



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 952**

51 Int. Cl.:  
**F01M 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04742474 .2**  
96 Fecha de presentación : **09.04.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1611320**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.01.2006**

54 Título: **Módulo de refrigeración con derivación, en especial para vehículo automóvil.**

30 Prioridad: **09.04.2003 FR 03 04413**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**04.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**04.05.2011**

73 Titular/es: **VALEO SYSTEMES THERMIQUES**  
**8, rue Louis Lormand La Verrière**  
**78320 Le Mesnil Saint-Denis, FR**

72 Inventor/es: **Perrin, Patrick y**  
**Le Goff, Pascal**

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

**ES 2 357 952 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

Módulo de refrigeración con derivación, en especial para vehículo automóvil

- [0001]** La invención se refiere a los intercambiadores de calor, en especial para vehículos automóviles.
- 5 **[0002]** Se refiere más especialmente a un módulo de refrigeración que comprende al menos un intercambiador de calor que tiene un cuerpo que delimita unos primeros canales de circulación para un fluido a refrigerar, que se alternan con unos segundos canales de circulación para un fluido de refrigeración, una entrada y una salida para el fluido a refrigerar que se comunican con los primeros canales, así como una entrada y una salida para el fluido de refrigeración que se comunican con los segundos canales.
- 10 **[0003]** Un tal módulo de refrigeración halla una aplicación particular en los vehículos automóviles para enfriar el aceite de lubricación del motor y/o el aceite de la caja de velocidades.
- [0004]** En un tal módulo de refrigeración, los primeros canales y los segundos canales del intercambiador de calor están en la mayor parte de los casos delimitados por una serie de placas apiladas cuyos bordes respectivos están soldados para aislar mutuamente los canales.
- 15 **[0005]** Los primeros canales sirven para la circulación del fluido a refrigerar, por ejemplo aceite, mientras que los segundos canales, que se alternan con los primeros canales, sirven para la circulación de un fluido de refrigeración que puede ser, por ejemplo, el líquido de refrigeración del motor del vehículo o también un flujo de aire.
- 20 **[0006]** Se sabe que las condiciones de refrigeración del aceite dependen en especial de su temperatura y por lo tanto de su viscosidad.
- [0007]** Así, durante el arranque del motor, y mientras la temperatura del aceite se encuentra por debajo de un determinado umbral, no es necesario reducirla. En cambio, cuando la temperatura del aceite alcanza o sobrepasa un umbral determinado, es necesario reducirla para que se encuentre en su temperatura de funcionamiento óptima.
- 25 **[0008]** Es conocido para ello prever, fuera del refrigerador de aceite, un circuito de derivación controlado por una válvula, lo cual permite, en determinadas condiciones de temperatura, hacer pasar el aceite por el circuito de derivación sin atravesar el refrigerador de aceite e, inversamente, en otras condiciones de temperatura, hacer pasar el aceite por el refrigerador de aceite, sin pasar por el circuito de derivación.
- 30 **[0009]** Las leyes que definen el paso del aceite, ya sea en el refrigerador de aceite, o en el circuito de derivación, pueden ser más complejas y necesitan adaptaciones particulares.
- [0010]** Estas soluciones conocidas tienen como inconveniente el de necesitar la presencia de un circuito de derivación y de una válvula, en el exterior del refrigerador de aceite, lo cual aumenta el número de componentes presentes en el compartimiento motor, lo cual genera una ocupación de espacio suplementaria, y tal vez una fuente de fugas suplementaria.
- 35 **[0011]** Además, al estar la válvula constituida por un componente separado, no puede ser integrada en el módulo de refrigeración.
- [0012]** El documento US 3353590 describe un refrigerador de aceite y una válvula ensamblados entre sí. Sin embargo, la solución propuesta no es totalmente satisfactoria.
- 40 **[0013]** La invención tiene en especial como objetivo superar los inconvenientes precitados.
- [0014]** Se propone en particular proporcionar un módulo de refrigeración con derivación que ofrezca la ventaja, con respecto a la técnica anterior, de ser más simple, de ocupar menos espacio y cuya naturaleza tienda a minimizar los riesgos de incidentes, en especial las fugas.
- 45 **[0015]** La invención también se propone proporcionar un tal módulo de refrigeración que sea susceptible de integrar un determinado número de componentes y de funciones, lo cual permita disminuir el número de componentes exteriores al módulo de refrigeración propiamente dicho.
- [0016]** También se propone proporcionar un tal módulo de refrigeración cuyo intercambiador de calor pueda ser utilizado en especial como refrigerador de aceite.
- 50 **[0017]** La invención propone a tal efecto un módulo de refrigeración del tipo definido en la introducción, el cual comprende además un canal de derivación que establece una conexión directa entre la entrada y la salida del fluido a refrigerar, y que aloja en parte a al menos una válvula de control desplazable entre una posición de derivación en la cual el fluido a refrigerar pasa por el canal

de derivación sin circular por los primeros canales cuando la temperatura del fluido a refrigerar está en un intervalo de temperatura determinada, y una posición normal en la cual el fluido a refrigerar circula por los primeros canales sin pasar por el conducto de derivación cuando la temperatura del fluido a refrigerar está en otro intervalo de temperatura.

- 5 **[0018]** De este modo, el módulo de refrigeración de la invención incorpora un canal de derivación y una válvula de control que permiten controlar selectivamente el paso del fluido a refrigerar, ya sea en el canal de derivación, o en los primeros canales, en función de leyes determinadas.
- [0019]** Más precisamente, según la invención, la válvula de control está pilotada o bien según una ley definida que permite al fluido a refrigerar pasar:
- 10 - solamente por los primeros canales (14) para bajas temperaturas,
- a la vez por los primeros canales (14) y por el canal de derivación (26) para temperaturas intermedias, y
- solamente por los primeros canales (14) para altas temperaturas, o bien según una ley definida que permite al fluido a refrigerar pasar:
- 15 - a la vez por los primeros canales (14) y por el canal de derivación (26) para bajas temperaturas,
- solamente por el canal de derivación (26) para temperaturas intermedias, y
- solamente por los primeros canales (14) para altas temperaturas.
- [0020]** El hecho de alojar a la válvula de control en el módulo de refrigeración permite simplificar la estructura del módulo reduciendo el número de componentes. De este modo es posible que una parte al menos de la válvula esté realizada directamente en uno de los componentes del módulo, por ejemplo en una caja que comprende al módulo.
- 20 **[0021]** La válvula de control es ventajosamente una válvula termostática. En este caso, comprende un elemento termosensible y un obturador desplazable bajo la acción del elemento termosensible.
- [0022]** Según una forma de realización preferida de la invención, la válvula termostática comprende un tubo fijo alojado en la entrada del fluido a refrigerar y que tiene al menos una primera abertura lateral que se comunica con el canal de derivación y al menos una segunda abertura lateral que se comunica con los primeros canales, mientras que el obturador está hecho bajo la forma de un tubo móvil montado para deslizarse por el tubo fijo y dispuesto para controlar las aberturas laterales del tubo fijo, estando el elemento termosensible interpuesto entre el tubo fijo y el tubo deslizante.
- 25 **[0023]** Así, el tubo fijo, que se aloja axialmente en la entrada del fluido a refrigerar, constituye una caja de distribución que, por unas aberturas apropiadas, es capaz de comunicarse por un lado con el canal de derivación y por otro lado con los canales que sirven para la circulación del fluido a refrigerar. La circulación del fluido a refrigerar en el canal de derivación o en los canales de circulación del fluido a refrigerar, se efectúa selectivamente por el deslizamiento del tubo móvil cuya pared comprende unas perforaciones o aberturas apropiadas.
- 30 **[0024]** Según otra característica de la invención, el tubo móvil comprende unas partes perforadas dispuestas para abrir la primera abertura lateral y simultáneamente cerrar la segunda abertura lateral cuando el obturador está en posición de derivación e, inversamente, cerrar la primera abertura lateral y simultáneamente abrir la segunda abertura lateral cuando el obturador está en posición normal.
- 35 **[0025]** El tubo fijo comprende ventajosamente un extremo abierto que desemboca en una cara de extremo del cuerpo del intercambiador de calor, y por la cual penetra el fluido a refrigerar, y un extremo cerrado situado sobre una cara de extremo opuesto del cuerpo del intercambiador de calor, extendiéndose el canal de derivación del lado de esta cara de extremo opuesto.
- [0026]** Es concebible también realizar el canal de derivación del lado de la cara de extremo del cuerpo donde se encuentra el extremo abierto del tubo fijo.
- [0027]** Ventajosamente, la válvula termostática está interpuesta entre un extremo cerrado del tubo fijo y una arandela perforada montada en el interior del tubo móvil.
- [0028]** Además, es ventajoso que el extremo cerrado del tubo fijo esté realizada bajo la forma de un tapón atornillado en un fileteado del tubo fijo. La presencia de este tapón facilita el acceso a la válvula termostática, tanto para su montaje como para su mantenimiento.
- 50 **[0029]** En la invención, el elemento termosensible comprende preferentemente una caja que envuelve a una materia dilatante, en particular del tipo cera, que actúa sobre un vástago móvil.

- [0030]** Preferentemente, la caja del elemento termosensible es solidaria de la arandela perforada, mientras que el vástago móvil es solidario del extremo cerrado del tubo fijo.
- [0031]** La válvula termostática comprende ventajosamente un muelle dispuesto para devolver el obturador a la posición de derivación.
- 5 **[0032]** El cuerpo del refrigerador comprende ventajosamente una pluralidad de placas estándar dispuestas apiladas y entre las cuales quedan delimitados los primeros canales y los segundos canales. De este modo, se obtiene un intercambiador de placas.
- 10 **[0033]** Según una forma de realización ventajosa, la pila de placas estándar está enmarcada en un extremo por una embase en la cual desembocan la entrada y la salida del fluido a refrigerar y, en un extremo opuesto, por una tapa que contribuye a delimitar el canal de derivación y en la cual desembocan la entrada y la salida del fluido de refrigeración.
- [0034]** El intercambiador de calor del módulo de refrigeración es ventajosamente un refrigerador de aceite.
- 15 **[0035]** La válvula de control está, preferentemente, alojada al menos en parte en el cuerpo del intercambiador de calor.
- [0036]** Según una forma de realización de la invención, el canal de derivación está hecho en el cuerpo del intercambiador de calor.
- [0037]** El módulo de refrigeración de la invención puede comprender simplemente un intercambiador de calor, en particular un refrigerador de aceite.
- 20 **[0038]** Sin embargo, también puede comprender además un filtro de aceite y/o una caja. Esta caja es ventajosamente metálica, por ejemplo de aluminio.
- [0039]** En este caso, es ventajoso que la válvula de control también esté alojada al menos en parte en la caja. Es ventajoso que el canal de derivación esté realizado en la caja.
- 25 **[0040]** En este último caso, el módulo puede comprender unos elementos fijos que se obtienen al menos directamente de la caja.
- [0041]** La válvula de control de la invención puede estar pilotada según diferentes leyes, de las cuales unos ejemplos no limitativos se ofrecerán a continuación.
- [0042]** En la descripción detallada siguiente, hecha solamente a título de ejemplo, se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:
- 30 - la figura 1 es una vista esquemática en sección de un módulo de refrigeración según la invención, que comprende un refrigerador de aceite, cuya válvula de control está en posición de derivación;
- la figura 2 es una vista análoga a la figura 1 en la cual la válvula de control está en posición normal, o posición de refrigeración;
- 35 - la figura 3 es una vista en perspectiva, con vista al interior, de un módulo de refrigeración provisto de un refrigerador de aceite en una forma de realización preferida de la invención;
- la figura 4 es una vista en sección transversal del refrigerador de aceite de la figura 3, donde el plano de corte pasa por el eje del conducto de entrada de aceite y por el eje del conducto de salida de aceite;
- la figura 5 es un detalle de la figura 3, representado a mayor escala, con un despiece suplementario;
- 40 - la figura 6 es un detalle, a escala mayor, de la figura 4;
- La figura 7 es una vista esquemática en sección de un módulo de refrigeración según otra forma de realización de la invención, provisto de un refrigerador de aceite, estando la válvula de control representada en posición de derivación; y
- 45 - la figura 8 es una vista análoga a la figura 7 en la cual la válvula de control está en posición normal, o posición de refrigeración.
- [0043]** En primer lugar se hace referencia a la figura 1 que representa esquemáticamente un módulo de refrigeración según la invención que, en el ejemplo, comprende un intercambiador de calor 10 realizado bajo la forma de un refrigerador de aceite. Este refrigerador 10 comprende un cuerpo 12, no representado en detalle, que delimita unos primeros canales 14 para la circulación de un aceite a refrigerar y unos segundos canales de circulación 16 para un fluido de refrigeración, estando los
- 50

primeros canales y los segundos canales dispuestos en alternancia. Un tal refrigerador puede ser utilizado en especial para la refrigeración del aceite del motor y/o de la caja de velocidades de un vehículo automóvil.

- 5 **[0044]** Los primeros canales y los segundos canales quedan delimitados por un apilamiento de placas estándar 13 (representadas esquemáticamente). El cuerpo 12 comprende una cara de extremo (aquí en parte inferior) que descansa sobre una embase 20 que sirve para la fijación del refrigerador, por ejemplo al bloque motor del vehículo. El cuerpo 12 comprende otra cara de extremo opuesto 22 que recibe una tapa 24 que contribuye a delimitar, con la cara de extremo 22, un canal de derivación 26 para la circulación del aceite.
- 10 **[0045]** El refrigerador de aceite comprende además un conducto de entrada de aceite 28 que se comunica con los primeros canales 14 para alimentarlos con aceite y un conducto de salida de aceite 30 que se comunica también con los primeros canales 14 para evacuar el aceite al exterior. Los conductos 28 y 30 están realizados bajo la forma de conductos cilíndricos de ejes paralelos que atraviesan perpendicularmente al conjunto de los primeros canales 14.
- 15 **[0046]** Por su lado, los segundos canales 16 se comunican con un conducto de entrada 32 conectado a una tubería de entrada 34 y un conducto de salida 36 conectado a una tubería de salida 38, sirviendo los conductos 32 y 36 respectivamente para la entrada y para la salida de un fluido de refrigeración.
- 20 **[0047]** El aceite penetra en el conducto 28 por una abertura 40 de la embase 20 y sale del refrigerador por una abertura 42 de la embase 20.
- [0048]** En la figura 1, los conductos 32 y 36 se han representado simplemente a trazo discontinuo puesto que se sitúan fuera del plano de corte. Estos dos conductos permiten hacer entrar y salir el fluido de refrigeración para que intercambie calor con el aceite a refrigerar.
- 25 **[0049]** El canal de derivación 26 permite establecer una comunicación directa entre el conducto de entrada de aceite 28 y el conducto de salida de aceite 30 gracias a una válvula termostática 44 que se aloja directamente en el cuerpo 12 del refrigerador y más especialmente en el conducto de entrada de aceite 28. La válvula termostática 44 comprende un tubo fijo 46, también llamado tubo exterior o tubo de distribución, que se extiende axialmente en el interior del conducto 28. El tubo fijo 46 comprende un extremo abierto 48 que desemboca en la cara de extremo 18 y más especialmente en la abertura 40 de la embase 20. Comprende además un extremo opuesto 50, llamada extremo cerrado, que está cerrado por un tapón de extremo 52. El extremo cerrado 50 está situado del lado de la cara de extremo 22 y sobrepasa al exterior de la tapa 24.
- 30 **[0050]** La válvula 44 comprende además un obturador 54 realizado bajo la forma de un tubo móvil que esté montado para deslizarse por el tubo fijo 46. El desplazamiento del tubo móvil 54 con respecto al tubo fijo 46 está controlado por un elemento termosensible 56 interpuesto entre el tubo fijo 46 y el tubo móvil 54.
- 35 **[0051]** El tubo fijo 46 comprende al menos una primera abertura lateral 58 que se comunica con el canal de derivación 26 y al menos una segunda abertura lateral 60 que se comunica con los primeros canales 14. Además, el tubo móvil 54 comprende unas partes perforadas constituidas por al menos una primera perforación 62 adaptada para quedar dispuesta en correspondencia con la primera abertura 58 en la posición de la figura 1 y al menos una segunda perforación 64 adaptada para quedar dispuesta en correspondencia con la segunda abertura 60 en la posición de la figura 2.
- 40 **[0052]** En la posición de la figura 1, llamada "posición de derivación", la perforación 62 está alineada con la abertura 58, mientras que la perforación 64 está desplazada con respecto a la abertura 60. De ello resulta que el aceite que penetra en el cuerpo 12 del refrigerador de aceite puede pasar únicamente por el canal de derivación 26 para llegar directamente al conducto de salida de aceite 30 tal como se indica mediante las flechas.
- 45 **[0053]** En cambio, en la posición de la figura 2, la perforación 62 está desplazada con respecto a la abertura 58, mientras que la perforación 64 está alineada con la abertura 60. De ello resulta que el aceite que penetra en el cuerpo del refrigerador puede pasar únicamente por los canales 14 para llegar a continuación al conducto de salida de aceite, sin pasar por el canal de derivación. Se trata de una posición normal, también llamada posición de refrigeración.
- 50 **[0054]** De este modo, el control del paso del aceite ya sea por el canal de refrigeración 26, o por los primeros canales 14, se efectúa de manera selectiva mediante el elemento termosensible 56 de la válvula.
- 55 **[0055]** Se hace referencia ahora a las figuras 3 a 6 para describir más completamente un refrigerador de aceite según una forma de realización preferida de la invención.

- [0056]** Tal como se puede ver en el conjunto de las figuras 3 a 6, los canales 14 y los canales 16 quedan delimitados por un conjunto de placas 66 apiladas que presentan un reborde periférico sobreelevado 68, estando los diferentes rebordes de las placas soldados mutuamente para asegurar la estanqueidad.
- 5 **[0057]** La tapa 24 comprende un reborde periférico 70, de conformación análoga, que se adapta al reborde periférico 68 de la placa 66 situada en lo alto de la pila. La tapa 24 comprende una nervadura 72 que contribuye a delimitar el canal de derivación 26. Además, la tapa 24 comprende dos conteras 74 y 76 que reciben respectivamente a la tubería de entrada 34 y a la tubería de salida 38 para el fluido de refrigeración.
- 10 **[0058]** Tal como se puede ver en las figuras 3 a 6, el tubo fijo 46 comprende un par de aberturas 58, cada una de forma sensiblemente semi-circular, y cuatro pares de aberturas 60, también cada una de forma semicircular. De manera correspondiente, el tubo móvil 54 comprende un par de perforaciones 62, cada una de forma semicircular, y cuatro pares de perforaciones 64, cada una de forma semi-circular. Obviamente, es posible prever un número diferente de aberturas y de perforaciones, y darles también formas diferentes, que no sean obligatoriamente sensiblemente semi-circulares.
- 15 **[0059]** El elemento termosensible 56 comprende una caja 78 que envuelve a una materia dilatante bajo la acción del calor, por ejemplo del tipo cera de abeja. Este elemento termosensible está sometido directamente a la temperatura del aceite que entra en el cuerpo del refrigerador. Cuanto más elevada sea la temperatura del aceite, más se dilatan el elemento termosensible y la materia que contiene. La dilatación de la materia provoca el desplazamiento de un vástago 80 uno de cuyos extremos está empotrado en un agujero ciego 82 dispuesto en el tapón 52, que está hecho bajo la forma de una tuerca hexagonal atornillada en el extremo del tubo fijo 46.
- 20 **[0060]** Esta tuerca hexagonal comprende un fileteado 84 que coopera con un fileteado 86 de un anillo 88 que atraviesa a la tapa 24 y que forma parte integral del tubo fijo 46. Una arandela de estanqueidad 90 está colocada entre el tapón y el anillo. La caja 78 que envuelve a la materia dilatante es solidaria del tubo móvil 54 mediante una arandela perforada 92. Además, un muelle de retorno 94, aquí un muelle helicoidal, se aloja axialmente en el interior del tubo móvil 54. Un extremo del muelle se apoya contra la arandela perforada 92, mientras que otro extremo se apoya sobre un reborde 96 dispuesto en la embase 20 (figura 6). Este muelle tiende a solicitar a la válvula termostática hacia la posición de derivación, mientras que la dilatación de la materia del elemento termosensible tiende, al contrario, a desplazar la válvula termostática hacia su posición normal de refrigeración.
- 25 **[0061]** Una ley permitida por la invención es la de hacer pasar el aceite por los canales (estando el canal de derivación cerrado) a la vez para bajas temperaturas y otras temperaturas. En este caso, a bajas temperaturas el refrigerador se utiliza como recalentador de aceite y como refrigerador de aceite a altas temperaturas. En este caso también, el aceite es derivado del refrigerador a temperaturas intermedias.
- 30 **[0062]** Otra ley permitida por la invención es la de hacer pasar el aceite a la vez por los canales y por el canal de derivación (estando el canal de derivación abierto) para bajas temperaturas, solamente por el canal de derivación para temperaturas intermedias y solamente por los canales para altas temperaturas. En este caso, a reducidas temperaturas, las pérdidas de carga en el intercambiador debidas a la fuerte viscosidad del aceite se reducen al mínimo, lo cual permite entonces evitar la utilización de una válvula de descarga como es el caso en el estado de la técnica.
- 35 **[0063]** En este caso también, el aceite es derivado del refrigerador para temperaturas intermedias (no hay necesidad de refrigeración). Finalmente, en este caso, el aceite atraviesa el intercambiador para altas temperaturas (refrigeración del aceite necesaria).
- 40 **[0064]** A continuación se hace referencia a las figuras 7 y 8 que muestran un módulo de refrigeración 100 que incorpora un intercambiador de calor 10 (aquí un refrigerador de aceite) así como una caja 102 y un filtro de aceite 104. El intercambiador de calor 10 es análogo a aquellos representados anteriormente. Comprende un conjunto de placas que delimita unos primeros canales de circulación para un aceite a refrigerar y unos segundos canales de circulación para un fluido de refrigeración. Estos segundos canales se comunican con una entrada 32 y una salida 36 para el fluido de refrigeración. La entrada 32 y la salida 36 están dispuestas en un extremo del cuerpo 12 del intercambiador de calor. En el otro extremo del cuerpo 12 están dispuestos a la vez la caja 102 y el filtro de aceite 104.
- 45 **[0065]** La caja 102 es una caja metálica, hecha por ejemplo de aluminio. La válvula de control 44 se aloja al menos en parte en la caja 102. Comprende un elemento termostático 56 interpuesto entre un tapón 52 y un obturador 54 realizado bajo la forma de un tubo montado para deslizarse por el interior de un tubo fijo 46, como en las formas de realizaciones anteriores.
- 50
- 55

- [0066]** Este tubo fijo 56 incorpora una parte de la embase 50 del intercambiador de calor 10, comprendiendo esta embase una abertura lateral 60 que se comunica con los canales de circulación del aceite a refrigerar.
- 5 **[0067]** En el lado opuesto, el tubo fijo 46 comprende una abertura lateral 58 que se comunica con un canal de derivación 26, también formado en la caja 102.
- [0068]** De este modo, la totalidad o parte de los elementos fijos del módulo de refrigeración, a saber la embase 20 del intercambiador de calor, el canal de derivación 26, el tubo fijo 46 y el tapón 52 de la válvula termostática se obtienen directamente de la caja, lo cual simplifica la fabricación.
- 10 **[0069]** La caja 102 delimita una entrada 28 para el aceite a refrigerar y una salida 30 para el aceite refrigerada. El filtro de aceite 104 es capaz de ser atravesado por aceite refrigerado. Está dispuesto al lado de la caja 102 y comprende una entrada 106 que se comunica con los canales del intercambiador de calor por los cuales circula el aceite y una salida 108 que se comunica con el canal de derivación 26.
- 15 **[0070]** En la posición de la figura 7, llamada "posición de derivación", la abertura lateral 58 está abierta, mientras que la abertura lateral 60 está cerrada. A resultas de esto, el aceite penetra en el cuerpo 102 por la entrada 28, pasa por la abertura 58 para llegar al canal 26 y sale del módulo por la salida 30 sin ser refrigerada.
- [0071]** En la posición de la figura 8, llamada "posición normal", la abertura lateral 60 está abierta, mientras que la abertura lateral 58 está cerrada. A resultas de ello, el aceite a refrigerar penetra en el cuerpo 102 por la entrada 28, pasa a continuación por el intercambiador de calor 10 por la abertura 60 donde es refrigerada mediante el intercambiador térmico con el fluido de refrigeración. A continuación, el aceite refrigerado sale del intercambiador de calor 10 para penetrar en el filtro de aceite 104 donde se filtra. A continuación, el aceite filtrado sale del filtro de aceite por la salida 108 para llegar al canal de derivación 26 y luego a la salida 30.
- 20 **[0072]** De ello resulta que el aceite primero es refrigerado y luego filtrado antes de salir del módulo de refrigeración.
- [0073]** La invención no se limita a las formas de realización descritas anteriormente a título de ejemplo sino que se extiende a otras variantes.
- 25 **[0074]** Así, el canal de derivación también podría disponerse del lado opuesto del intercambiador de calor, es decir al lado de la embase.
- 30 **[0075]** Las aberturas dispuestas en el tubo fijo y las perforaciones dispuestas en el tubo móvil pueden ser hendiduras horizontales, es decir perpendiculares al eje de deslizamiento, tal como se ha descrito anteriormente. También puede tratarse de hendiduras inclinadas, lo cual permite mejorar la circulación del aceite hacia los canales de circulación de aceite, o de hendiduras que tengan formas más complejas para asegurar una abertura progresiva de los pasos de aceite.
- 35 **[0076]** También se puede prever, por otro lado, modificar la válvula termostática utilizando, por ejemplo, un elemento calefactor eléctrico que actúe sobre el elemento termosensible. Este puede ser utilizado, por ejemplo, para forzar el aceite en el intercambiador cuando el fluido de refrigeración está suficientemente caliente.
- 40 **[0077]** Además, la invención no se limita a un intercambiador del tipo de placas y puede aplicarse a otros tipos de intercambiadores que definen unos canales de circulación que pueden tener formas diferentes, y provistos de canales en U.
- [0078]** Por otro lado, la válvula de control 44 puede ser pilotada según diferentes leyes definidas.
- 45 **[0079]** Además, aunque la invención se haya descrito con referencia a la refrigeración de aceite, se puede aplicar a la refrigeración de otros fluidos en un vehículo automóvil.

## REIVINDICACIONES

1. Módulo de refrigeración, en especial para vehículo automóvil, que comprende al menos un intercambiador de calor (10) que tiene un cuerpo (12) que delimita unos primeros canales de circulación (14) para un fluido a refrigerar, que se alternan con unos segundos canales de circulación (16) para un fluido de refrigeración, una entrada (28) y una salida (30) para el fluido a refrigerar que se comunican con los primeros canales (14), así como una entrada (32) y una salida (36) para el fluido de refrigeración que se comunican con los segundos canales (16), comprendiendo dicho módulo además un canal de derivación (26) que establece una conexión directa entre la entrada (28) y la salida (30) del fluido a refrigerar, y que aloja a al menos en parte una válvula de control (44) desplazable entre una posición de derivación en la cual el fluido a refrigerar pasa por el canal de derivación (26) sin circular por los primeros canales (14) cuando la temperatura del fluido a refrigerar está en un intervalo de temperatura determinada, y una posición normal en la cual el fluido a refrigerar circula por los primeros canales (14) sin pasar por el canal de derivación (26) cuando la temperatura del fluido a refrigerar está en otro intervalo de temperatura, estando la válvula de control (44) pilotada o bien según una ley definida que permite al fluido a refrigerar pasar:
- solamente por los primeros canales (14) para bajas temperaturas,
  - a la vez por los primeros canales (14) y por el canal de derivación (26) para temperaturas intermedias, y
  - solamente por los primeros canales (14) para altas temperaturas,
- o bien según una ley definida que permite al fluido a refrigerar pasar:
- a la vez por los primeros canales (14) y por el canal de derivación (26) para bajas temperaturas,
  - solamente por el canal de derivación (26) para temperaturas intermedias, y
  - solamente por los primeros canales (14) para altas temperaturas.
2. Módulo de refrigeración según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la válvula de control es una válvula termostática (44).
3. Módulo de refrigeración según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** la válvula termostática (44) comprende un elemento termosensible (56) y un obturador (54) desplazable bajo la acción del elemento termosensible.
4. Módulo de refrigeración según la reivindicación 3, **caracterizado por el hecho de que** la válvula termostática (44) comprende un tubo fijo (46) alojado en la entrada (28) del fluido a refrigerar y que tiene al menos una primera abertura lateral (58) que se comunica con el canal de derivación (26) y al menos una segunda abertura lateral (60) que se comunica con los primeros canales (14), **por el hecho de que** el obturador (54) está hecho bajo la forma de un tubo móvil, montado para deslizarse por el tubo fijo (46) y dispuesto para controlar las aberturas laterales (58, 60) del tubo fijo, **y por el hecho de que** el elemento termosensible (56) está interpuesto entre el tubo fijo (46) y el tubo móvil (54).
5. Módulo de refrigeración según la reivindicación 4, **caracterizado por el hecho de que** el tubo móvil (54) comprende unas partes perforadas (62, 64) dispuestas para abrir la primera abertura lateral (58) y simultáneamente cerrar la segunda abertura lateral (60) cuando el obturador está en posición de derivación e, inversamente, cerrar la primera abertura lateral (58) y simultáneamente abrir la segunda abertura lateral (60) cuando el obturador está en posición normal.
6. Módulo de refrigeración según cualquiera de las reivindicaciones 4 y 5, **caracterizado por el hecho de que** el tubo fijo (46) comprende un extremo abierto (48) que desemboca en una cara de extremo (18) del cuerpo (12) del intercambiador de calor (10), y por la cual penetra el fluido a refrigerar, y un extremo cerrado (50) situado sobre una cara de extremo opuesto (22) del cuerpo (12) del intercambiador de calor (10), **y por el hecho de que** el canal de derivación (26) se extiende del lado de esta cara de extremo opuesto (22).
7. Módulo de refrigeración según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado por el hecho de que** la válvula termostática (44) está interpuesta entre un extremo cerrado (50, 52) del tubo fijo (46) y una arandela perforada (92) montada en el interior del tubo móvil (54).
8. Módulo de refrigeración según cualquiera de las reivindicaciones 6 y 7, **caracterizado por el hecho de que** el extremo cerrado (50) del tubo fijo está hecho bajo la forma de un tapón (52) atornillado en un fileteado (86) del tubo fijo.



9. Módulo de refrigeración según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, **caracterizado por el hecho de que** el elemento termosensible (56) comprende una caja (78) que envuelve a una materia dilatada y que actúa sobre un vástago móvil (80).
- 5 10. Módulo de refrigeración según las reivindicaciones 8 y 9, tomadas en combinación, **caracterizado por el hecho de que** la caja (78) del elemento termosensible es solidario de la arandela perforada (92), mientras que el vástago móvil (80) es solidario del extremo cerrado del tubo fijo.
11. Módulo de refrigeración según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 10, **caracterizado por el hecho de que** la válvula termostática (44) comprende un muelle (94) dispuesto para devolver el obturador (54) hacia la posición de derivación.
- 10 12. Módulo de refrigeración según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por el hecho de que** el cuerpo (12) del intercambiador de calor comprende una pluralidad de placas estándar (13; 66) dispuestas apiladas y entre las cuales quedan delimitados los primeros canales (14) y los segundos canales (16).
- 15 13. Módulo de refrigeración según la reivindicación 12, **caracterizado por el hecho de que** la pila de placas estándar (13; 66) está enmarcada, en un extremo, por una embase (18) en la cual desembocan la entrada (28) y la salida (30) del fluido a refrigerar y, en un extremo opuesto, por una tapa (24) que contribuye a delimitar el canal de derivación (26) y en el cual desembocan la entrada (32) y la salida (36) del fluido de refrigeración.
- 20 14. Módulo de refrigeración según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por el hecho de que** el intercambiador de calor (10) es un refrigerador de aceite.
15. Módulo de refrigeración según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado por el hecho de que** la válvula de control (44) se aloja al menos en parte en el cuerpo (12) del intercambiador de calor (10).
- 25 16. Módulo de refrigeración según la reivindicación 15, **caracterizado por el hecho de que** el canal de derivación (26) está hecho en el cuerpo (12) del intercambiador de calor (10).
17. Módulo de refrigeración según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado por el hecho de que** comprende además un filtro de aceite (104) y/o una caja (102).
18. Módulo de refrigeración según la reivindicación 17, **caracterizado por el hecho de que** la caja (102) es metálica, por ejemplo de aluminio.
- 30 19. Módulo de refrigeración según cualquiera de las reivindicaciones 17 y 18, **caracterizado por el hecho de que** la válvula de control (44) se aloja al menos en parte en la caja (102).
20. Módulo de refrigeración según cualquiera de las reivindicaciones 17 a 19, **caracterizado por el hecho de que** el canal de derivación (26) está hecho en la caja (102).
- 35 21. Módulo de refrigeración según cualquiera de las reivindicaciones 17 a 20, **caracterizado por el hecho de que** comprende unos elementos fijos (20, 26, 46, 52) que se obtienen en parte directamente de la caja (102).

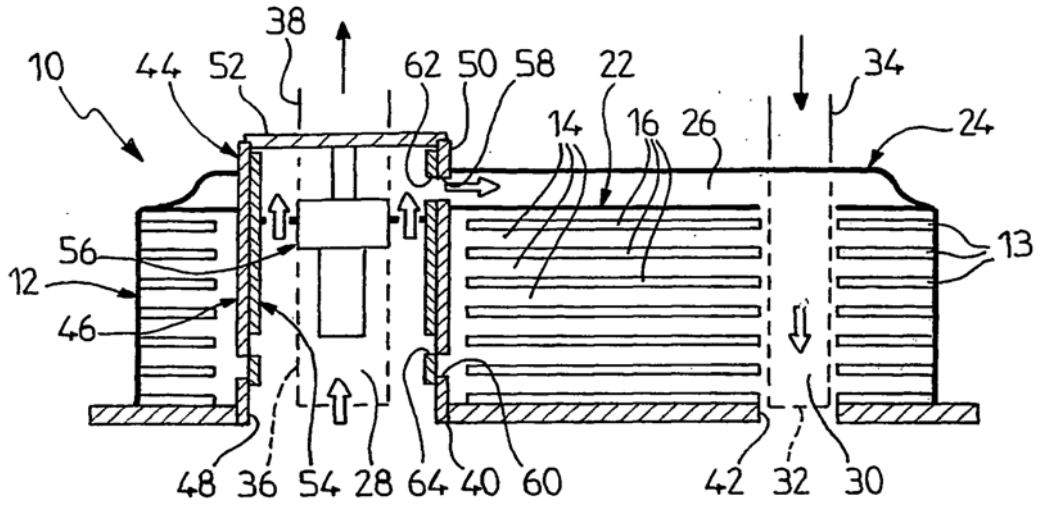


FIG.1

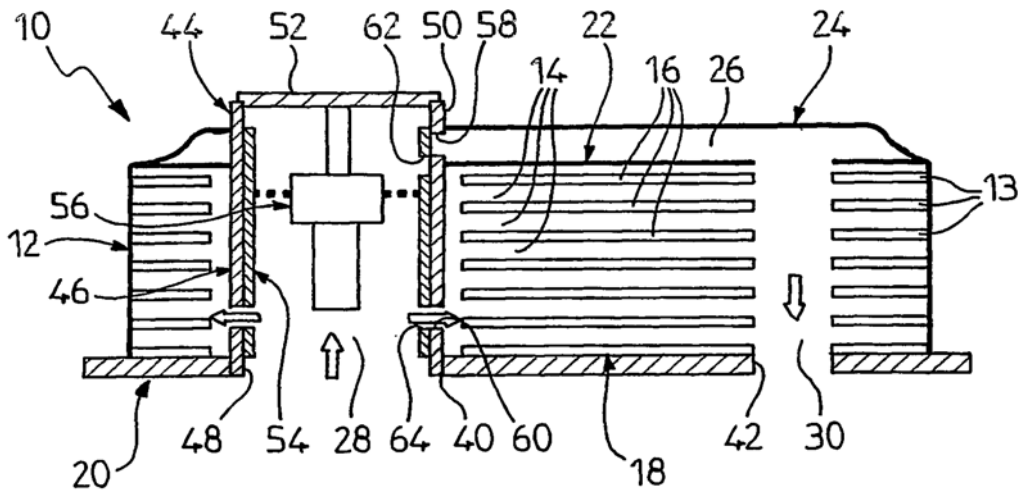
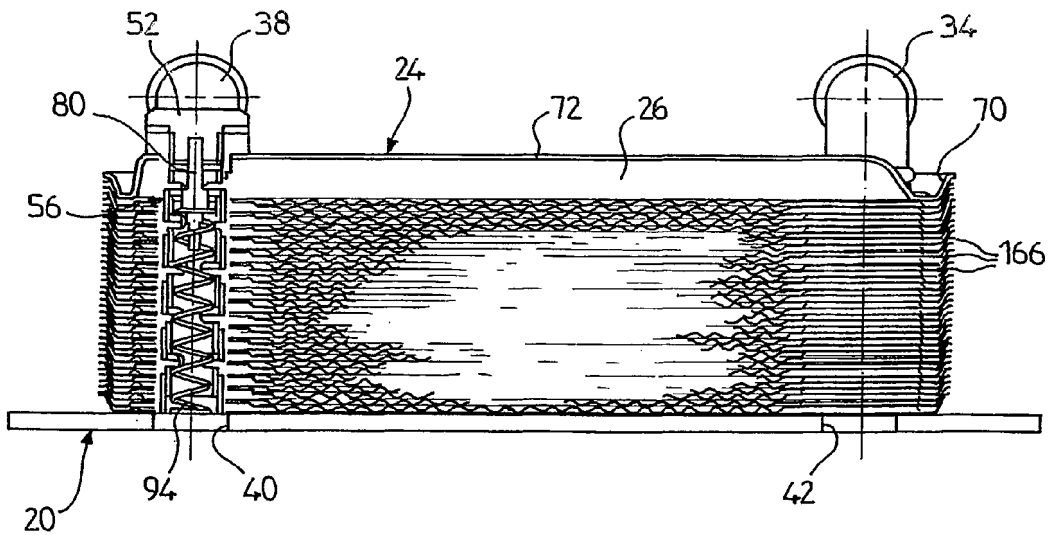
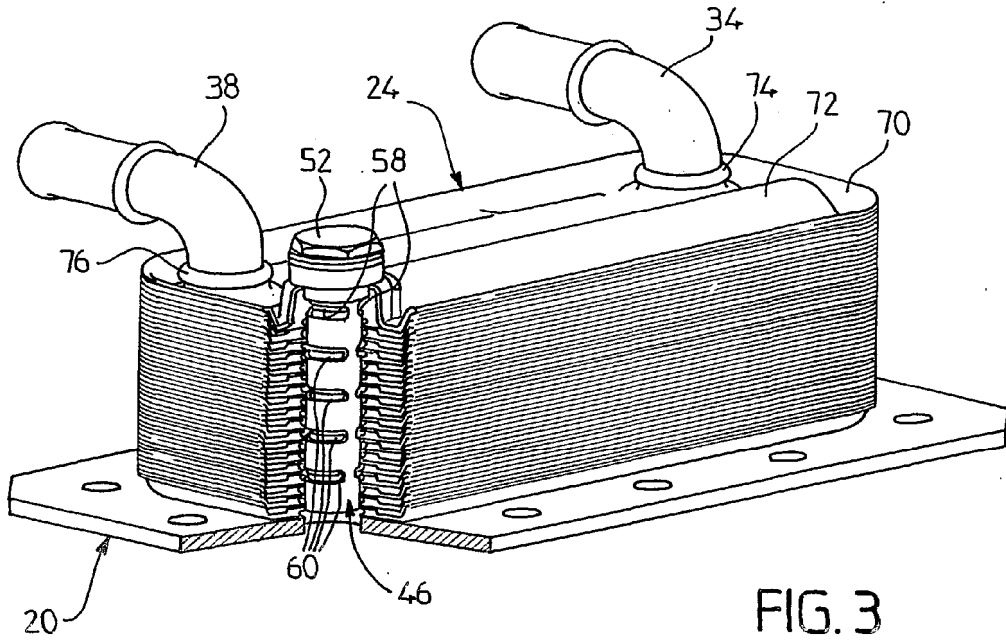


FIG.2



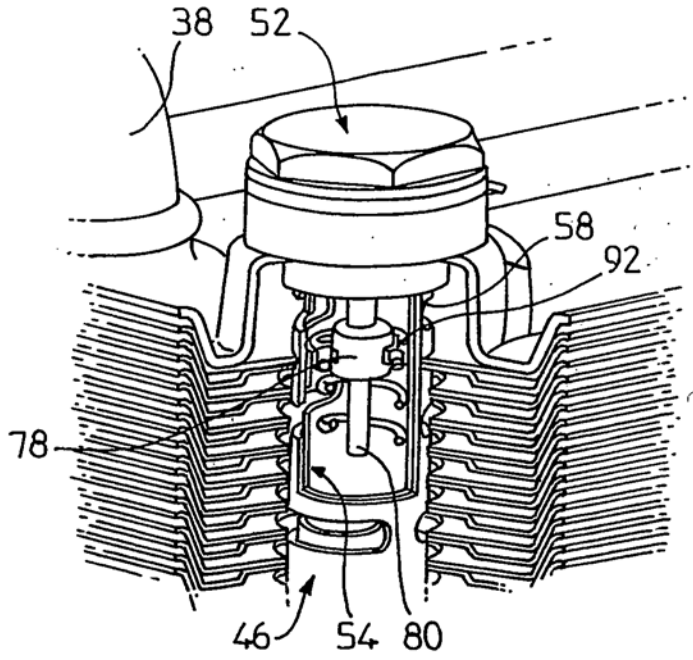


FIG. 5

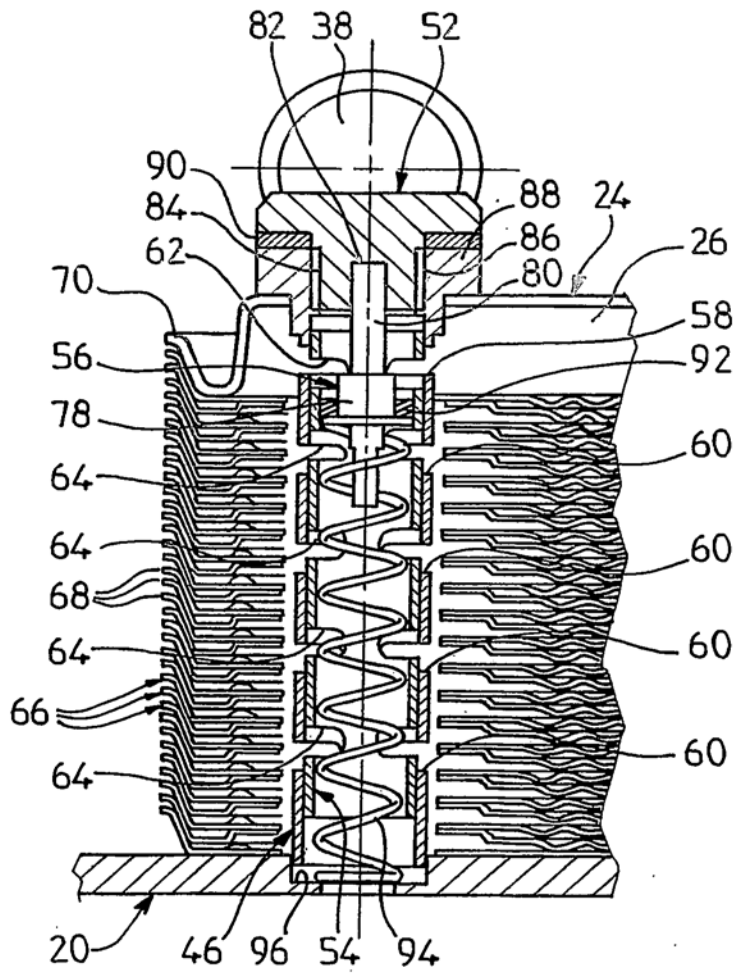


FIG. 6

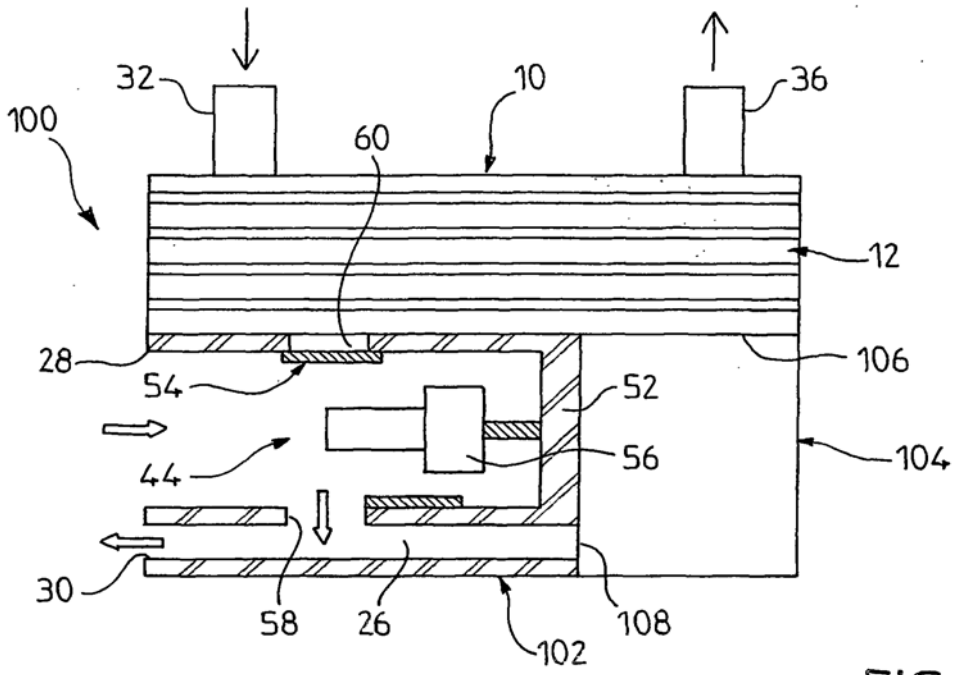


FIG. 7

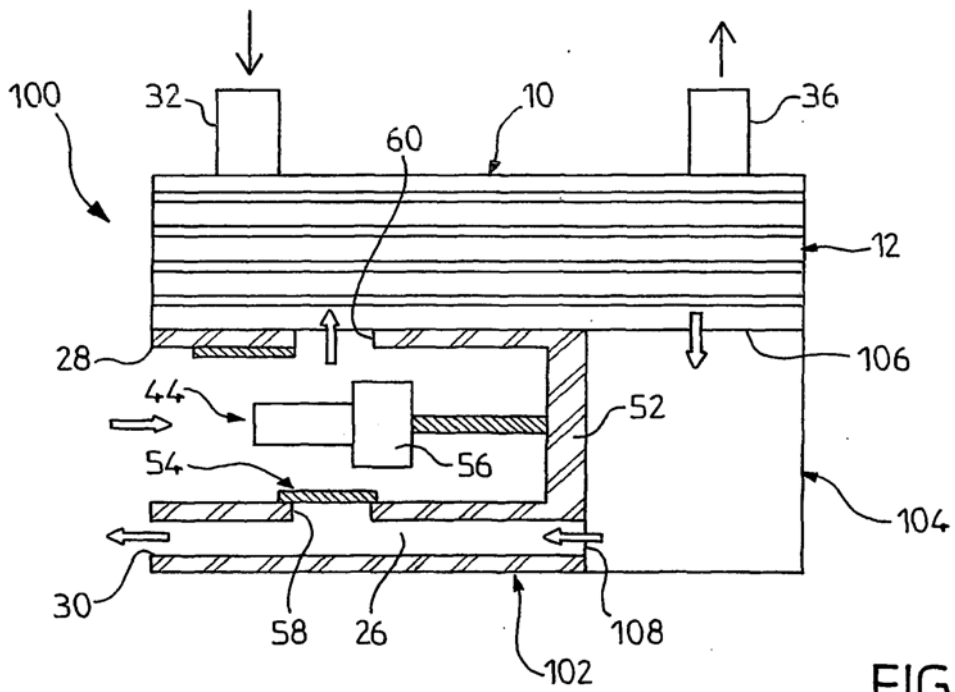


FIG. 8