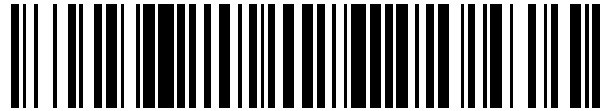


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 612 275**

51 Int. Cl.:

F28D 9/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.09.2013 PCT/EP2013/069924**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014 WO14048962**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2013 E 13766336 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016 EP 2901095**

54 Título: **Intercambiador de calor**

30 Prioridad:

28.09.2012 FR 1259163

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

16.05.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

DA SILVA, PATRICK

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 612 275 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 de calor

La invención se refiere a un intercambiador de calor, según el preámbulo de la reivindicación 1, en particular para vehículo automóvil. Tal intercambiador es conocido por el documento EP 2450657 A1.

5 En este dominio, son conocidos intercambiadores, llamados refrigeradores de aire de sobrealimentación, que permiten un intercambio de calor entre el aire de sobrealimentación, destinado a alimentar el motor del vehículo, y un líquido de refrigeración. Comprenden un haz de intercambio de calor constituido por un apilamiento de placas que determinan entre ellas canales de circulación alternados para el aire de sobrealimentación y para el líquido de refrigeración. Tales intercambiadores presentan el interés de poder ser dispuestos libremente bajo el capo, en particular en la proximidad del motor del vehículo, contrariamente a los intercambiadores de calor de aire de sobrealimentación refrigerados con ayuda de un flujo de aire exterior que necesitan ser dispuestos en la parte frontal delantera del vehículo o como mínimo en la proximidad de una llegada de aire.

En tales intercambiadores, el haz está alojado en un cárter metálico sobre el que son colocados colectores que permiten guiar el aire de sobrealimentación a la entrada y a la salida del haz de intercambio de calor.

15 Se ha propuesto sujetar colectores que provienen de fundición al cárter por soldadura. Esta solución es sin embargo difícilmente industrializable.

Se ha propuesto igualmente realizar una soldadura fuerte de colectores sobre el cárter simultáneamente a una soldadura fuerte del resto del intercambiador. Siendo así, las placas del haz deben ser posicionadas en apilamiento de manera precisa con relación al cárter de manera que autorice una soldadura fuerte con una buena estanquidad de las piezas entre ellas.

20 Se puede a este efecto disponer de bridas de posicionamiento de las placas solidarias del cárter pero esto hace la fabricación del intercambiador relativamente compleja.

La invención tiene por objeto mejorar las cosas y propone a este fin un intercambiador de calor, en particular para vehículo automóvil, que comprende un haz de intercambio de calor entre un primer y un segundo fluido, y un cárter en el interior del cual es alojado dicho haz, comprendiendo dicho intercambiador además al menos un colector sujeto a dicho cárter, estando configurado dicho colector para guiar dicho primer fluido entre dicho haz y una entrada o una salida de dicho intercambiador, caracterizado por que dicho colector está configurado para formar un tope de posicionamiento del haz de intercambio de calor en el cárter en el ensamblaje de dicho colector a dicho cárter.

25 Se propone así, según el invento, una solución según la cual los colectores permiten posicionar dicho haz de intercambio de calor en el cárter sin tener que disponer elementos postizos de posicionamiento del haz sobre el cárter, lo que simplifica la estructura de ensamblaje del intercambiador.

Ventajosamente, dicho colector incluye una pared que delimita una cámara de paso del primer fluido en el haz, estando configurada esta pared para formar dicho tope de posicionamiento del haz de intercambio de calor en el cárter en el ensamblaje de dicho colector a dicho cárter.

35 Así se evita perturbar el flujo de fluido aguas arriba y/o aguas abajo del haz por topes de posicionamiento que podrían estar atravesados al flujo de fluido en el cárter.

Ventajosamente, dicho haz comprende placas de circulación del segundo fluido, apiladas según una dirección de apilamiento en el cárter, en particular vertical y dicho tope de posicionamiento del haz de intercambio de calor en el cárter esta dispuesto para definir un posicionamiento transversal del haz de intercambio de calor en el cárter relativamente a la dirección de apilamiento de las placas, permitiendo al mismo tiempo una libertad de movimiento en dicha dirección de apilamiento de las placas, durante una soldadura fuerte del intercambiador.

Ventajosamente, dicho tope de posicionamiento está constituido por al menos una deformación de dicha pared del colector apta para mantener en posición una parte, en particular una o varias esquinas, de cada una de las placas del haz de intercambio de calor en el cárter.

45 En particular, dicho tope de posicionamiento del haz de intercambio de calor en el cárter comprende al menos dos llamadas deformaciones de dicha pared del colector, opuestas una a la otra relativamente a las placas del haz de intercambio de calor.

Dicha deformación del colector puede ser un pliegue de pared del colector, por ejemplo procedente de embutición de la pared del colector, y por tanto muy simple de realizar.

50 Dicho pliegue puede ser un reborde de unión lateral del colector al cárter, formando por ejemplo dicho reborde con el cárter una cavidad lateral dispuesta para mantener en posición una parte, en particular la o las esquinas, de cada una de las placas del haz de intercambio de calor en el cárter.

Ventajosamente, dicho reborde de unión lateral del colector está configurado para cooperar con un reborde lateral de unión del cárter al colector, de preferencia según una superficie plana de unión que favorece una unión por soldadura fuerte.

5 En particular, dichos rebordes del colector y del cárter están desplazados uno con relación al otro de manera que definen un escalón o resalte de posicionamiento de dicho haz para formar dicha cavidad lateral dispuesta para mantener en posición una parte, en particular la o las esquinas, de cada una de las placas del haz de intercambio de calor en el cárter.

Más particularmente, la profundidad de dicho reborde del colector es superior a la de dicho reborde del cárter. La diferencia de profundidad de dichos rebordes constituye en particular dicho escalón de mantenimiento en posición de la o de las esquinas de las placas del haz del intercambiador.

10 Ventajosamente, las placas del haz de intercambio de calor son idénticas entre sí, por ejemplo de formato rectangular, y su apilamiento delimita un paralelepípedo, en particular rectángulo.

15 El intercambiador de calor puede comprender un llamado colector que forma colector de entrada del intercambiador y otro llamado colector que forma colector de salida del intercambiador. De preferencia, dichos colectores están opuestos uno al otro relativamente en un plano medio del haz de intercambio de calor. En particular, dichos colectores comprenden juntos cuatro deformaciones de cada uno de los colectores, aptas para mantener en posición cada una de ellas una esquina del haz de intercambio de calor en el cárter.

El colector de entrada y/o el colector de salida están configurados para ser conectados, por ejemplo, a un conducto o manguito de circulación del primer fluido.

20 El intercambiador puede aún formar un módulo de admisión de aire en el que el colector de salida es un distribuidor de aire, configurado para ser colocado sobre una culata del motor, de manera que distribuya el aire hacia conductos de admisión de una culata del motor.

La invención podrá presentar las características complementarias siguientes tomadas en conjunto o por separado:

- dicho cárter comprende una placa inferior y/o una placa superior, ortogonales a la dirección de apilamiento de las placas del haz, comprendiendo dichas placas inferior y/o superior una extensión que forma parte del colector.

25 - la pared del colector que comprende dicho tope de posicionamiento es una pared lateral unida a dichas placas superior y/o inferior del cárter, en particular al nivel de dichas extensiones,

- dicho haz está sujeto a dicho colector por al menos una de sus esquinas.

30 Dicho intercambiador es, por ejemplo, de aluminio y/o de aleación de aluminio. Se podrá soldar con soldadura fuerte el colector a dicho cárter, en una sola operación, interviniendo esta soldadura fuerte ventajosamente durante una soldadura fuerte en una sola operación o de un solo golpe, del intercambiador de calor, habiendo sido dicho intercambiador previamente ensamblado de manera que dicho haz sea posicionado en dicho cárter por dicho o dichos colectores con ayuda de dicho tope de posicionamiento. Se podrá por otra parte considerar que la invención se refiere igualmente a tal procedimiento de fabricación de intercambiador de calor.

35 Otras características y ventajas de la invención aparecerán aún con la lectura de la descripción que sigue de modos de realización de la invención dados a título ilustrativo, con referencia a las figuras adjuntas. En estas figuras:

- la fig. 1 es una vista en perspectiva despiezada ordenadamente parcial que ilustra un modo de realización de un intercambiador de calor conforme a la invención, y

1. - la fig. 2 es una vista en corte transversal según la línea II - II de una parte del intercambiador de calor de la fig.

40 Referencias numéricas idénticas son utilizadas para designar elementos idénticos o análogos.

45 Como se ha ilustrado en la fig. 1, la invención se refiere a un intercambiador de calor 1, en particular para vehículo automóvil, que comprende un haz de intercambio de calor 3 entre un primer fluido A (según flecha) y un segundo fluido L (según flecha), y un cárter 5 en el interior del cual está alojado dicho haz 3. Dicho intercambiador 1 comprende además al menos un colector 7 sujeto a dicho cárter 5, por ejemplo un colector 7 de entrada de aire A fijado a dicho cárter como se ha ilustrado en el caso presente y un colector de salida de aire (no representado) que puede ser simétrico del colector de entrada 7 con relación a un plano medio P del haz 3 o del intercambiador de calor. Dicho intercambiador de calor está realizado, por ejemplo, de aluminio y/o de aleación de aluminio.

Dicho primer fluido A puede ser aire de sobrealimentación del motor del vehículo. Dicho segundo fluido L puede ser un líquido de refrigeración.

50 El cárter 5 presenta aquí dos caras paralelas superior 11 e inferior 13, sensiblemente rectangulares, provistas de una extensión 11a, 13a sensiblemente trapezoidal. Las extensiones 11a y 13a de estas caras superior e inferior más allá de

- la sección o proyección del haz 3 constituyen las caras superior e inferior, respectivamente, del colector 7. El cárter comprende además dos paredes laterales rectangulares 15, opuestas entre ellas, que unen dichas caras superior 11 e inferior 13. Hay que observar que una de ellas puede constituir en una variante (no representada) una placa colectora del haz unida a dos cajas colectoras laterales, respectivamente de entrada y salida del segundo fluido. El cárter incluye así dos caras restantes abiertas 17 opuestas entre sí y llamadas primera y segunda caras libres 17.
- El colector de entrada 7 del primer fluido está conectado a la primera cara libre 17 del cárter por un borde 17a de dicho cárter, aquí de dichas extensiones 11a y 13a de dichas caras superior 11 e inferior 13, aplicada contra un reborde plano correspondiente 18 de una capa 30 del colector. El cárter 5 está conectado a colector de salida (no representado) al nivel de su segunda cara libre. Así el primer fluido A atraviesa el haz de intercambio de calor 3, guiado por el cárter 5, de parte a parte desde el colector de entrada 7 hasta el colector de salida, entrando y saliendo del intercambiador por tuberías 19 de conexión a conductos o manguitos de circulación del fluido, por medio de orificios 21 de entrada y de salida respectivos.
- Cada una de las paredes 11, 13, 15 del cárter está aquí constituida por una placa, siendo sujetadas dichas placas unas a otras por su borde, en particular por soldadura fuerte, para formar dicho cárter.
- Unos circuitos para la circulación del primer fluido A están previstos en el haz de intercambio de calor 3, a través de los perturbadores 32, habiendo sido representados sólo los perturbadores de una parte superior e inferior del haz. Más precisamente, el haz 3 está formado en el ejemplo, por placas paralelas 23, apiladas según la dirección de apilamiento D, permitiendo dichas placas la circulación del primer y el segundo fluido A, L de manera que aseguren un intercambio de calor entre dichos fluidos.
- Las placas 23 están agrupadas por pares y definen juntas un circuito de circulación del segundo fluido L. Una placa superior y una placa inferior de un mismo par de placas 23 se completan para constituir un conducto de circulación del segundo fluido L. Las placas 23 de un mismo par incluyen salientes enfrentados (no representados) que permiten hacer pasar el segundo fluido L en el conducto formado por dicho par de placas, estando unidos dichos salientes de un par de placas a los salientes de las paredes de placas contiguos. Dicho cárter comprende un conducto de entrada 25 y un conducto de salida 27 del segundo fluido L, situados sobre un lado del cárter, desembocando dichos conductos de entrada 25 y de salida 27 enfrente de cavidades de circulación del segundo fluido L formadas por dichos salientes. Los circuitos de circulación del primer fluido A están definidos por las placas 23 de los pares de placas adyacentes.
- Las placas 23 tienen aquí la forma general de un rectángulo alargado de longitud justo inferior a la de las caras superior e inferior 11, 13 del cárter y de anchura igual a la de las caras laterales 15 del cárter (véase también la fig. 2). El apilamiento de las placas 23 forma un paralelepípedo rectángulo.
- Dicho haz 3 es sujetado al conjunto del cárter 5 y colectores 7, en particular por soldadura fuerte. Más precisamente, cada una de las cubiertas 30 de los colectores 7 incluye una pared lateral 29 unida a las paredes laterales 15 del cárter según un reborde lateral 29a de la pared 29 del colector que se une a un reborde 15a de la pared 15 del cárter.
- Como aparece mejor en la fig. 2, dichos rebordes de colector y de cárter 29a, 15a forman una escalón o una cavidad lateral conformada en ángulo recto o esquina 31, cuyo vértice está definido por una línea paralela a la dirección de apilamiento de las placas 23. Se define de esta manera un tope 9 apto para mantener en posición en el cárter, con una pequeña holgura aproximada, una o varias esquinas 23a de cada una de las placas apiladas 23 del haz de intercambio de calor.
- La profundidad I de dicho reborde 29a del colector superior a la I' de dicho reborde 15a del cárter. La diferencia de profundidad I, I' de dichos rebordes 29a, 15a constituye dicho escalón o cavidad 31 de mantenimiento en posición de la o de las esquinas 23a de cada una de las placas apiladas 23. Estos rebordes 29a, 15a provienen aquí de embutición de las paredes 29, 15 del colector y del cárter, las cuales son por ejemplo, como ya se ha dicho, de metal, en particular aluminio y/o aleación de aluminio.
- Dicho reborde lateral 29a de pared del colector coopera con el reborde lateral 15a del cárter gracias a una unión realizada según una superficie plana de unión, planos sobre plano. En total se han formado cuatro cavidades 31, dos por colector, para recibir las cuatro esquinas de cada una de las placas y por extensión las cuatro aristas del paralelepípedo rectángulo constituido por el apilamiento de las placas.
- Así como ya se ha citado, cada uno de los colectores 7 podrá ser soldado con soldadura fuerte a dicho cárter 5, simultáneamente a la soldadura fuerte del cárter 5 y del haz 3, en particular de las diferentes placas apiladas 23 que lo constituyen. Así, se podrá soldar con soldadura fuerte simultáneamente en una sola operación dichos cárter 5, haz 3 y colectores.
- De manera general, según la invención, el colector 7 está configurado para formar un tope 9 de posicionamiento del haz de intercambio de calor 3 sobre el cárter 5 en el ensamblaje de dicho colector a dicho cárter. Se entiende por ello que el ensamblaje del colector sobre el cárter posiciona el haz en dicho cárter. En el caso de una fabricación del intercambiador por soldadura fuerte, tal posicionamiento tienen lugar, antes de la soldadura fuerte de las piezas entre ellas. Tiene por propósito asegurar la calidad de la soldadura fuerte asegurando un posicionamiento previo de las piezas. En particular, tal ensamblaje tiene lugar antes del paso del intercambiador a un horno de soldadura fuerte.

ES 2 612 275 T3

Tal ensamblaje antes de la soldadura fuerte podrá ser obtenido por engaste de las paredes 29, 15 del colector y del cárter, aquí, con ayuda de los dientes 34 del cárter que cooperan con grapas 36 del colector (fig. 1).

- 5 Hay que observar que, gracias a los escalones 31, las placas 23 son posicionadas en apilamiento de manera precisa con relación al cárter (transversalmente a la dirección de apilamiento vertical de las placas, en alineación vertical) de manera que sean mantenidas horizontalmente en el cárter permitiendo al mismo tiempo una libertad de movimiento vertical de unión de las placas una sobre la otra en la soldadura fuerte.

Se comprueba aún que el tope formado por la invención no monta o lo hace muy poco sobre la superficie de paso del primer fluido a través del haz. Se evita de esta manera perturbar la circulación del primer fluido y disminuir las superficies de intercambio de calor.

- 10 Por otra parte, esta concepción del colector formada con extensiones de paredes del cárter y una tapa 30 única facilita la embutición de dicha tapa 30 permitiendo, en una sola operación de formación obtener a la vez dichas deformaciones de posicionamiento del haz en el cárter así como los rebordes de unión de soldadura fuerte al cárter.

- 15 Según una variante de realización, no ilustrada, el intercambiador de calor podrá también formar un módulo de admisión de aire en el que el colector de salida es un distribuidor de aire, configurado para ser colocado sobre una culata del motor de manera que distribuya el aire hacia conductos de admisión de la culata. El primer fluido circula entonces a través del colector de entrada, el intercambiador y el distribuidor de aire.

Las diferentes características, descritas anteriormente, de los diferentes elementos del intercambiador pueden ser combinadas o previstas de forma independiente unas de las otras, cuando esto es compatible.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Intercambiador de calor, en particular para vehículo automóvil, que comprende un haz (3) de intercambio de calor entre un primer fluido y un segundo fluido A, L (según flecha), y un cárter (5) en el interior del cual está alojado dicho haz (3), comprendiendo dicho intercambiador además al menos un colector (7) sujeto a dicho cárter (5), estando configurado dicho colector (7) para guiar dicho primer fluido A entre dicho haz (3) y una entrada o una salida de dicho intercambiador, caracterizado por que dicho colector (7) está configurado para formar un tope de posicionamiento (9) del haz (3) de intercambio de calor en el cárter (5) en el ensamblaje de dicho colector (7) a dicho cárter (5).
- 10 2. Intercambiador de calor según la reivindicación 1, en el que dicho haz (3) comprende placas (23) de circulación del segundo fluido L, apiladas según una dirección de apilamiento en el cárter (5), y en el que dicho tope de posicionamiento (9) del haz de intercambio de calor en el cárter está dispuesto para definir un posicionamiento transversal del haz de intercambio de calor en el cárter relativamente a la dirección de apilamiento de las placas (23), permitiendo al mismo tiempo una libertad de movimiento de las placas en dicha dirección de apilamiento.
- 15 3. Intercambiador según la reivindicación 1 o 2, en el que dicho colector (7) incluye una pared (29) que delimita una cámara de paso del primer fluido A en el haz (3), estando configurada esta pared (29) para formar dicho tope de posicionamiento (9) del haz de intercambio de calor en el cárter en el ensamblaje de dicho colector (7) a dicho cárter (5).
- 20 4. Intercambiador según la reivindicación 3, en el que dicho tope de posicionamiento (9) del haz de intercambio de calor en el cárter está constituido por al menos una deformación de dicha pared (29) del colector apta para mantener en posición una parte (23a) del haz de intercambio de calor en el cárter.
- 5 5. Intercambiador según la reivindicación 4, en el que dicho tope de posicionamiento (9) del haz de intercambio de calor en el cárter comprende al menos dos de dichas deformaciones de dicha pared (29) del colector, opuestas una a la otra relativamente al haz de intercambio de calor.
6. Intercambiador según la reivindicación 4, en el que dicha deformación del colector (7) es un pliegue de pared del colector.
- 25 7. Intercambiador según la reivindicación 6, en el que dicho pliegue proviene de embutición de la pared del colector.
8. Intercambiador según la reivindicación 6 o 7, en el que dicho pliegue es un reborde (29a) de unión lateral del colector al cárter.
9. Intercambiador según la reivindicación 8, en el que dicho reborde (29a) de unión lateral del colector está configurado para cooperar con un reborde lateral (15a) de unión del cárter al colector.
- 30 10. Intercambiador según la reivindicación 9, en el que dichos rebordes (29a, 15a) del colector y del cárter están desplazados uno con relación al otro de manera que definan un escalón (31) de posicionamiento de dicho haz.
11. Intercambiador de calor según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 10, en el que el cárter (5) comprende una placa inferior (13) y/o una placa superior (11), ortogonales a una dirección de apilamiento de placas (23) del haz, comprendiendo dichas placas inferior (13) y/o superior (11) una extensión (11a, 13a) que forman pared del colector (7).
- 35 12. Intercambiador de calor según la reivindicación 11, en el que la pared (29) del colector que comprende dicho tope de posicionamiento (9) es una pared lateral unida a dichas placas superior (11) y/o inferior (13) del cárter.
13. Intercambiador según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende un llamado colector (7) que forma colector de entrada del intercambiador y otro llamado colector que forma colector de salida del intercambiador.
- 40 14. Intercambiador según la reivindicación 13, en el que dichos colectores (7) comprenden juntos cuatro deformaciones (31) de cada uno de los colectores, aptos para mantener en posición cada una de ellas una esquina (23a) del haz de intercambio de calor en el cárter.
15. Intercambiador según la reivindicación 13 o 14, que forma un módulo de admisión de aire, en el que el colector de salida es un distribuidor de aire, configurado para ser colocado sobre una culata del motor, de manera que distribuya el aire hacia conductos de admisión de una culata de motor.

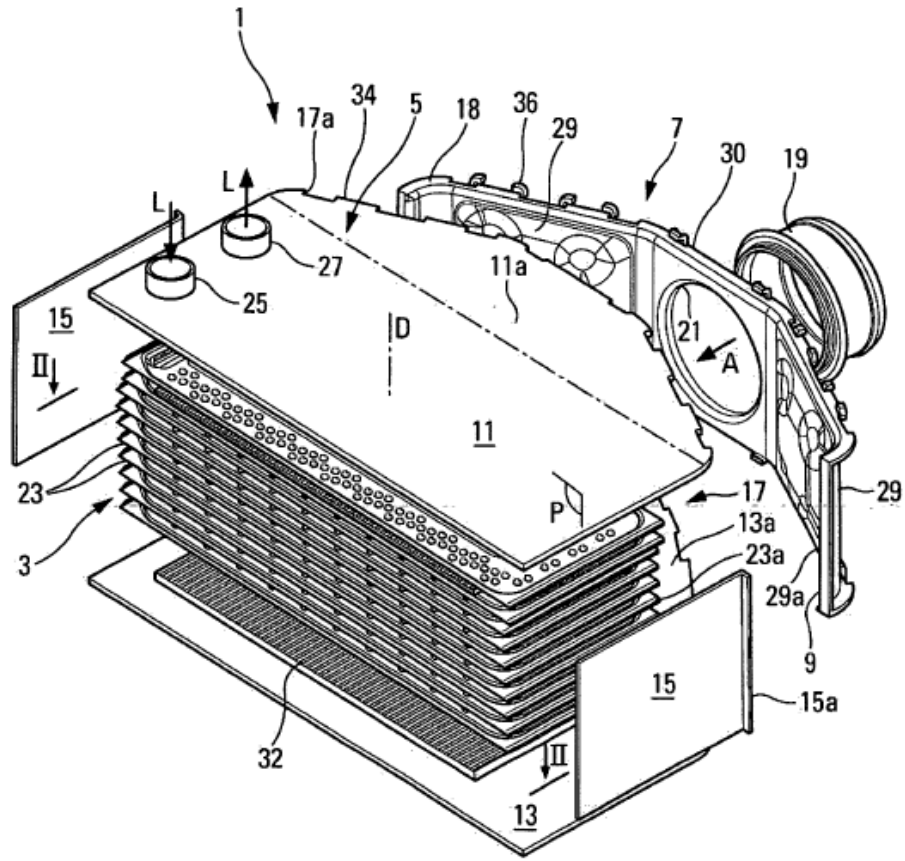


Fig. 1

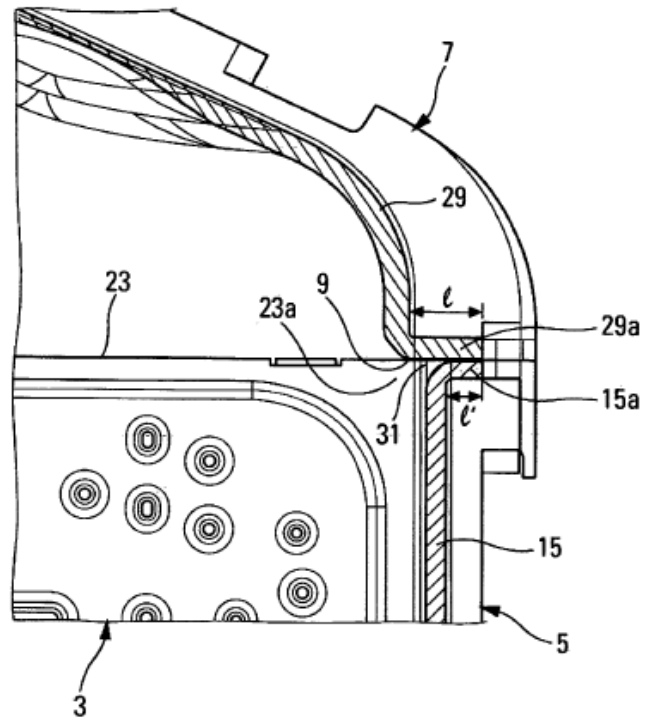


Fig. 2