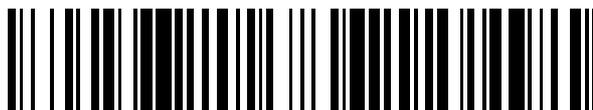


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 670 666**

51 Int. Cl.:

**H01M 2/10** (2006.01)

**H01M 10/625** (2014.01)

**H01M 10/613** (2014.01)

**H01M 10/6556** (2014.01)

**H01M 10/658** (2014.01)

**H01M 10/6568** (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.07.2011 PCT/EP2011/062590**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.02.2012 WO12013583**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.07.2011 E 11745942 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2018 EP 2599156**

54 Título: **Dispositivo de refrigeración y conjunto de baterías para un vehículo**

30 Prioridad:

**30.07.2010 DE 102010032898**

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

**31.05.2018**

73 Titular/es:

**VALEO KLIMASYSTEME GMBH (100.0%)  
Werner von Siemens Strasse 6  
96476 Bad Rodach, DE**

72 Inventor/es:

**HAUSSMANN, ROLAND**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 670 666 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 de refrigeración y conjunto de baterías para un vehículo

La invención se refiere a un dispositivo de refrigeración para una batería de un vehículo más un conjunto de baterías de un vehículo. La batería es específicamente un suministro de energía para un vehículo eléctrico o híbrido.

5 La técnica anterior describe dispositivos de refrigeración para baterías de vehículos a los que se proporciona una placa de transferencia de calor que está en contacto con una superficie de la batería de vehículo que debe ser refrigerada. A su vez, la placa de transferencia de calor es refrigerada localmente mediante una línea de refrigeración. Un dispositivo de refrigeración como éste es costoso de fabricar y el calor que debe ser retirado de la batería del vehículo debe ser transferido de la batería del vehículo a la placa de transferencia térmica y a  
10 continuación desde la placa de transferencia térmica a las líneas de refrigeración y finalmente al propio refrigerante, por lo que hay un flujo de calor dentro de la placa de transferencia de calor debido a la configuración local de las líneas de refrigeración.

15 La patente alemana DE102008034854 describe un dispositivo de refrigeración con una línea de refrigeración y un elemento de fijación elástico separado, para impulsar la línea de refrigeración directamente contra una superficie plana de la batería de un vehículo.

El objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo de refrigeración para una batería de vehículo que es simple de construir y proporciona una buena capacidad de refrigeración, más un conjunto de baterías de vehículo que usan dicho dispositivo.

20 Este problema se resuelve con un dispositivo de refrigeración para una batería de vehículo según la reivindicación 1, en la que el dispositivo de refrigeración tiene al menos una línea de refrigeración y al menos un elemento de fijación separado, hechos de un material elástico, para impulsar la tubería de refrigerante directamente contra un lado plano de la batería del vehículo.

25 La línea de refrigeración es plana, diseñada con una superficie superior esencialmente plana para hacer contacto con el lado plano de la batería del vehículo. De preferencia, la sección transversal de la línea de refrigeración debe tener un ancho que sea mayor que su altura. La construcción del dispositivo de refrigeración es sencilla, ya que está diseñado para ajustarse a un lado plano de la batería de un vehículo y no necesita estar adaptado a ninguna forma tridimensional compleja que pueda tener la batería del vehículo. El calor es transferido directamente desde el lado plano de la batería del vehículo a través de la pared de la línea de refrigeración y dentro del refrigerante. No es necesario un elemento intermedio de transferencia térmica entre la línea de refrigeración y las superficies de la  
30 batería del vehículo que deben ser refrigeradas.

El lado superior de la línea de refrigeración es el lado de la línea de refrigeración con la sección transversal más ancha.

35 Que la línea de refrigeración tenga forma plana significa por una parte que el lado superior que hace contacto con el lado plano de la batería del vehículo es más grande, y por otra que la altura del espacio necesario para construir el dispositivo de refrigeración es reducida.

El lado superior de la línea de refrigeración y del dispositivo de refrigeración se define como el lado de la línea de refrigeración o el dispositivo de refrigeración que está en contacto con el lado plano de la batería. En particular, cuando el dispositivo de refrigeración ha sido incorporado a un conjunto de baterías de un vehículo, las referencias deben ser entendidas como relativas al lado plano de la batería.

40 El lado plano de la batería del vehículo puede referirse a la batería completa del vehículo o a un grupo de celdas de batería individuales -los denominados paquetes de baterías- que por ejemplo contienen celdas de batería conectadas entre sí dentro de un alojamiento, o en el caso en donde la batería del vehículo tiene varios paquetes de baterías.

45 La línea de refrigeración puede tener una sección transversal que es ligeramente convexa hacia la parte superior cuando no está siendo impulsada en su sitio. La fuerza de compresión aplicada por elemento de fijación impulsa el lado superior de la línea de refrigeración plana totalmente plana contra el lado plano de la batería del vehículo, igualando así las tolerancias de fabricación entre el lado plano de la batería del vehículo y la línea de refrigeración.

Según una realización preferida, el elemento de fijación está dispuesto contra el lado inferior de la línea de refrigeración plana, de preferencia en los bordes laterales en oposición de la línea de refrigeración.

50 Es posible que el elemento de fijación consista en dos brazos deformables independientemente, de preferencia en ángulo oblicuo hacia arriba hasta la línea de refrigeración, cada uno dispuesto en lados laterales en oposición en la parte inferior de la línea de refrigeración plana, con la línea de refrigeración de preferencia puenteando los brazos. En particular, la fijación del elemento está hecha de una sola pieza.

55 El elemento de fijación puede estar hecho de tal manera que al impulsar el elemento de fijación contra la línea de refrigeración contra el lado plano de la batería del vehículo con una fuerza de compresión predefinida deforma el

elemento de fijación elásticamente llevándolo a una configuración comprimida, en lugar de la configuración básica en la que el elemento de fijación no está impulsado contra el lado plano de la batería.

Para crear el dispositivo de refrigeración como una unidad estructural, por ejemplo, para facilitar el transporte, el elemento de fijación puede ser creado de una forma que está enclavado con la línea de refrigeración.

- 5 Para un buen aislamiento térmico de la línea de refrigeración y de la batería del vehículo, hay incluido al menos un componente de aislamiento térmico que está unido al elemento de fijación y proporciona aislamiento por el lado plano de la batería.

De preferencia, el elemento de fijación está embebido al menos parcialmente en el componente de aislamiento térmico. Esto facilita que el elemento de fijación y el componente de aislamiento térmico estén enclavados entre sí.

- 10 Es posible que la parte inferior del elemento de fijación esté extensamente (y más específicamente, completamente) en contacto con el componente de aislamiento térmico. Para compensar la flexión del elemento de fijación o las tolerancias de fabricación, el componente de aislamiento térmico puede ser deformable y/o compresible. Por ejemplo, el componente de aislamiento térmico se deforma y/o comprime al menos parcialmente cuando el elemento de fijación se deforma.

- 15 Dicho uno o más elementos de fijación y/o uno o más componentes de aislamiento térmico pueden estar hechos de plástico y de un elastómero termoplástico (TPE), en particular mediante moldeo por inyección de dos componentes.

Se pueden usar múltiples elementos de fijación, conectados mecánicamente por medio de al menos un componente de aislamiento térmico. Esto hace que sea posible disponer los diversos elementos de fijación uno respecto a otro usando los componentes de aislamiento térmico a los que están unidos los elementos de fijación.

- 20 La una o más líneas de refrigeración, el uno o más elementos de fijación y el uno o más componentes de aislamiento térmico definen preferentemente un suelo de refrigeración, cuya superficie total coincide con el lado plano de la batería del vehículo. La superficie del suelo de refrigeración coincide de esta manera con el área del lado plano del paquete de baterías del vehículo que debe ser refrigerado, o con toda la batería. De esta forma, la superficie total del suelo de refrigeración está alineada con la superficie del paquete de baterías del vehículo que debe ser refrigerado, o con todo el paquete de baterías.

- 25 La superficie superior de los lados superiores de las líneas de refrigeración puede cubrir ventajosamente entre el 35% y el 70% de la superficie total del lado plano de la batería del vehículo. Esto significa que la superficie superior de los lados superiores de las líneas de refrigeración está alineada entre el 35% y el 70% del área superficial total de la base de la batería que debe ser refrigerada. La transferencia de calor mejorada quiere decir que no es necesario diseñar todo el lado superior del suelo de refrigeración o toda la superficie de la base del módulo de la batería como líneas de refrigeración planas.

- 30 La sección transversal de la línea de refrigeración es, por ejemplo, dos veces más ancha que su altura, o de preferencia cinco veces o incluso más preferentemente diez veces mayor. Cuanto más plano sea el diseño de la línea de refrigeración, mayor será el lado superior y, por tanto, menor puede ser la altura del dispositivo de refrigeración.

- 35 La línea de refrigeración es, por ejemplo, un componente bidimensional plano, preferentemente con múltiples canales de refrigeración paralelos.

El refrigerante usado en el dispositivo de refrigeración puede ser un fluido refrigerante con cambio de fase o un líquido de refrigeración.

- 40 Según una variante preferida, se proporcionan múltiples líneas de refrigeración una al lado de otra, en donde las líneas de refrigeración tienen de preferencia un componente de aislamiento térmico común y los elementos de fijación están mantenidos en el componente de aislamiento térmico. Si se usan múltiples líneas de refrigeración, se refrigeran superficies mayores y/o se pueden usar múltiples líneas de refrigeración de menor anchura.

- 45 El objetivo de la invención se logra además utilizando un conjunto de batería de vehículo con una batería de vehículo que contiene múltiples elementos de batería, más uno de los dispositivos de refrigeración mencionados anteriormente, en donde el dispositivo de refrigeración está dispuesto entre uno de los lados planos de los elementos de batería que deben ser refrigerados y un alojamiento de la batería del vehículo, y al menos una línea de refrigeración que está situada directamente contra la superficie plana de los elementos de la batería que deben ser refrigerados.

- 50 Las características y beneficios adicionales de la invención se derivan de la descripción siguiente y de los dibujos siguientes, a los que se hace referencia. Los dibujos muestran:

La Figura 1, es un dispositivo de refrigeración según la invención, en su configuración básica;

La Figura 2, es un dispositivo de refrigeración según la Figura 1, en la configuración comprimida;

La Figura 3, es un dispositivo de refrigeración según una segunda variante de la invención;

La Figura 4, es un conjunto de baterías de vehículo con un dispositivo de refrigeración según una tercera realización de la invención, y

La Figura 5, es una vista detallada de las líneas de refrigeración planas de un dispositivo de refrigeración según la Figura 4.

5 La Figura 1 muestra un dispositivo de refrigeración 10 con una línea de refrigeración 12, un elemento de fijación 14 y dos elementos de aislamiento térmico 16. La línea de refrigeración 12 es plana, y la sección transversal de la línea de refrigeración 12 es más ancha que alta. En la variante mostrada, la anchura de la línea de refrigeración 12 es más de diez veces mayor que su altura.

10 La línea de refrigeración 12 está dividida por varias paredes de soporte 18 en numerosos canales de refrigeración 20. Estas paredes de soporte 18 aumentan la estabilidad mecánica de la línea de refrigeración plana 12.

Para reducir el peso del dispositivo de refrigeración 10, es ventajoso que la resistencia de la pared de la línea de refrigeración 12 sea mantenida al mínimo y que la línea de refrigeración 12 esté hecha de un material ligero tal como aluminio, por ejemplo, por extrusión.

15 El elemento de fijación 14 tiene una sección inferior plana 22, desde la que dos brazos 24 se extienden diagonalmente hacia arriba hasta la línea de refrigeración 12. En los extremos de los brazos 24, el elemento de fijación 14 está situado en los bordes laterales en oposición del lado inferior de la línea de refrigeración plana 12, con la línea de refrigeración 12 puenteando los dos brazos 24.

20 Además, los brazos 24 tienen cada uno una extensión 26 en sus extremos, que encierra la línea de refrigeración 12 por el borde lateral y, por tanto, crea una conexión de enclavamiento entre el elemento de fijación 14 y la línea de refrigeración 12.

25 El elemento de fijación 14 está hecho de material elástico, de manera que puede impulsar la línea de refrigeración 12 directamente contra un lado plano de la batería del vehículo. La Figura 1 muestra una configuración básica del elemento de fijación 14, en donde el elemento de fijación 14 no está impulsando la línea de refrigeración 12 contra el lado plano de la batería. En esta configuración básica, el elemento de fijación 14 puede estar relajado elásticamente o puede proporcionar un tensado previo que actúa sobre las extensiones 26 del elemento de fijación 14 contra los bordes laterales de la línea de refrigeración 12.

30 Los componentes de aislamiento térmico 16 han sido fabricados con un material de espuma deformable y/o compresible. Los dos componentes de aislamiento térmico 16 están cada uno enclavados al elemento de fijación 14 y unidos a él. Un saliente 28 del elemento de fijación 14 de la sección inferior 22 está aplicado al componente de aislamiento térmico 16. En la realización ilustrada, las partes del elemento 14 de fijación están embebidas en el componente de aislamiento térmico 16.

35 Con el fin de facilitar la deformación del componente de aislamiento térmico 16, se realizan cortes de deformación 30 en los lados superior e inferior del componente de aislamiento térmico 16. Estos rebajos de deformación 30 pueden ser utilizados además para conseguir los cambios esperados en el comportamiento de deformación local del componente de aislamiento térmico 16.

La línea de refrigeración 12, el elemento de fijación 14 y el componente de aislamiento térmico 16 forman un conjunto interconectado, que es un suelo de refrigeración 32.

40 La Figura 2 muestra el dispositivo de refrigeración de la Figura 1, en donde el dispositivo de refrigeración 10 ha sido integrado en un conjunto de batería de vehículo 100 y está situado entre un elemento de batería 102 y el alojamiento 104 de una batería de vehículo. La altura del dispositivo de refrigeración 10 ha sido comprimida, y los brazos 24 del elemento de fijación 14 están elásticamente comprimidos en una configuración de compresión y el lado superior 13 de la línea de refrigeración 12 impulsa contra un lado plano 103 del elemento de batería 102 con una presión de contacto específica.

45 De manera similar, los componentes de aislamiento térmico 16 están deformados, particularmente en la superficie alrededor de los cortes de deformación 30.

La fuerza de contacto ejercida sobre la línea de refrigeración 12 está determinada, por una parte, por las constantes de resorte de los brazos deformables 24 del elemento de fijación 14 y por otra por la compresibilidad del material del componente de aislamiento térmico 16, particularmente en la superficie alrededor del elemento de fijación 14.

50 Como se puede ver en la Figura 2, las extensiones 26 de los brazos 24 ya no están aplicadas a los bordes laterales de la línea de refrigeración 12 cuando están en la configuración de fijación. Cuando el elemento de fijación 14 está relajado, los brazos 24 recuperan sin embargo su forma original y las extensiones 26 vuelven a estar aplicadas a los bordes laterales de la línea de refrigeración 12. Esto asegura que la línea de refrigeración 12 esté permanentemente aplicada al elemento de fijación 14 cuando la unidad no ha sido incorporada.

55 La Figura 3 muestra una segunda realización de un dispositivo de refrigeración 10, en el que el componente de aislamiento térmico 16 ha sido diseñado de tal manera que no hay material del componente de aislamiento térmico 16 en la sección inferior 22 del elemento de fijación 14. Esto facilita la deformación del elemento de fijación 14. El

componente de aislamiento térmico 16 está enclavado a un saliente 28 del elemento de fijación 14 en los brazos 24. Por otra parte, el elemento de fijación 14 tiene una superficie rugosa en la superficie de contacto del componente de aislamiento térmico 16, para conseguir una mejor adhesión entre el componente de aislamiento térmico 16 y el elemento de fijación 14.

5 La Figura 4 ilustra una tercera variante del dispositivo de refrigeración 10, que comprende un suelo de refrigeración 32 con dos líneas de refrigeración 12, dos elementos de fijación 14 y tres componentes de aislamiento térmico 16.

Las líneas de refrigeración 12 y el elemento de fijación 14 son idénticos a los del dispositivo de refrigeración 10 mostrado en las Figuras 1 y 2. Los dos elementos de fijación 14 están enclavados y unidos cada uno al componente de aislamiento térmico central 16. El componente de aislamiento térmico central 16 es un componente común de  
10 aislamiento térmico 16 en el que están alojados los elementos de fijación 14 y que de esta manera define la disposición relativa de los elementos de fijación.

Es posible además que los tres componentes de aislamiento térmico 16 mostrados en la Figura 4 estén directamente conectados entre sí.

15 El suelo de refrigeración 32 tiene una superficie total en el lado superior conjugada con las superficies laterales planas de los elementos de batería 102 que deben ser refrigerados. El área superficial del lado superior 13 de las líneas de refrigeración 12 comprende entre el 35% y el 70% del área total de la superficie superior del suelo de refrigeración 32.

La Figura 5 muestra una vista en perspectiva de las dos líneas de refrigeración 12 del dispositivo de refrigeración de la Figura 4. Las dos líneas de refrigeración planas 12 tienen cada una un conector de refrigeración 34 en sus caras delanteras. La primera línea de refrigeración 12, que se muestra en la parte inferior derecha de la Figura 5, tiene un primer conector de refrigeración 34 que está conectado a un flujo de entrada de refrigerante 36, y un segundo conector de refrigeración en oposición 34 que está conectado por medio de un bucle de refrigeración 38 a un conector de refrigeración 34 de la segunda línea de refrigeración 12. El segundo conector de refrigeración 34 de la segunda línea de refrigeración 12 está conectado a un flujo de salida de refrigerante 40.  
20

25 Las dos líneas de refrigeración 12 están integradas en un circuito de refrigeración común, en donde las líneas de refrigeración 12 fluyen en direcciones en oposición. Por supuesto, es posible también que un dispositivo de refrigeración 10 tenga múltiples líneas de refrigeración 12 que estén integradas paralelas entre sí en un circuito de refrigeración.

30 Para la refrigeración se puede usar un fluido refrigerante con cambio de fase o un líquido refrigerante. Las conexiones de refrigeración 34 permiten una distribución del refrigerante sobre múltiples canales de refrigeración 20 en particular.

35 En las realizaciones mostradas, el elemento de fijación 14 está siempre hecho de una pieza única. Sin embargo, es posible también hacer el elemento de fijación de varias piezas, por ejemplo, usando componentes elásticos e inelásticos. Es posible también que el elemento de fijación 14 esté extendido sobre toda la longitud de la línea de refrigeración o que se proporcionen varios elementos de fijación 14 a lo largo de la dirección axial de la línea de refrigeración 12.

40 El elemento de fijación 14 y el elemento de aislamiento térmico 16 están hechos de un material con baja conductividad térmica, para reducir la conducción de calor entre el alojamiento 104 y el lado plano 103 del elemento de batería 102 o la línea del refrigerante 12. El elemento de fijación 14 y el elemento de aislamiento térmico 16 pueden ser fabricados conjuntamente, por ejemplo mediante fundición o moldeo por inyección de dos componentes.

En la variante mostrada, los dos brazos 24 del elemento de fijación 14 están dispuestos cada uno contra bordes laterales en oposición de la línea de refrigeración 12. Alternativamente, es posible que el elemento de fijación se encuentre contra la totalidad de la línea de refrigeración 12 y esté soportado contra el alojamiento de la batería del vehículo con dos brazos que se extienden diagonalmente hacia abajo.

45 Los elementos de batería 102 pueden ser celdas de batería individuales o conjuntos de celdas de batería, que, por ejemplo, están diseñadas con un alojamiento común con una conexión eléctrica común y con superficies comunes a ser refrigeradas.

La línea de refrigeración 12 está hecha de preferencia de un material ligero de alta conductividad térmica, especialmente aluminio, que en la realización ilustrada es un perfil de extrusión.

50 Las líneas de refrigeración 12 pueden tener un ligero abultamiento convexo hacia arriba cuando no están impulsadas contra la parte inferior de la batería (véanse las líneas a trazos de la Figura 1). Esto significa que se ejerce una fuerza de tensión hacia arriba cuando se aplica una fuerza a los bordes laterales, con el fin de igualar las tolerancias y las irregularidades del fondo de la batería y del lado superior de las líneas 12.

55 El refrigerante usado puede ser un refrigerante monofásico, por ejemplo agua, glicol o una mezcla de agua/glicol, o un refrigerante con cambio de fase, particularmente basado en el dióxido de carbono.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de refrigeración (10) para una batería de vehículo al menos con una línea de refrigeración (12) y al menos con un elemento de fijación separado (14), que está hecho de un material elástico, para impulsar la línea de refrigeración (12) directamente contra una superficie plana de la batería del vehículo, en donde la línea de refrigeración (12) es plana, hecha con una superficie superior esencialmente plana (13) para hacer contacto con el lado plano de la batería del vehículo y la sección transversal de la línea de refrigeración (12) tiene una anchura que es de preferencia mayor que su altura; y que se **caracteriza por que** tiene incluido un componente de aislamiento térmico (16) al menos que está unido al elemento de fijación (14) y proporciona aislamiento al lado plano de la batería.
- 10 2. Un dispositivo de refrigeración (10) según la reivindicación 1, en donde la línea de refrigeración (12) tiene una sección transversal que es de forma convexa hacia el lado superior cuando no está siendo impulsada en su sitio.
3. Un dispositivo de refrigeración (10) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde el elemento de fijación (14) está contra la parte inferior de la línea de refrigeración plana (12), de preferencia en los bordes laterales en oposición de la línea de refrigeración (12).
- 15 4. Un dispositivo de refrigeración (10) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el elemento de fijación (14) consiste en dos brazos deformables independientemente (24), de preferencia en ángulo oblicuo hacia arriba hasta la línea de refrigeración (12), dispuesto cada uno en los bordes laterales en oposición en la parte inferior de la línea de refrigeración plana (12), con la línea de refrigeración preferentemente puenteando los brazos (24).
- 20 5. Un dispositivo de refrigeración (10) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el elemento de fijación (14) está conformado para estar enclavado con la línea de refrigeración (12).
6. Un dispositivo de refrigeración (10) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el elemento de fijación (14) está al menos parcialmente embebido en el componente de aislamiento térmico (16).
- 25 7. Un dispositivo de refrigeración (10) según la reivindicación 6, en donde el elemento de fijación (14) está en contacto extenso con el componente de aislamiento térmico (16).
8. Un dispositivo de refrigeración (10) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde se usan múltiples elementos de fijación (14), conectados mecánicamente por medio de al menos un componente de aislamiento térmico (16).
- 30 9. Un dispositivo de refrigeración (10) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la una o más líneas de refrigeración (12), el uno o más elementos de fijación (14) y el uno o más componentes de aislamiento térmico (16) definen un suelo de refrigeración (32), cuya superficie total se corresponde con el lado plano de la batería del vehículo.
- 35 10. Un dispositivo de refrigeración (10) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde las superficies superiores de los lados superiores (13) de las líneas de refrigeración (12) están alineadas entre el 35% y el 70% del área superficial total de la base de la batería que debe ser refrigerada.
11. Un dispositivo de refrigeración (10) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la sección transversal de la línea de refrigeración (12) es dos veces más ancha que alta o preferentemente cinco veces o incluso más preferentemente diez veces mayor.
- 40 12. Un dispositivo de refrigeración (10) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la línea de refrigeración (12) es un componente plano bidimensional, de preferencia con múltiples canales de refrigeración (20).
- 45 13. Un dispositivo de refrigeración (10) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde múltiples líneas de refrigeración (12) están dispuestas una al lado de otra, en donde las líneas de refrigeración tienen de preferencia un componente de aislamiento térmico común (16) y los elementos de fijación (14) están fijados en el componente de aislamiento térmico (16).
- 50 14. Un conjunto de batería de vehículo (100) con una batería de vehículo que contiene múltiples elementos de batería (102) y un dispositivo de refrigeración (10) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el dispositivo de refrigeración (10) está dispuesto entre uno de los lados planos (103) de los elementos de batería (102) que deben ser refrigerados y un alojamiento (104) de la batería del vehículo, y al menos una línea de refrigeración (12) que está dispuesta directamente contra la superficie plana (103) de los elementos de la batería (102) que deben ser refrigerados.

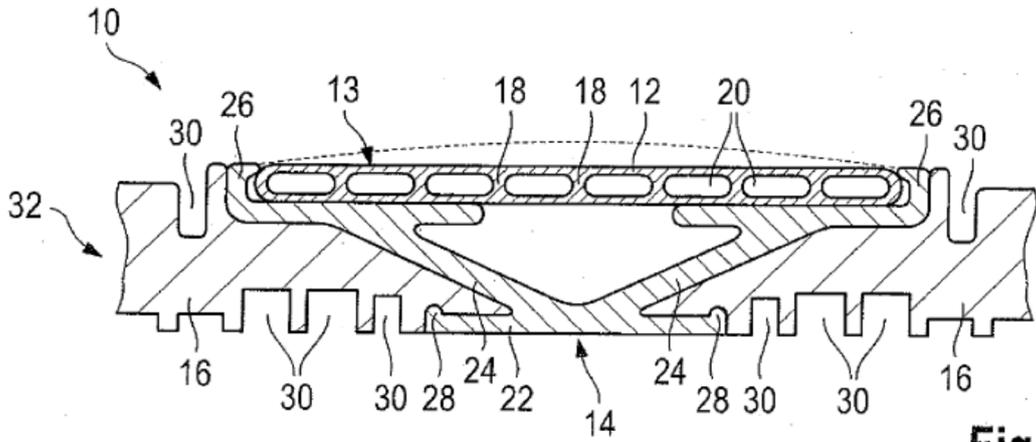


Fig. 1

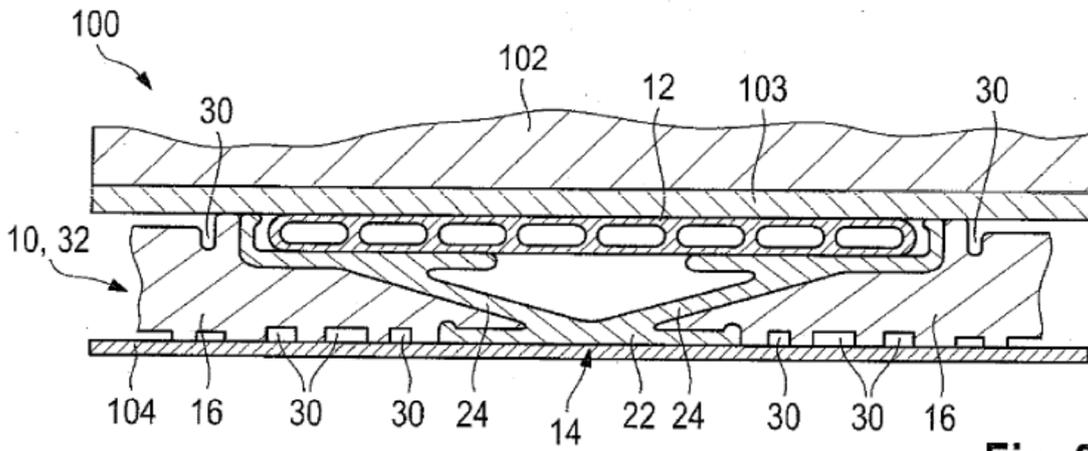


Fig. 2

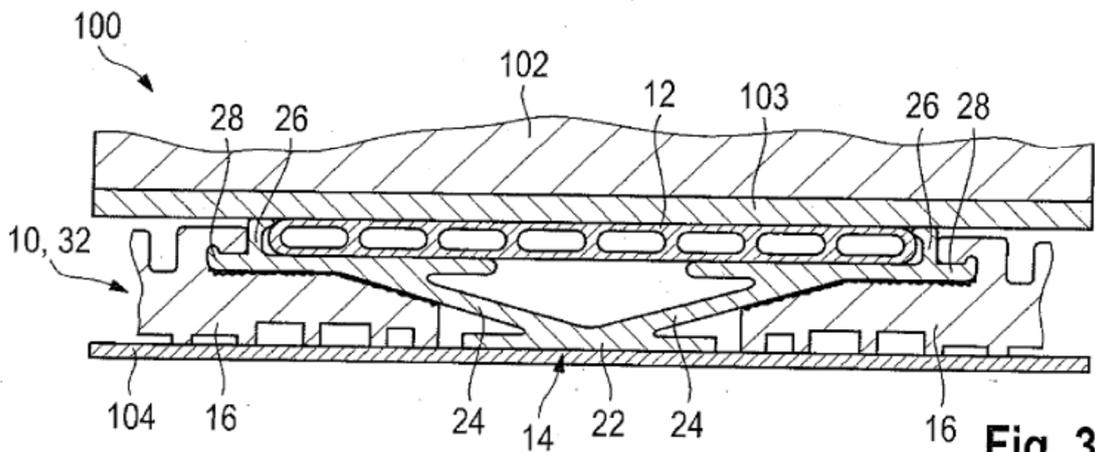


Fig. 3

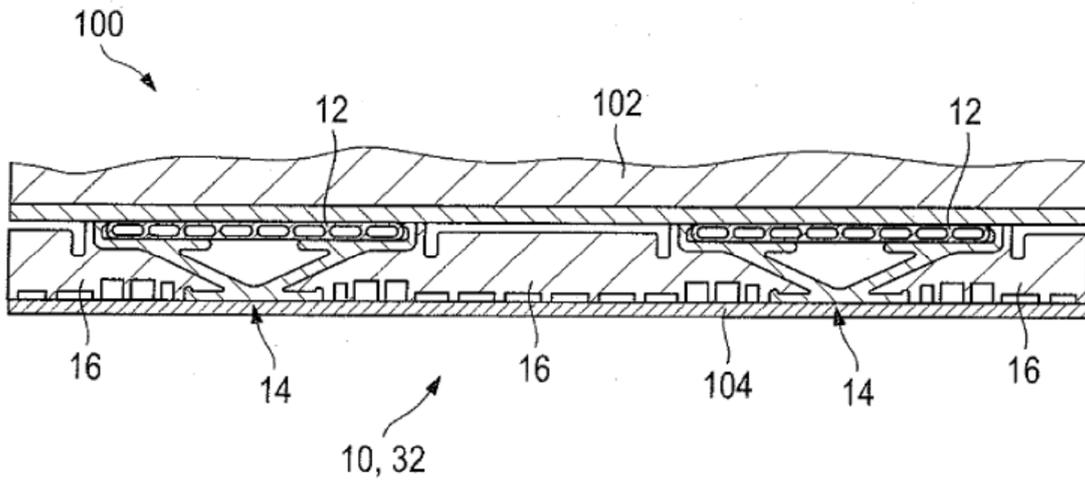


Fig. 4

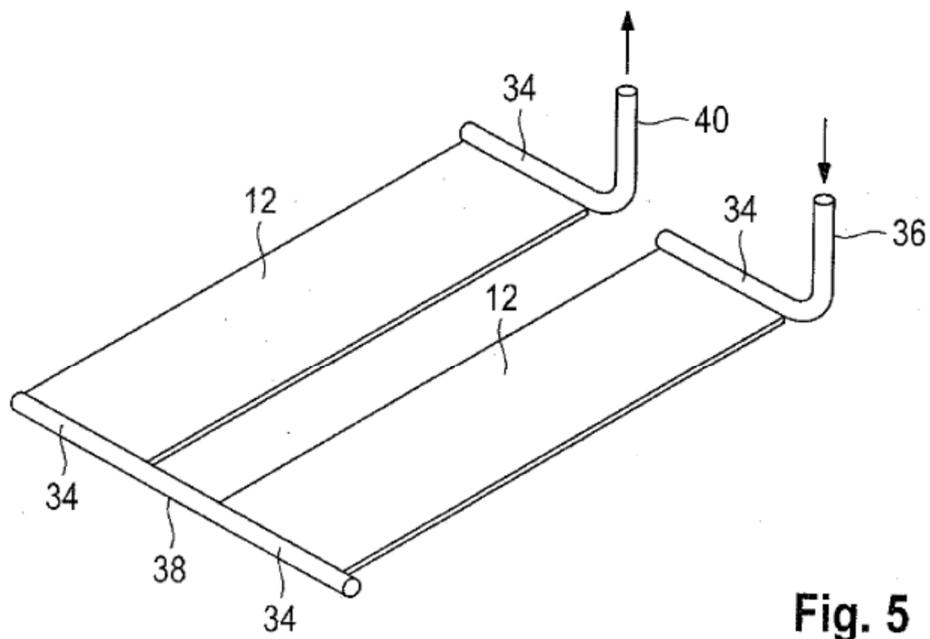


Fig. 5