de fijación complementario,
- 15 - según la invención, el intercambiador térmico incluye una segunda junta anular interpuesta entre el orificio de la carcasa y las entrada y salida de primer fluido de transferencia de calor del dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor.
- 20

La invención también tiene como objeto una instalación de gestión térmica para baterías de vehículo eléctrico o híbrido según la reivindicación 12.

- 25 Otras características y ventajas de la invención aparecerán más claramente a la lectura de la siguiente descripción, dada a título de ejemplo ilustrativo y no limitativo y de los dibujos adjuntos de entre los que:
- la figura 1 muestra una representación esquemática de un primer ejemplo de realización de un intercambiador térmico en perspectiva y en el estado ensamblado,
 - 30 - la figura 2 muestra una vista en corte según un plano vertical (L, V) del intercambiador térmico de la figura 1,
 - la figura 3 muestra una representación esquemática del intercambiador térmico de la figura 1 en perspectiva despiezada,
 - la figura 4 muestra un ejemplo de realización de un dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor,
 - 35 - la figura 5 muestra el dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor de la figura 4 sin capas intercalares,
 - la figura 6 muestra una vista ampliada y en corte de un detalle del intercambiador térmico de la figura 1,
 - la figura 7 muestra una vista esquemática de una instalación de gestión térmica para baterías de vehículo eléctrico o híbrido,
 - 40 - la figura 8 muestra una representación esquemática de un segundo ejemplo de realización de un intercambiador térmico en perspectiva en el estado ensamblado,
 - la figura 9 muestra una vista en corte según un plano vertical (L, V) del intercambiador térmico de la figura 8 y la figura 10 muestra una representación esquemática del intercambiador térmico de la figura 8 en perspectiva despiezada.
 - 45

En estas figuras, los elementos idénticos llevan los mismos números de referencia.

En la continuación de la descripción, se adoptarán a título no limitativo unas direcciones longitudinal, vertical y transversal indicadas en la figura 1 por el triedro (L, V, T) fijo con respecto al intercambiador térmico 1, 1'.

- 50 Las figuras 1 a 3 muestran un primer modo de realización de un intercambiador térmico 1, por ejemplo, destinado a enfriar y evacuar el calor de baterías de un vehículo eléctrico o híbrido.

- 55 El intercambiador térmico 1 incluye un dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor 2 que incluye una entrada de primer fluido de transferencia de calor 3 y una salida de primer fluido de transferencia de calor 4 entre las que está destinado a circular un primer fluido de transferencia de calor.

El intercambiador térmico 1 incluye, además, una carcasa 5, por ejemplo, de material plástico.

- 60 La carcasa 5 es esencialmente hueca y delimita un alojamiento dimensionado para recibir el dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor 2. Presenta, por ejemplo, una forma paralelepípedica.

Según un ejemplo de realización, la carcasa 5 está realizada en dos partes de carcasa, una cubierta 5a y un fondo 5b, que se ensamblan entre sí según un plano sustancialmente longitudinal mediano vertical.

65

La carcasa 5 incluye, además, al menos un orificio 7 para el paso de las entrada y salida de primer fluido de transferencia de calor 3, 4, así como una entrada de segundo fluido de transferencia de calor 8 y una salida de segundo fluido de transferencia de calor 9 entre las que está destinado a circular un segundo fluido de transferencia de calor.

El primer fluido de transferencia de calor es, por ejemplo, un fluido refrigerante, tal como un hidrocarburo halogenado, tal como el 1,1,1,2-tetrafluoroetano (llamado, igualmente, R134a). El primer fluido de transferencia de calor está, por ejemplo, en fase gaseosa o líquida o una mezcla de las dos fases gaseosa y líquida, por ejemplo, bajo una presión del orden de 400 o 500 kPa (4 o 5 bar).

El segundo fluido de transferencia de calor es, por ejemplo, un líquido de enfriamiento, tal como agua que puede contener un aditivo, como el etilenglicol o el propilenglicol que permite aumentar la temperatura de ebullición y/o la resistencia a la congelación.

De este modo, el dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor 2 se baña en el segundo fluido de transferencia de calor. La superficie de intercambio térmico está, de este modo, aumentada. La resistencia térmica entre el segundo fluido de transferencia de calor y el dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor 2 está disminuida. Igualmente, el volumen, el peso, el número de piezas y el coste del intercambiador térmico 1 están reducidos.

Visible mejor en las figuras 2 a 5, el dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor 2 incluye, por ejemplo, varios tubos de intercambio térmico 10 superpuestos (dos en el ejemplo), por ejemplo, idénticos. El primer fluido de transferencia de calor está destinado a circular en paralelo en los tubos de intercambio térmico 10 superpuestos.

De manera más precisa, un tubo de intercambio térmico 10 presenta una entrada y una salida intermedias entre las que está destinado a circular el primer fluido de transferencia de calor. La entrada de primer fluido de transferencia de calor 3 está conectada a las entradas intermedias de los tubos de intercambio térmico 10. La salida de primer fluido de transferencia de calor 4 está conectada a las salidas intermedias de los tubos de intercambio térmico 10.

Según un ejemplo de realización, el tubo de intercambio térmico 10 forma al menos una media vuelta, de modo que el primer fluido de transferencia de calor fluye en "U" o en una sucesión de "U" alternas en cada tubo de intercambio térmico 10. De este modo, en el ejemplo representado en la figura 5, los tubos de intercambio térmico 10 superpuestos están conformados en U, estando las entradas y salidas intermedias situadas sobre un mismo lado del tubo de intercambio térmico 10.

Según un ejemplo de realización, los tubos de intercambio térmico 10 son planos, lo que permite una ganancia de espacio con una superficie de intercambio más amplia. Por ejemplo, están formados respectivamente por dos placas estampadas ensambladas juntas, que presentan respectivamente una forma general rectangular. Los tubos de intercambio térmico 10 en forma de "U" formados por placas estampadas incluyen, por ejemplo, al menos una separación central 11 en una dirección longitudinal L, que separa la entrada intermedia de la salida intermedia.

El dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor 2 puede incluir, igualmente, unas capas intercalares 13 interpuestas entre los tubos de intercambio térmico 10 superpuestos, entre el primer tubo de intercambio térmico 10 y el fondo 5b de la carcasa 5 y entre el último tubo de intercambio térmico 10 y la cubierta 5a de la carcasa 5.

Las capas intercalares 13 permiten habilitar un espacio de volumen entre dos tubos de intercambio térmico 10 adyacentes superpuestos en el que puede circular el segundo fluido de transferencia de calor. Por ejemplo, se prevé una altura a de capa intercalar 13 (o distancia entre dos tubos de intercambio térmico 10) comprendida entre dos y cuatro milímetros para obtener un diámetro hidráulico comprendido entre 0,8 y 1 milímetro (figura 4).

Se obtiene, de este modo, una pila que alterna tubos de intercambio térmico 10 y capas intercalares 13. De este modo, en el ejemplo ilustrado en la figura 2, el intercambiador térmico 1 incluye tres capas intercalares 13 y dos tubos de intercambio térmico 10 dispuestos en alternancia entre la cubierta 5a y el fondo 5b de la carcasa 5b.

La capa intercalar 13 está, por ejemplo, en contacto con un tubo de intercambio térmico 10 inferior y/o superior a lo largo de una pluralidad de líneas rectilíneas y paralelas. Las líneas pueden extenderse en la dirección longitudinal L de flujo del fluido en el ejemplo de las figuras 2 y 3 o extenderse en la dirección transversal T, perpendicularmente a esta dirección longitudinal L (figura 4), lo que permite aumentar también el tiempo de intercambio térmico y, por lo tanto, el rendimiento del intercambiador térmico.

Las capas intercalares 13 presentan, por ejemplo, una forma general ondulada. Las capas intercalares 13 están fijadas, por ejemplo, a los tubos de intercambio térmico 10 al nivel de las crestas de las ondulaciones.

ES 2 773 848 T3

Los tubos de intercambio térmico 10 y las capas intercalares 13 son, por ejemplo, de material metálico, por ejemplo, de aleación de aluminio, para soportar la presión del primer fluido de transferencia de calor. Los tubos de intercambio térmico 10 y las capas intercalares 13 están, por ejemplo, soldados juntos.

5 Además de asegurar el paso del segundo fluido de transferencia de calor, las capas intercalares 13 permiten aumentar la superficie de intercambio térmico entre el primer fluido de transferencia de calor que circula en el dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor 2 y el segundo fluido de transferencia de calor que circula en la carcasa 5. Las capas intercalares 13 permiten, igualmente, guiar la circulación del segundo fluido de transferencia de calor desde la entrada de segundo fluido de transferencia de calor 8 hacia la salida de segundo fluido de transferencia de calor 9.

10 Una vez ensamblados entre sí los tubos de intercambio térmico 10 y las capas intercalares 13, el dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor 2 es monobloque, por lo tanto, es manipulable y se puede montar fácilmente en la carcasa 5 (figura 4).

15 El orificio 7 de la carcasa 5 para el paso de la entrada y salida de primer fluido de transferencia de calor 3, 4 presenta, por ejemplo, una forma oblonga. Las entrada y salida de primer fluido de transferencia de calor 3, 4 están dispuestas, por ejemplo, en una base 6 monobloque de forma complementaria.

20 El orificio 7 está habilitado, por ejemplo, en una cara de la carcasa 5 (cubierta 5a o el fondo 5b) perpendicular a una cara lateral en la que están habilitadas las entrada y salida de segundo fluido de transferencia de calor 8, 9.

25 Las entrada y salida de segundo fluido de transferencia de calor 8, 9 pueden estar habilitadas sobre unas caras laterales opuestas de la carcasa 5 (figura 1). De este modo, el segundo fluido de transferencia de calor fluye de forma natural desde la entrada de segundo fluido de transferencia de calor 8 hasta la salida de segundo fluido de transferencia de calor 9 situada frente por frente. La pérdida de carga del segundo fluido de transferencia de calor está, de este modo, reducida.

30 Las entrada y salida de segundo fluido de transferencia de calor 8, 9 están formadas, por ejemplo, por una sola pieza con una parte de carcasa, cubierta 5a o fondo 5b.

35 Las entrada y salida de segundo fluido de transferencia de calor 8, 9 presentan, por ejemplo, una pieza terminal respectiva conformada para insertarse en una tubería hidráulica por deformación elástica de la tubería para la alimentación y la expulsión de segundo fluido de transferencia de calor.

Según un ejemplo de realización, la cubierta 5a y el fondo 5b están provistos respectivamente de medios de fijación complementarios, por ejemplo, llevados por una parte inferior de fijación de la cubierta 5a y por una parte superior de fijación del fondo 5b.

40 Los medios de fijación complementarios son, por ejemplo, unos medios de atornillado o unos medios de sujeción a presión para sujetar a presión lateralmente la cubierta 5a al fondo 5b de la carcasa 5.

45 Según un ejemplo de realización, los medios de sujeción a presión complementarios incluyen unas orejetas 14 que sobresalen lateralmente y unas muescas 15 complementarias, que cooperan por encaje elástico lateral, que permite una fijación mutua (llamados, igualmente, medios de sujeción a presión o medios de trinquete).

50 Los medios de fijación complementarios pueden estar dispuestos únicamente en las longitudes de la carcasa 5. De este modo, por ejemplo, se prevén siete medios de fijación complementarios sobre cada longitud de la carcasa 5 (figuras 1 y 3).

Además, el intercambiador térmico 1 incluye una primera junta anular 16 interpuesta entre la cubierta 5a y el fondo 5b de la carcasa 5.

55 Según un ejemplo de realización, una parte de carcasa de entre el fondo 5b o la cubierta 5a presenta un extremo periférico conformado en U. Una primera ala de la U lleva el medio de fijación. La primera junta anular 16 está interpuesta entre la segunda ala de la U y el extremo periférico de la otra parte de carcasa que lleva el medio de fijación complementario.

60 Por ejemplo, y como está visible mejor en la figura 6, la cubierta 5a presenta un extremo periférico conformado en U. El ala exterior 17a lleva el medio de fijación, por ejemplo, las muescas 15. La primera junta anular 16 está interpuesta entre el ala interior 17b y el extremo periférico del fondo 5b que lleva la orejeta 14.

65 La pared lateral que lleva la orejeta 14 puede presentar en el dorso, una cara interna conformada para coincidir parcialmente con la forma tórica de la primera junta anular 16.

Según un ejemplo de realización, se prevé que el intercambiador térmico 1 incluya una segunda junta anular 18 interpuesta entre el orificio 7 de la carcasa 5 y las entrada y salida de primer fluido de transferencia de calor 3, 4.

5 El orificio 7 presenta, por ejemplo, un borde 19, que sobresale verticalmente. Una ranura anular 20 puede estar habilitada en el borde 19 para recibir la segunda junta anular 18 dispuesta alrededor de la base 6 de las entrada y salida de primer fluido de transferencia de calor 3, 4.

10 La carcasa 5 puede presentar, igualmente, unas patillas de fijación 21, por ejemplo, provistas de orificios, para la fijación del intercambiador térmico 1, por ejemplo, por medio de tornillos.

15 Según un ejemplo de aplicación mostrado de manera esquemática en la figura 7, el intercambiador térmico 1 está implantado en una instalación de gestión térmica de baterías de vehículo eléctrico o híbrido 100. Las entrada y salida de primer fluido de transferencia de calor 3, 4 están conectadas a un circuito de aire acondicionado 101 y las entrada y salida de segundo fluido de transferencia de calor 8, 9 están conectadas a un circuito de agua de enfriamiento 102 para el enfriamiento de baterías.

20 En funcionamiento, el intercambiador térmico 1 permite el intercambio térmico entre el primer fluido de transferencia de calor y el segundo fluido de transferencia de calor. En el ejemplo, el fluido refrigerante del circuito de aire acondicionado enfría el agua de enfriamiento que permite el enfriamiento de las baterías captando el calor necesario para el cambio de fase por evaporación del primer fluido de transferencia de calor.

Las figuras 8 a 10 representan un segundo modo de realización.

25 El intercambiador térmico 1' difiere del descrito anteriormente por que las entrada y salida de segundo fluido de transferencia de calor 8, 9 están habilitadas sobre una misma cara lateral de la carcasa 5.

Las capas intercalares 13 permiten guiar la circulación del segundo fluido de transferencia de calor desde la entrada de segundo fluido de transferencia de calor 8 hacia la salida de segundo fluido de transferencia de calor 9.

30 De este modo, la circulación del segundo fluido de transferencia de calor ya no es natural, sino forzada en U. Se aumenta la duración de flujo del segundo fluido de transferencia de calor 8 en la carcasa 5, lo que mejora el intercambio térmico con el dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor 2. En cambio, la pérdida de carga está menos optimizada que en el primer modo de realización.

35 La carcasa 5 permite, por lo tanto, una cierta modularidad del intercambiador térmico 1, 1'. En efecto, se puede elegir una carcasa 5 adaptada en función de las restricciones de implantación, en concreto, en función de la presión disponible para el segundo fluido de transferencia de calor para favorecer limitar la pérdida de carga o favorecer el rendimiento térmico.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Intercambiador térmico (1; 1') que incluye un dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor (2) que incluye una entrada de primer fluido de transferencia de calor (3) y una salida de primer fluido de transferencia de calor (4) entre las que está destinado a circular un primer fluido de transferencia de calor, incluyendo el intercambiador de calor una carcasa (5) que recibe el dispositivo de circulación del primer fluido de transferencia de calor (2), incluyendo la carcasa (5):
- 10 - al menos un orificio (7) para el paso de las entrada y salida de primer fluido de transferencia de calor (3, 4) del dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor (2),
 - una entrada de segundo fluido de transferencia de calor (8) y una salida de segundo fluido de transferencia de calor (9) entre las que está destinado a circular un segundo fluido de transferencia de calor,
- 15 incluyendo la carcasa (5) una cubierta (5a) y un fondo (5b) respectivamente provistos de medios de fijación complementarios y caracterizado por que la carcasa incluye una primera junta anular (16) interpuesta entre la cubierta (5a) y el fondo (5b) de la carcasa (5), presentando una parte de carcasa de entre el fondo (5b) o la cubierta (5a) un extremo periférico conformado en U, llevando una primera ala de la U el medio de fijación, estando la primera junta anular (16) interpuesta entre la segunda ala de la U y el extremo periférico de la otra parte de carcasa (5a, 5b) que lleva el medio de fijación complementario,
- 20 incluyendo la carcasa una segunda junta anular (18) interpuesta entre el orificio (7) de la carcasa (5) y las entrada y salida de primer fluido de transferencia de calor (3, 4) del dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor (2).
- 25 2. Intercambiador térmico (1; 1') según la reivindicación anterior, caracterizado por que el dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor (2) incluye al menos dos tubos de intercambio térmico (10) superpuestos.
- 30 3. Intercambiador térmico (1; 1') según la reivindicación anterior, caracterizado por que el tubo de intercambio térmico (10) forma al menos una media vuelta, estando el primer fluido de transferencia de calor destinado a circular en paralelo en los tubos de intercambio térmico (10) superpuestos.
- 35 4. Intercambiador térmico (1; 1') según la reivindicación anterior, caracterizado por que los tubos de intercambio térmico (10) son planos.
- 40 5. Intercambiador térmico (1; 1') según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor (2) incluye al menos:
- una capa intercalar (13) interpuesta entre dos tubos de intercambio térmico (10) superpuestos del dispositivo de circulación de un primer fluido de transferencia de calor (2) y/o
- 45 - una capa intercalar (13) interpuesta entre un tubo de intercambio térmico (10) y la cubierta (5a) o el fondo (5b) de la carcasa (5).
- 50 6. Intercambiador térmico (1; 1') según la reivindicación anterior, caracterizado por que la capa intercalar (13) presenta una forma general ondulada.
- 55 7. Intercambiador térmico (1; 1') según una de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizado por que la capa intercalar (13) está en contacto con un tubo de intercambio térmico (10) inferior y/o superior a lo largo de una pluralidad de líneas rectilíneas y paralelas.
- 60 8. Intercambiador térmico (1; 1') según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el al menos un orificio (7) para el paso de las entrada y salida de primer fluido de transferencia de calor (3, 4) está habilitado sobre una cara de la carcasa (5) perpendicular a una cara lateral en la que están habilitadas la entrada y/o la salida de segundo fluido de transferencia de calor (8, 9).
- 65 9. Intercambiador térmico (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las entrada y salida de segundo fluido de transferencia de calor (8, 9) están habilitadas entre unas caras laterales opuestas de la carcasa (5).
10. Intercambiador térmico (1') según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que las entrada y salida de segundo fluido de transferencia de calor (8, 9) están habilitadas sobre una misma cara lateral de la carcasa (5).
11. Intercambiador térmico (1; 1') según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los medios de fijación complementarios son unos medios de sujeción a presión.
12. Instalación de gestión térmica (100) para baterías de vehículo eléctrico o híbrido, caracterizada por que incluye un intercambiador térmico (1; 1') según una de las reivindicaciones anteriores del que:

ES 2 773 848 T3

- las entrada y salida de primer fluido de transferencia de calor (3, 4) están conectadas a un circuito de aire acondicionado (101),
- las entrada y salida de segundo fluido de transferencia de calor (8, 9) están conectadas a un circuito de agua de enfriamiento (102) para el enfriamiento de baterías.

5

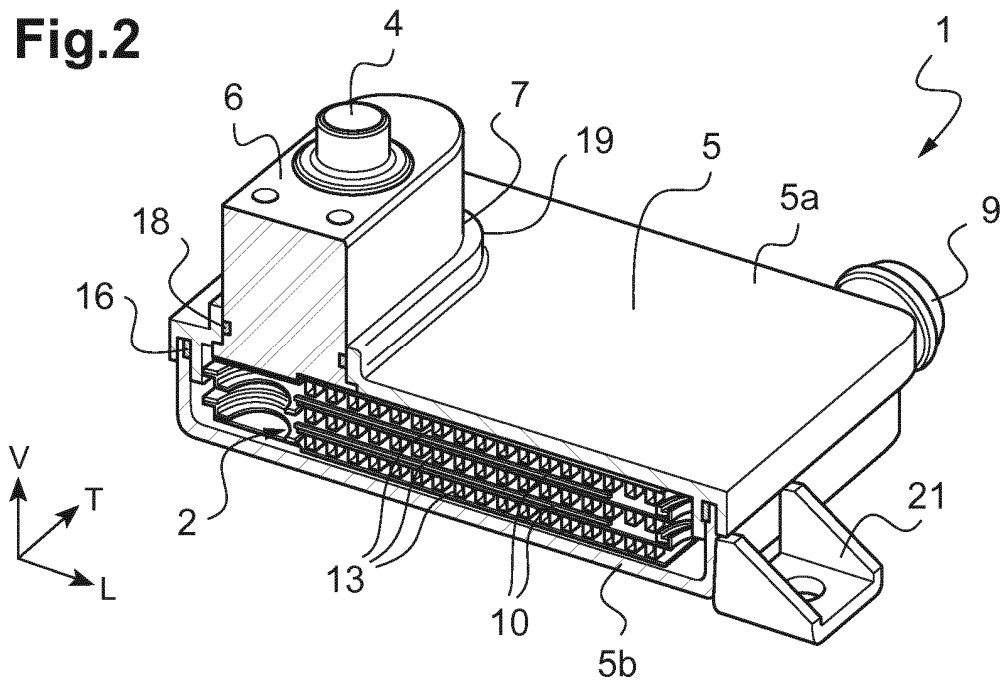
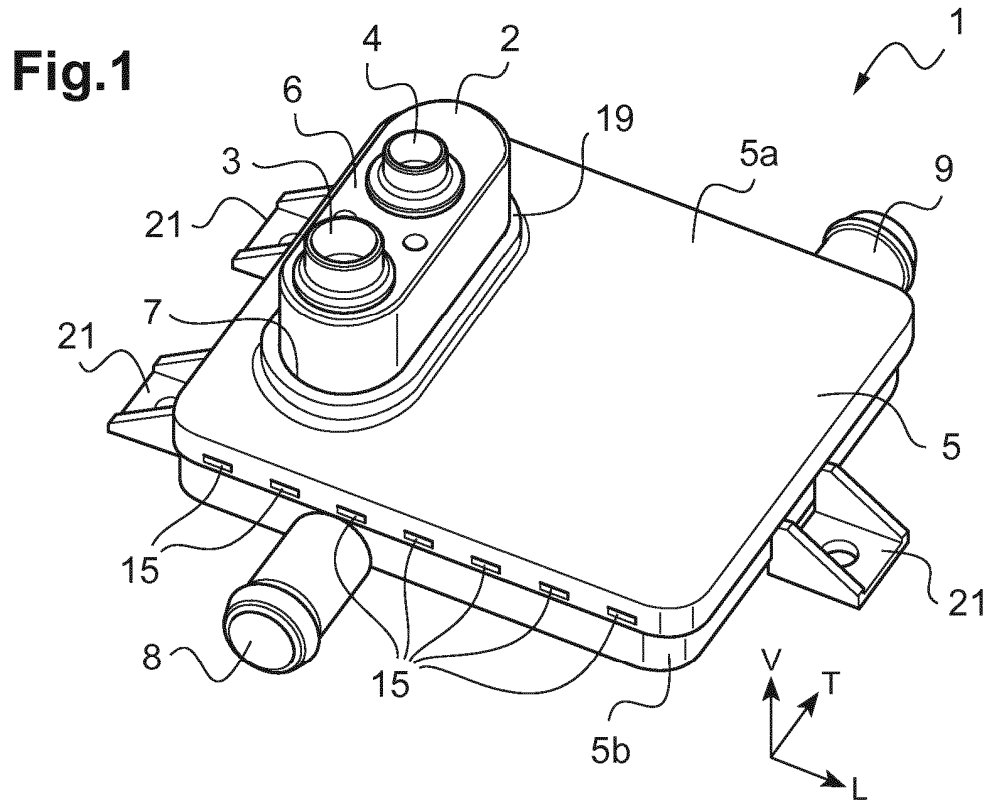


Fig.3

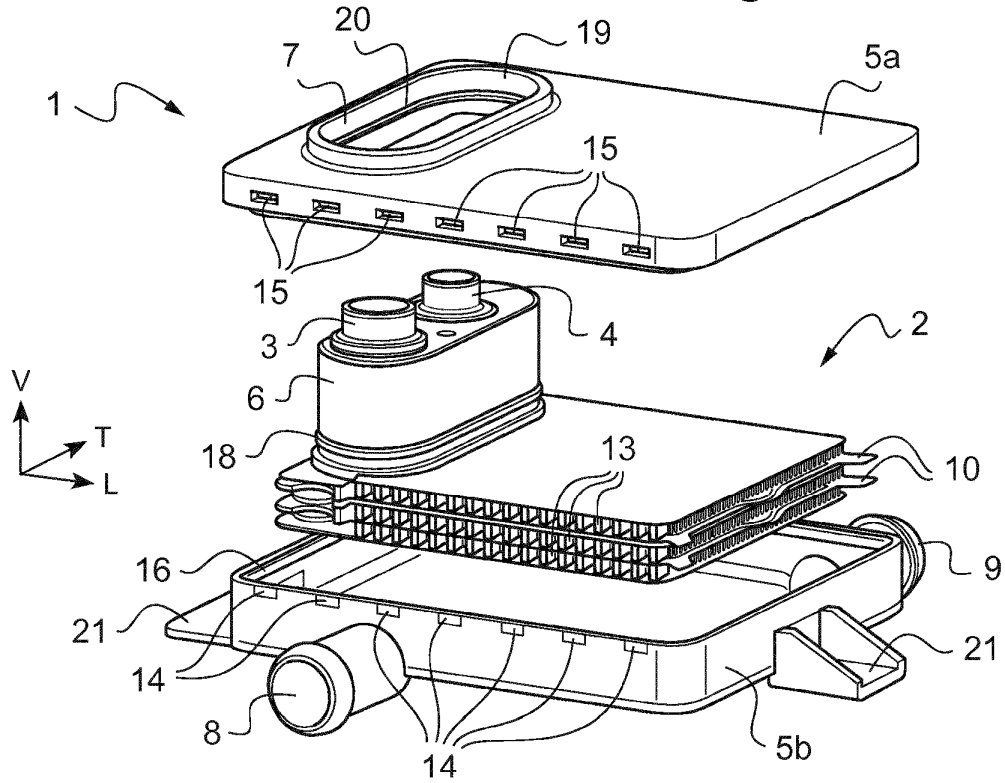
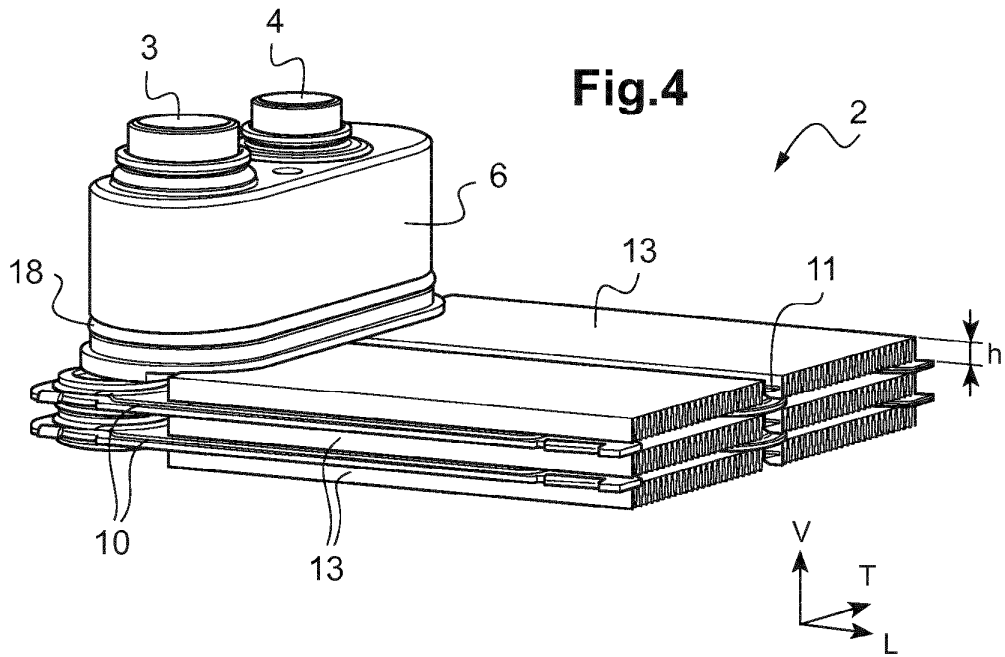
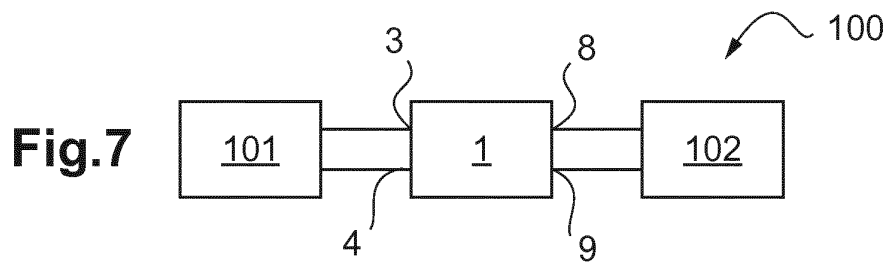
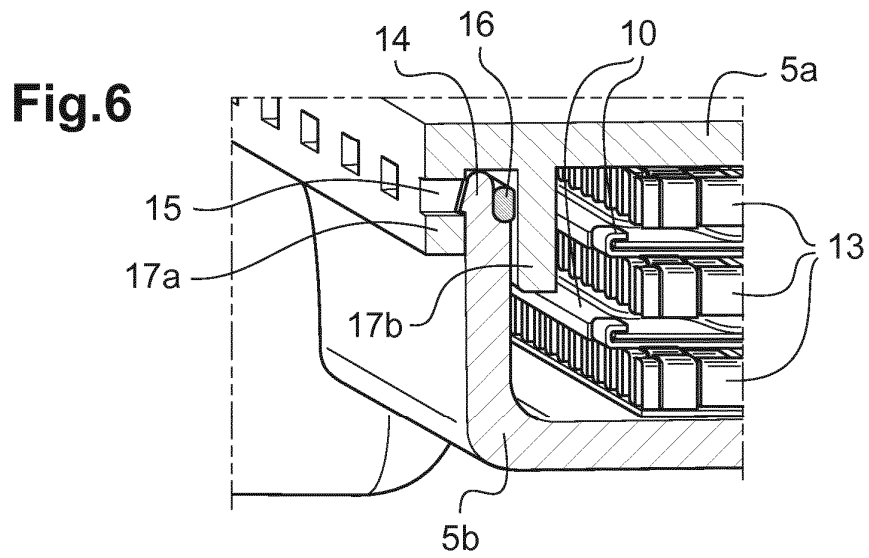
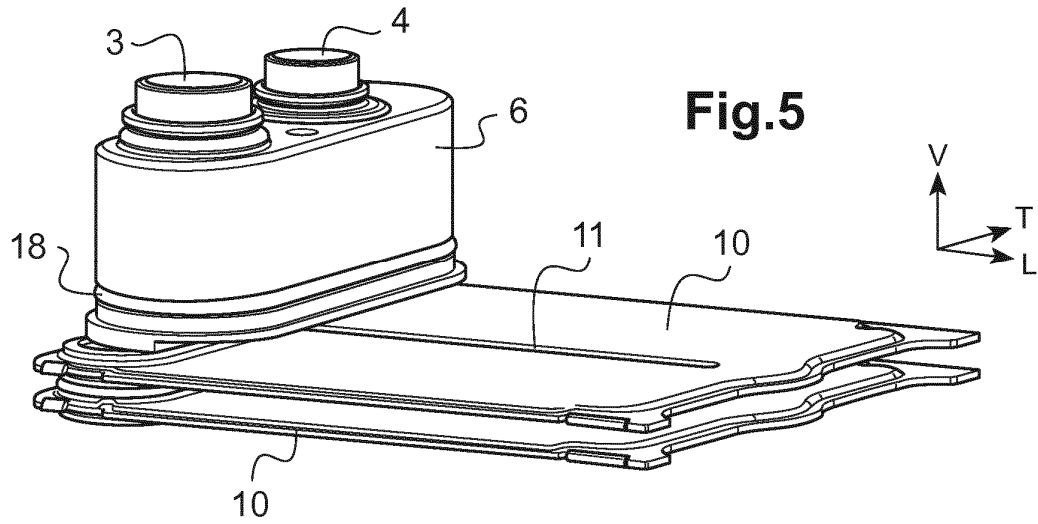


Fig.4





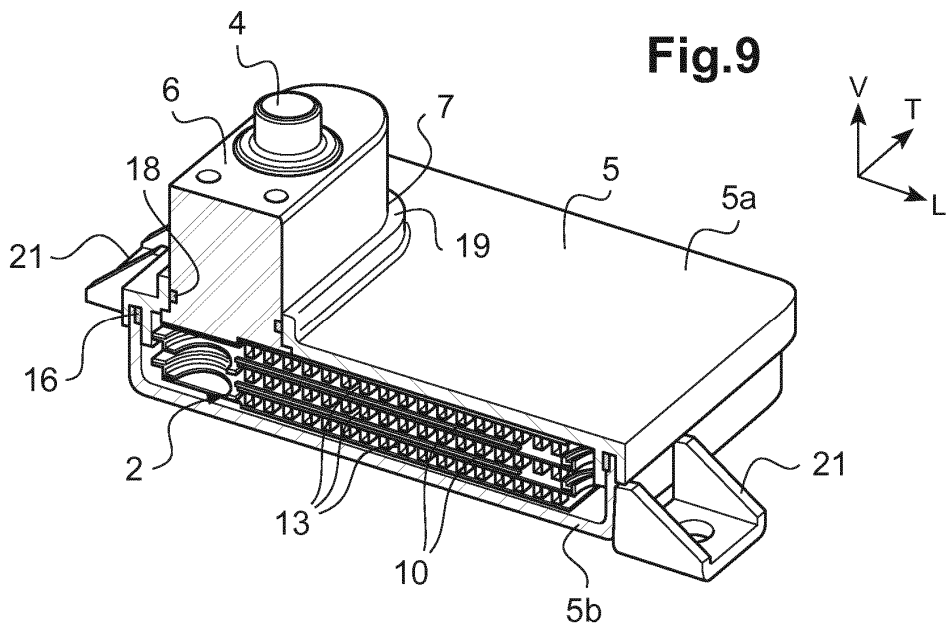
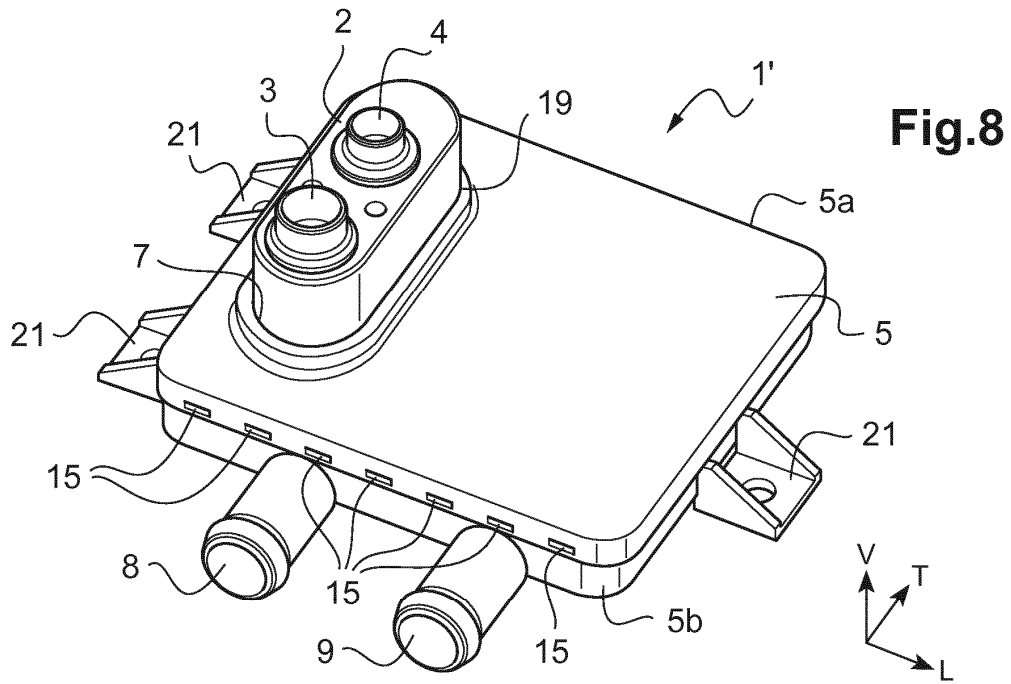


Fig.10

