

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 542 131**

51 Int. Cl.:

F28F 9/00 (2006.01)

F28D 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2013 E 13159896 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2015 EP 2642235**

54 Título: **Conjunto de intercambio de calor que tiene una composición variable de manera flexible**

30 Prioridad:

19.03.2012 IT TO20120238

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

31.07.2015

73 Titular/es:

**DENSO THERMAL SYSTEMS S.P.A. (100.0%)
Frazione Masio 24
10046 Poirino (Torino), IT**

72 Inventor/es:

LANFRANCO, FRANCESCO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 542 131 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

Conjunto de intercambio de calor que tiene una composición variable de manera flexible

5 La presente invención se refiere a un conjunto de intercambio de calor, que incluye, al menos, un primer intercambiador de calor, que comprende una pluralidad de tubos paralelos que se extienden entre dos lados opuestos del intercambiador de calor, un primer y un segundo colector situados, respectivamente, en cada uno de dichos dos lados opuestos del intercambiador de calor, y
 10 medios de conexión situados sobre dichos colectores, que están previstos para montar un segundo intercambiador de calor en dicho primer intercambiador de calor, en el que dichos medios de conexión comprenden medios de soporte a modo de articulación situados sobre uno de dichos colectores primero y segundo, que son aplicables con uno de unos lados primero y segundo del segundo intercambiador de calor, para definir un eje de rotación paralelo a un eje longitudinal de dicho uno de dichos colectores primero o segundo, alrededor del que puede girar el segundo intercambiador de calor con relación al primer intercambiador de calor, y medios de sujeción rápida situados sobre el otro de dichos colectores primero y segundo, que son aplicables con el otro de dichos lados primero y segundo del segundo intercambiador de calor, para fijar el segundo intercambiador de calor contra el primer intercambiador de calor.

20 Un conjunto de intercambio de calor de este tipo se describe, por ejemplo, en el documento EP 0 693 665.

En la industria automovilística, existe un modo conocido de proporcionar módulos de enfriamiento, comprendiendo cada uno de ellos una pluralidad de intercambiadores de calor ensamblados unos en otros en una secuencia específica. Como regla general, la composición más compleja comprende un radiador de alta temperatura, un
 25 radiador de baja temperatura y un condensador.

En los conjuntos de intercambio de calor convencionales, los diversos componentes están ensamblados según un diseño específico que define una secuencia particular de intercambiadores que no son adaptables a otros diseños. Los conjuntos conocidos incluyen también sistemas de sujeción específicos que difieren entre sí.

30 Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proponer un conjunto de intercambio de calor capaz de superar los inconvenientes mencionados con anterioridad.

Este objeto se consigue según la invención gracias a un conjunto de intercambio de calor del tipo definido anteriormente, y que comprende además medios de conexión auxiliares previstos para montar un tercer intercambiador de calor, como una alternativa al segundo intercambiador de calor, en dicho primer intercambiador de calor, estando dichos medios de conexión auxiliares montados en unos emplazamientos de fijación formados sobre dichos colectores, en el que dichos medios de conexión auxiliares comprenden medios de soporte a modo de articulación que se pueden montar en dicho otro de dichos colectores primero y segundo, que son aplicables con
 40 uno de un primer lado y un segundo lado del tercer intercambiador de calor, para definir un eje de rotación paralelo a un eje longitudinal de dicho otro de dichos colectores primero y segundo, alrededor del que puede girar el tercer intercambiador de calor con relación al primer intercambiador de calor, y medios de sujeción rápida que se pueden montar en dicho uno de dichos colectores primero y segundo, que son aplicables con el otro de dicho primer lado y dicho segundo lado del tercer intercambiador de calor, para fijar el tercer intercambiador de calor contra el primer intercambiador de calor.

Usando el conjunto de intercambio de calor según la invención, es posible ensamblar componentes que tienen dispositivos de sujeción estandarizados, consiguiendo por ello ventajas significativas desde el punto de vista de la versatilidad en la composición del módulo, los costes de producción más bajos, la eliminación de líneas de montaje específicas y la sencillez en el proceso de ensamblaje. La invención permite también que un cliente compre
 50 elementos (intercambiadores) individuales de diferentes factorías de fabricación del proveedor y lleve a cabo el montaje en su propia factoría. Este aspecto podría ser ventajoso desde el punto de vista de la logística.

Una realización preferida de la invención está definida en la reivindicación dependiente, que se ha de considerar como una parte integral de la presente descripción.

Las características y ventajas adicionales del conjunto de intercambio de calor según la invención serán más claras gracias a la siguiente descripción detallada de una realización de dicha invención, con referencia a los dibujos adjuntos, que se proporcionan puramente como ilustraciones no limitativas, en los que:

60 la figura 1 es una vista, en perspectiva, de un primer componente de un conjunto de intercambio de calor según la invención;
 las figuras 2 y 3 son vistas, a escala ampliada, de detalles del componente de la figura 1, indicadas por las flechas II y III;
 65 la figura 4 es una vista, en perspectiva, de un segundo componente de un conjunto de intercambio de calor según la invención;

las figuras 5 y 6 son vistas, a escala ampliada, de detalles del componente de la figura 4, indicadas por las flechas V y VI;

la figura 7 es una vista, en perspectiva, de un tercer componente de un conjunto de intercambio de calor según la invención;

5 las figuras 8 y 9 son vistas, a escala ampliada, de detalles del componente de la figura 7, indicadas por las flechas VIII y IX;

las figuras 10a-10d muestran diferentes etapas del ensamblaje de un conjunto de intercambio de calor compuesto por los componentes de las figuras 1, 4 y 7;

10 las figuras 11a-11d son vistas, a escala ampliada, de detalles del componente de la figura 1, en el que se han montado accesorios de montaje; y

las figuras 12a y 12b muestran diferentes etapas del ensamblaje de un conjunto de intercambio de calor compuesto por los componentes de las figuras 1 y 7.

15 Las figuras 1 a 3 muestran un primer intercambiador de calor, indicado en su totalidad por 10. El primer intercambiador de calor 10 puede ser, por ejemplo, un radiador de alta temperatura de un conjunto de intercambio de calor de un vehículo de motor.

20 El primer intercambiador de calor 10 comprende, de modo convencional, una pluralidad de tubos paralelos 11 que se extienden entre dos lados opuestos 13, 14 del intercambiador de calor, y un primer y un segundo colector 15, 16 situados, respectivamente, en cada uno de los dos lados opuestos del intercambiador de calor. En particular, los colectores 15, 16 están fabricados de material plástico.

25 Unas formaciones de montaje, tales como pasadores, para montar el primer intercambiador de calor 10 en una estructura de soporte (no mostrada) están formadas sobre los colectores 15, 16.

El intercambiador de calor 10 comprende además medios de conexión situados sobre los colectores 15, 16, que están previstos para montar un segundo intercambiador de calor en el primer intercambiador de calor 10.

30 Con referencia particular a las figuras 2 y 3, estos medios de conexión comprenden medios de soporte a modo de articulación situados sobre el primer colector 15 y medios de sujeción rápida, particularmente medios de ajuste con salto elástico, situados sobre el segundo colector 16.

35 Como se muestra en la figura 2, los medios de soporte a modo de articulación comprenden un saliente de soporte a modo de articulación 17 formado en una posición intermedia sobre el primer colector 15, y que comprende una parte de pivotamiento 17a que se extiende en una dirección paralela al eje longitudinal del primer colector 15 y una pluralidad de partes de brazo de soporte 17b que conectan la parte de pivotamiento 17a al primer colector 15, definiendo así unas aberturas que están interpuestas entre los mismos.

40 Como se muestra en la figura 3, los medios de sujeción rápida comprenden un dispositivo superior de sujeción rápida 18 y un dispositivo inferior de sujeción rápida 19, situados, respectivamente, en o cerca de los extremos superior e inferior del segundo colector 16. En particular, el dispositivo superior de sujeción rápida 18 comprende, al menos, una patilla 18a elásticamente flexible, que está provista de un enganche terminal 18b adaptado para aplicarse con una formación correspondiente de un segundo intercambiador de calor a sujetar al primer intercambiador. El dispositivo superior de sujeción rápida 18 comprende además una cavidad de inserción 18c hacia
45 la que mira la patilla 18a, estando esta cavidad adaptada para recibir una formación correspondiente del segundo intercambiador de calor a sujetar al primer intercambiador. Por su parte, el dispositivo inferior de sujeción rápida 19 comprende, al menos, una patilla 19a elásticamente flexible, que está provista de un enganche terminal 19b adaptado para aplicarse con una formación correspondiente del segundo intercambiador de calor a sujetar al primer intercambiador. El dispositivo inferior de sujeción rápida 19 comprende además una cavidad de inserción 19c hacia
50 la que mira la patilla 19a, estando esta cavidad adaptada para recibir una formación correspondiente del segundo intercambiador de calor a sujetar al primer intercambiador.

55 Volviendo a la figura 2, se observará también que unos emplazamientos superior e inferior de fijación 21, 22 están formados, respectivamente, en o cerca de los extremos superior e inferior del primer colector 15, para montar medios de conexión auxiliares, particularmente medios de sujeción rápida (que se describirán posteriormente), que están previstos para montar un tercer intercambiador de calor, como una alternativa al segundo intercambiador de calor, en el primer intercambiador de calor.

60 En la figura 3, por otro lado, se observará que unos emplazamientos superior e inferior de fijación 23, 24 están formados, respectivamente, en dos posiciones axialmente intermedias sobre el segundo colector 16, para montar medios de conexión auxiliares, particularmente medios de sujeción rápida (que se describirán posteriormente), que están previstos para montar el tercer intercambiador de calor, como alternativa al segundo intercambiador de calor, en el primer intercambiador de calor.

65 Preferiblemente, el saliente de soporte a modo de articulación 17, los dispositivos superior e inferior de sujeción rápida 18, 19 y los emplazamientos de fijación 21, 22, 23, 24 están fabricados de una pieza con los colectores 15, 16

respectivos.

Las figuras 4 a 6 muestran un segundo intercambiador de calor, indicado en su totalidad por 30. El segundo intercambiador de calor 30 puede ser, por ejemplo, un radiador de baja temperatura de un conjunto de intercambio de calor de un vehículo de motor.

El segundo intercambiador de calor 30 comprende, de modo convencional, una pluralidad de tubos paralelos 31 que se extienden entre dos lados opuestos 33, 34 del intercambiador de calor, y un primer y un segundo colector 35, 36 situados, respectivamente, en cada uno de los dos lados opuestos del intercambiador de calor. En particular, los colectores 35, 36 del segundo intercambiador están fabricados de material plástico.

Medios de conexión complementarios están situados sobre los colectores 35, 36, para montar el segundo intercambiador de calor 20 en el primer intercambiador de calor, siendo estos medios complementarios a los medios de conexión dispuestos sobre el primer intercambiador de calor.

Con referencia particular a las figuras 5 y 6, los medios de conexión complementarios del segundo intercambiador de calor comprenden medios de soporte a modo de articulación complementarios situados sobre el primer colector 35 del segundo intercambiador y medios de sujeción rápida complementarios, particularmente medios de ajuste con salto elástico, situados sobre el segundo colector 36 del segundo intercambiador.

Como se puede ver en la figura 5, los medios de soporte a modo de articulación complementarios del segundo intercambiador comprenden un saliente guía de pivotamiento 35a de forma curvada (en el ejemplo ilustrado, este saliente comprende dos partes independientes, 35a' y 35a''), formado en una posición intermedia sobre el primer colector 35 del segundo intercambiador y adaptado para ser insertado en la abertura o aberturas interpuestas entre las partes de brazo de soporte 17b del saliente de soporte a modo de articulación 17 del primer colector 15 del primer intercambiador, y para ser situado alrededor de la parte de pivotamiento 17a, para formar un acoplamiento a modo de articulación entre los intercambiadores de calor primero y segundo, permitiendo que el segundo intercambiador de calor pueda girar con relación al primero, hasta que se alcanza una situación en la que están enfrentados.

El saliente guía de pivotamiento 35a está asociado también con un saliente de retorno 35b opuesto al mismo, que está adaptado para aplicarse a rotación con la parte de pivotamiento 17a, para cargar elásticamente el segundo intercambiador 30 hacia la posición en la que está enfrentado con el primer intercambiador 10.

Como se puede ver en la figura 6, los medios de sujeción rápida complementarios del segundo intercambiador comprenden una protuberancia superior de acoplamiento 36a y una protuberancia inferior de acoplamiento (no visible en los dibujos), formadas, respectivamente, en o cerca de los extremos superior e inferior del segundo colector 36 del segundo intercambiador, estando estas protuberancias adaptadas para ser insertadas, respectivamente, en las cavidades superior e inferior de inserción 18c, 19c del segundo colector 16 del primer intercambiador 10. Las protuberancias superior e inferior de acoplamiento están provistas de unas formaciones de enganche respectivas (no visibles en los dibujos) adaptadas para ser aplicadas en un modo de ajuste con salto elástico mediante los enganches terminales 18b, 19b de las patillas flexibles 18a, 19a de los dispositivos de sujeción rápida 18, 19 del segundo colector 16 del primer intercambiador 10.

Preferiblemente, el saliente guía de pivotamiento 35a, el saliente de retorno 35b y las protuberancias de acoplamiento están fabricados de una pieza con los colectores 35, 36 respectivos del segundo intercambiador de calor.

El segundo intercambiador de calor 30 comprende además medios de conexión situados sobre los colectores 35, 36 del segundo intercambiador, que están previstos para montar un tercer intercambiador de calor en el segundo intercambiador de calor 30.

Con referencia particular a las figuras 5 y 6, estos medios de conexión comprenden medios de soporte a modo de articulación situados sobre el segundo colector 36 y medios de sujeción rápida, particularmente medios de ajuste con salto elástico, situados sobre el primer colector 35.

Como se puede ver en la figura 6, los medios de soporte a modo de articulación comprenden un saliente de soporte a modo de articulación 37a formado en o cerca del extremo inferior del segundo colector 36 del segundo intercambiador y un saliente guía de pivotamiento 37b formado en una posición axialmente intermedia sobre el segundo colector 36 del segundo intercambiador.

El saliente de soporte a modo de articulación 37a tiene una parte 37a' en forma de U, cuya boca mira transversalmente hacia el centro del segundo intercambiador, y cuyo lado axial está cerrado por una pared inferior 37a''. Cerca de la boca, la pared lateral de la parte 37a' en forma de U tiene una parte de ajuste con salto elástico 37a''' que forma un estrechamiento de la boca de la parte 37a' en forma de U. El saliente guía de pivotamiento 37b tiene una parte 37b' en forma de U, cuya boca mira transversalmente hacia el centro del segundo intercambiador, y

cuyos lados axiales están ambos abiertos. Cerca de la boca, la pared lateral de la parte 37b' en forma de U del saliente guía tiene una parte de ajuste con salto elástico 37b'' que forma un estrechamiento de la boca de la parte 37b' en forma de U.

5 Como se puede ver en la figura 5, los medios de sujeción rápida del segundo intercambiador de calor comprenden un dispositivo superior de sujeción rápida 38 y un dispositivo inferior de sujeción rápida 39, situados, respectivamente, en o cerca de los extremos superior e inferior del primer colector 35 del segundo intercambiador. En particular, el dispositivo superior de sujeción rápida 38 comprende, al menos, una patilla 38a elásticamente flexible, que está provista de un enganche terminal 38b adaptado para aplicarse con una formación correspondiente de un tercer intercambiador de calor a sujetar al segundo intercambiador. El dispositivo superior de sujeción rápida 38 comprende además una parte de pasador de referencia y soporte 38c adaptada para ser insertada en una cavidad correspondiente del tercer intercambiador de calor a sujetar al segundo intercambiador. Por su parte, el dispositivo inferior de sujeción rápida 39 comprende, al menos, una patilla 39a elásticamente flexible, que está provista de un enganche terminal 39b adaptado para aplicarse con una formación correspondiente del tercer intercambiador de calor a sujetar al segundo intercambiador. El dispositivo inferior de sujeción rápida 39 comprende además una parte de pasador de referencia y soporte 39c adaptada para ser insertada en una cavidad correspondiente del tercer intercambiador de calor a sujetar al segundo intercambiador.

20 Preferiblemente, el saliente de soporte a modo de articulación 37a, el saliente guía de pivotamiento 37b y los dispositivos superior e inferior de sujeción rápida 38, 39 están fabricados de una pieza con el colector 35, 36 respectivo.

25 Las figuras 7 a 9 muestran un tercer intercambiador de calor, indicado en su totalidad por 50. El tercer intercambiador de calor 50 puede ser, por ejemplo, un condensador de un conjunto de intercambio de calor de un vehículo de motor. En la presente descripción, el término "tercero" indica otro intercambiador de calor, separado de los intercambiadores primero y segundo descritos anteriormente, que no es necesariamente suplementario a los dos primeros, pero que puede estar instalado en lugar del segundo intercambiador de calor, como se describe en lo que sigue.

30 El tercer intercambiador de calor 50 comprende, de modo convencional, una pluralidad de tubos paralelos 51 que se extienden entre dos lados opuestos 53, 54 del intercambiador de calor, y un primer y un segundo colector 55, 56 situados, respectivamente, en cada uno de los dos lados opuestos del intercambiador de calor. En particular, los colectores 55, 56 del tercer intercambiador están fabricados de material metálico. Si el tercer intercambiador de calor 50 es un condensador que tiene una sección de condensación y una sección de subenfriamiento, puede estar provisto de un depósito de almacenamiento 56' sujetado a uno de los colectores 55, 56; en el ejemplo ilustrado, el depósito de almacenamiento 56' está fijado al segundo colector 56 del tercer intercambiador.

40 Medios de conexión complementarios están situados sobre los colectores 55, 56, para montar el tercer intercambiador de calor 50 en el segundo o el primer intercambiador de calor, siendo estos medios complementarios a los medios de conexión dispuestos sobre los intercambiadores de calor primero o segundo.

45 Con referencia particular a las figuras 8 y 9, los medios de conexión complementarios del tercer intercambiador de calor comprenden medios de soporte a modo de articulación complementarios situados sobre el segundo colector 56 del tercer intercambiador y medios de sujeción rápida complementarios, particularmente medios de ajuste con salto elástico, situados sobre el primer colector 55 del tercer intercambiador.

50 Como se puede ver en la figura 9, los medios de soporte a modo de articulación complementarios del tercer intercambiador están formados por el depósito de almacenamiento 56' sujetado al segundo colector 56, actuando el cuerpo alargado de este depósito como pivote para definir un eje de rotación del tercer intercambiador de calor. Alternativamente, si el tercer intercambiador de calor no está provisto de un depósito de almacenamiento 56', el segundo colector 56 puede proporcionar directamente la función de pivotamiento, o una estructura auxiliar sujeta al segundo colector 56 podría estar dispuesta para este fin. El depósito de almacenamiento 56' está adaptado para ser insertado en las partes 37a', 37b' en forma de U del saliente de soporte a modo de articulación 37a y del saliente guía de pivotamiento 37b del segundo colector 36 del segundo intercambiador 30, para formar un acoplamiento articulado entre el tercer y el segundo intercambiador de calor, permitiendo así que el tercer intercambiador de calor pueda girar con relación al segundo, hasta que se alcanza una situación en la que están enfrentados.

60 Como se puede ver en la figura 8, los medios de sujeción rápida complementarios del tercer intercambiador de calor comprenden un dispositivo superior de sujeción rápida 55a y un dispositivo inferior de sujeción rápida 55b, situados, respectivamente, en o cerca de los extremos superior e inferior del primer colector 55 del tercer intercambiador. Al elemento superior de acoplamiento 55a pueden estar aplicados el enganche terminal 38b de la patilla flexible 38a y la parte de pasador 38c del dispositivo superior de sujeción rápida 38 del primer colector 35 del segundo intercambiador, para retener y soportar el tercer intercambiador de calor por medio del segundo intercambiador de calor. Al elemento inferior de acoplamiento 55b pueden estar aplicados el enganche terminal 39b de la patilla flexible 39a y la parte de pasador 39c del dispositivo inferior de sujeción rápida 39 del primer colector 35 del segundo intercambiador, para retener y soportar el tercer intercambiador de calor por medio del segundo intercambiador de

calor.

Preferiblemente, el elemento superior de acoplamiento 55a y el elemento inferior de acoplamiento 55b están soldados al primer colector 55 del tercer intercambiador de calor.

5 Con referencia a las figuras 10a-10d, se proporcionará a continuación una descripción de un proceso para ensamblar los tres intercambiadores 10, 30, 50 descritos anteriormente, uno sobre otro.

10 Inicialmente, el saliente de soporte a modo de articulación 17 del primer intercambiador de calor 10 y el saliente guía de pivotamiento 35a en el primer lado 33 del segundo intercambiador de calor 30 son acoplados entre sí para formar un acoplamiento articulado que define un eje de rotación, paralelo al eje longitudinal del primer colector 15 del primer intercambiador, alrededor del que puede girar el segundo intercambiador de calor 30 con relación al primer intercambiador de calor (figura 10a).

15 El segundo intercambiador 30 se hace girar a continuación para que esté enfrentado contra el primer intercambiador 10. En este punto, el saliente superior de acoplamiento 36a y el saliente inferior de acoplamiento del segundo intercambiador de calor se aplican en las cavidades de inserción 18c, 19c correspondientes en el segundo lado del primer intercambiador de calor 10, y se aplican a los mismos, a su vez, los enganches terminales de las patillas flexibles 18a, 19a del segundo lado del primer intercambiador de calor 10, para fijar el segundo intercambiador de calor contra el primer intercambiador de calor (figura 10b).

20 El saliente de soporte a modo de articulación 37a, el saliente guía de pivotamiento 37b del segundo intercambiador de calor 30 y el depósito de almacenamiento 56' en el segundo lado 53 del tercer intercambiador de calor 50 son acoplados a continuación para formar un acoplamiento articulado que define un eje de rotación, paralelo al eje longitudinal del segundo colector 36 del segundo intercambiador, alrededor del que puede girar el tercer intercambiador de calor 50 con relación al conjunto formado por los intercambiadores de calor primero y segundo (figura 10c).

30 El tercer intercambiador 50 se hace girar a continuación para que esté enfrentado contra el primer intercambiador 10. En este punto, los elementos superior 55a e inferior 55b de acoplamiento del primer lado del tercer intercambiador de calor se aplican con los enganches terminales de las patillas flexibles 38a, 39a correspondientes y las formaciones de pasador 38c, 39c correspondientes del primer lado del segundo intercambiador de calor 30, para fijar el tercer intercambiador de calor contra el conjunto formado por los intercambiadores de calor primero y segundo (figura 10d).

35 La combinación de intercambiadores puede variar respecto a la que se muestra en la secuencia de montaje en las figuras 10a-10d, dependiendo de los requisitos específicos de las condiciones de instalación del conjunto de intercambio de calor. Por ejemplo, se puede omitir el primer intercambiador de calor 10, en cuyo caso el conjunto de intercambio de calor estará compuesto solamente por el segundo y el tercer intercambiador de calor.

40 En otra combinación posible, se puede omitir el segundo intercambiador de calor 30, en cuyo caso el conjunto de intercambio de calor estará compuesto solamente por el primer y el tercer intercambiador de calor. En las figuras 11a-11d y 12a, 12b se muestra esta posible combinación.

45 Las figuras 11a y 11b muestran, respectivamente, los extremos superior e inferior del primer colector 15 del primer intercambiador de calor 10, y las figuras 11c y 11d muestran, respectivamente, los extremos superior e inferior del segundo colector 16 del primer intercambiador de calor 10.

50 En la figura 11a se puede ver que un dispositivo superior de sujeción rápida 138, que es similar funcionalmente al dispositivo superior de sujeción rápida 38 del segundo intercambiador de calor 30, está montado, por ejemplo mediante ajuste con salto elástico, en el emplazamiento superior de fijación 21 del primer colector 15 del primer intercambiador de calor 10. Por lo tanto, el dispositivo superior de sujeción rápida 138 comprende, al menos, una patilla 138a elásticamente flexible, provista de un enganche terminal 138b, y también una parte de pasador de referencia y soporte 138c, adaptada para aplicarse con el elemento superior de acoplamiento 55a en el primer lado del tercer intercambiador de calor.

55 En la figura 11b se puede ver que un dispositivo inferior de sujeción rápida 139, que es similar funcionalmente al dispositivo superior de sujeción rápida 39 del segundo intercambiador de calor 30, está montado, por ejemplo mediante ajuste con salto elástico, en el emplazamiento inferior de fijación 22 del primer colector 15 del primer intercambiador de calor 10. Por lo tanto, el dispositivo inferior de sujeción rápida 139 comprende, al menos, una patilla 139a elásticamente flexible, provista de un enganche terminal 139b, y también una parte de pasador de referencia y soporte 139c, adaptada para aplicarse con el elemento inferior de acoplamiento 55b en el primer lado del tercer intercambiador de calor.

60 En la figura 11c se puede ver que un accesorio guía de pivotamiento 137b, similar funcionalmente al saliente guía de pivotamiento 37b del segundo colector 36 del segundo intercambiador de calor 30, está montado, por ejemplo

5 mediante ajuste con salto elástico, en el emplazamiento superior de fijación 23 del segundo colector 16 del primer intercambiador de calor 10. Por lo tanto, el accesorio guía de pivotamiento 137b comprende una parte 137b' en forma de U, cuya boca, en uso, mira transversalmente hacia el centro del primer intercambiador y cuyos lados axiales están ambos abiertos. Cerca de la boca, la pared lateral de la parte 137b' en forma de U del accesorio guía de pivotamiento 137b tiene una parte de ajuste con salto elástico 137b'' que forma un estrechamiento de la boca de la parte 137b' en forma de U.

10 En la figura 11d se puede ver que un accesorio de soporte a modo de articulación 137a, similar funcionalmente al saliente de soporte a modo de articulación 37a del segundo colector 36 del segundo intercambiador de calor 30, está montado, por ejemplo mediante ajuste con salto elástico, en el emplazamiento inferior de fijación 24 del segundo colector 16 del primer intercambiador de calor 10. Por lo tanto, el accesorio de soporte a modo de articulación 137a comprende una parte 137a' en forma de U, cuya boca, en uso, mira transversalmente hacia el centro del primer intercambiador y cuyo lado axial inferior está cerrado por una pared inferior 137a''. Cerca de la boca, la pared lateral de la parte 137a' en forma de U tiene una parte de ajuste con salto elástico 137a''' que forma un estrechamiento de la boca de la parte 137a' en forma de U.

20 Con referencia a las figuras 12a y 12b, se proporcionará a continuación una descripción de un ejemplo de un proceso para ensamblar, uno sobre otro, el primer intercambiador 10, provisto de los accesorios 137a, 137b, 138, 139, y el tercer intercambiador de calor 50.

25 Inicialmente, el accesorio de soporte a modo de articulación 137a, el accesorio guía de pivotamiento 137b instalados sobre el primer intercambiador de calor 10 y el depósito de almacenamiento 56' en el segundo lado 53 del tercer intercambiador de calor 50 son acoplados para formar un acoplamiento articulado que define un eje de rotación, paralelo al eje longitudinal del segundo colector 16 del primer intercambiador, alrededor del que puede girar el tercer intercambiador de calor 50 con relación al primer intercambiador de calor (figura 12a).

30 El tercer intercambiador 50 se hace girar a continuación para que esté enfrentado contra el primer intercambiador 10. En este punto, los elementos superior 55a e inferior 55b de acoplamiento del primer lado del tercer intercambiador de calor se aplican con los enganches terminales de las patillas flexibles 138a, 139a correspondientes y las formaciones de pasador 138c, 139c correspondientes situadas en el primer lado del primer intercambiador de calor 10, para fijar el tercer intercambiador de calor contra el primer intercambiador de calor (figura 12b).

35 En la presente descripción, se han ilustrado combinaciones de uno, dos o tres intercambiadores de calor; no obstante, es posible también considerar el uso de más de tres componentes del conjunto de intercambio de calor, para cumplir los requisitos específicos de las condiciones de instalación reales.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de intercambio de calor, que incluye, al menos, un primer intercambiador de calor (10), que comprende

5 una pluralidad de tubos paralelos (11) que se extienden entre dos lados opuestos (13, 14) del intercambiador de calor,
 un primer y un segundo colector (15, 16) situados, respectivamente, en cada uno de dichos dos lados opuestos del intercambiador de calor, y
 10 medios de conexión situados sobre dichos colectores, que están previstos para montar un segundo intercambiador de calor (30) en dicho primer intercambiador de calor,
 en el que dichos medios de conexión comprenden medios de soporte a modo de articulación (17) situados sobre uno (15) de dichos colectores primero y segundo, que son aplicables con uno (33) de un primer lado y un segundo lado del segundo intercambiador de calor (30), para definir un eje de rotación paralelo a un eje longitudinal de dicho uno de dichos colectores primero y segundo, alrededor del que puede girar el segundo intercambiador de calor (30) con relación al primer intercambiador de calor (10), y medios de sujeción rápida (18, 19) situados sobre el otro (16) de dichos colectores primero y segundo, que son aplicables con el otro (34) de dicho primer lado y dicho segundo lado del segundo intercambiador de calor (30), para fijar el segundo intercambiador de calor contra el primer intercambiador de calor (10);
 15 estando el conjunto de intercambio de calor **caracterizado porque** comprende además medios de conexión auxiliares previstos para montar un tercer intercambiador de calor (50), como una alternativa al segundo intercambiador de calor (30), en dicho primer intercambiador de calor, estando dichos medios de conexión auxiliares montados en unos emplazamientos de fijación (21, 22, 23, 24) formados sobre dichos colectores,
 en el que dichos medios de conexión auxiliares comprenden medios de soporte a modo de articulación (137a, 137b) que se pueden montar en dicho otro (16) de dichos colectores primero y segundo, que son aplicables con uno (54) de un primer lado y un segundo lado del tercer intercambiador de calor (50), para definir un eje de rotación paralelo a un eje longitudinal de dicho otro (16) de dichos colectores primero y segundo, alrededor del que puede girar el tercer intercambiador de calor (50) con relación al primer intercambiador de calor (10), y medios de sujeción rápida (138, 139) que se pueden montar en dicho uno (15) de dichos colectores primero y segundo, que son aplicables con el otro (53) de dicho primer lado y dicho segundo lado del tercer intercambiador de calor (50), para fijar el tercer intercambiador de calor contra el primer intercambiador de calor (10).
 20
 25
 30

2. Conjunto según la reivindicación 1, en el que dichos medios de conexión están formados como una única pieza con dichos colectores, y dichos medios de conexión auxiliares están ajustados con salto elástico en dichos emplazamientos de fijación (21, 22, 23, 24) formados sobre dichos colectores.

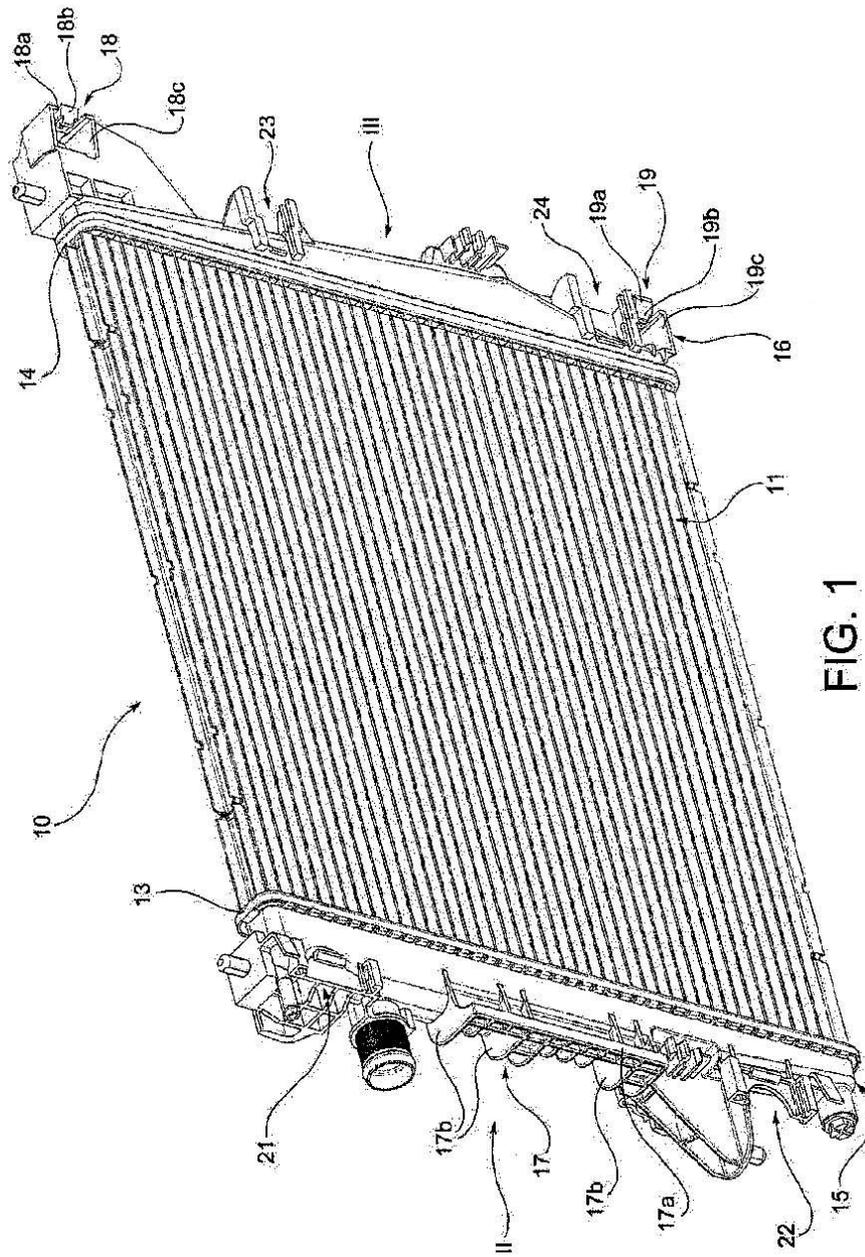


FIG. 1

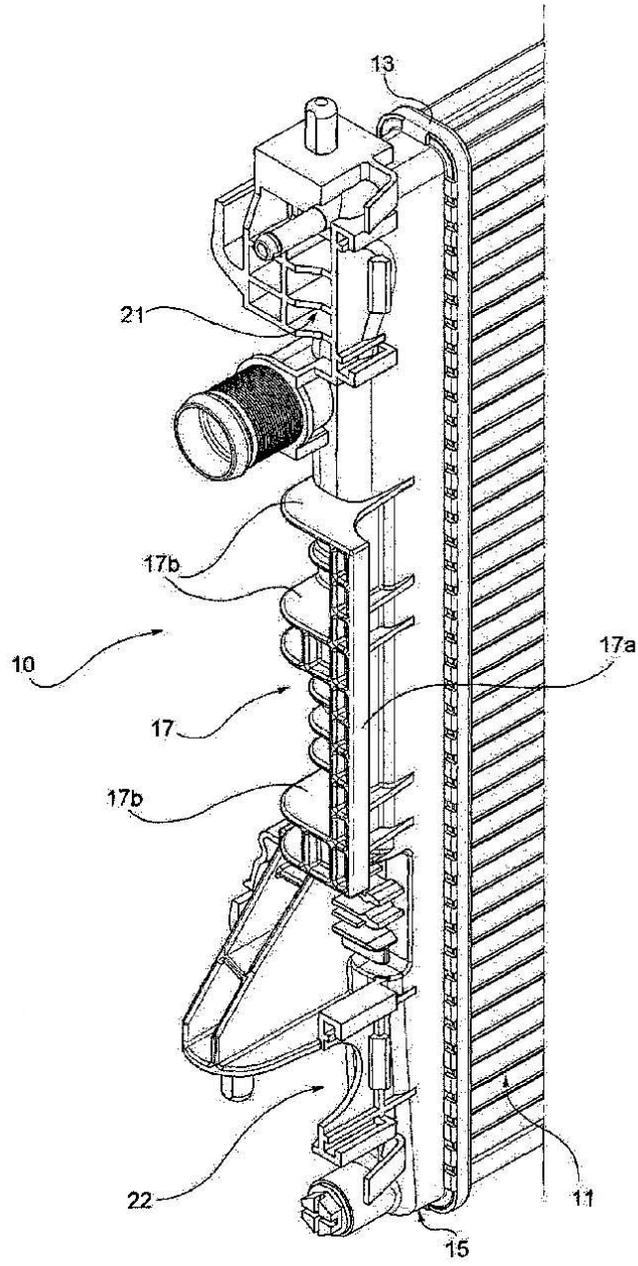
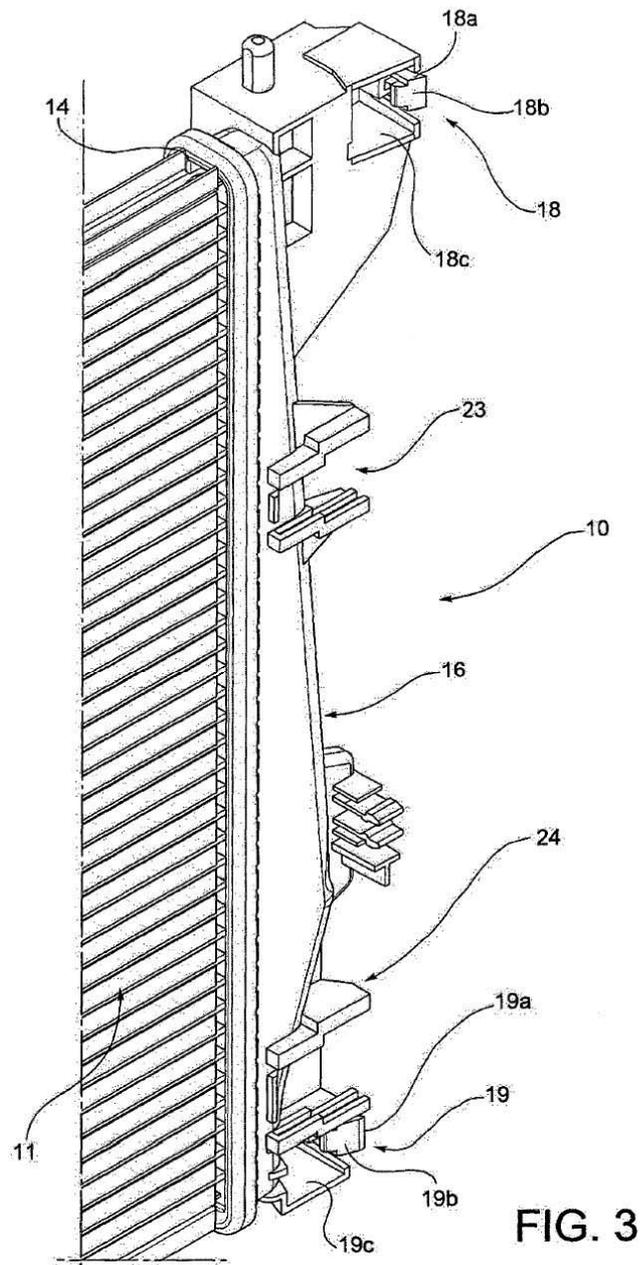


FIG. 2



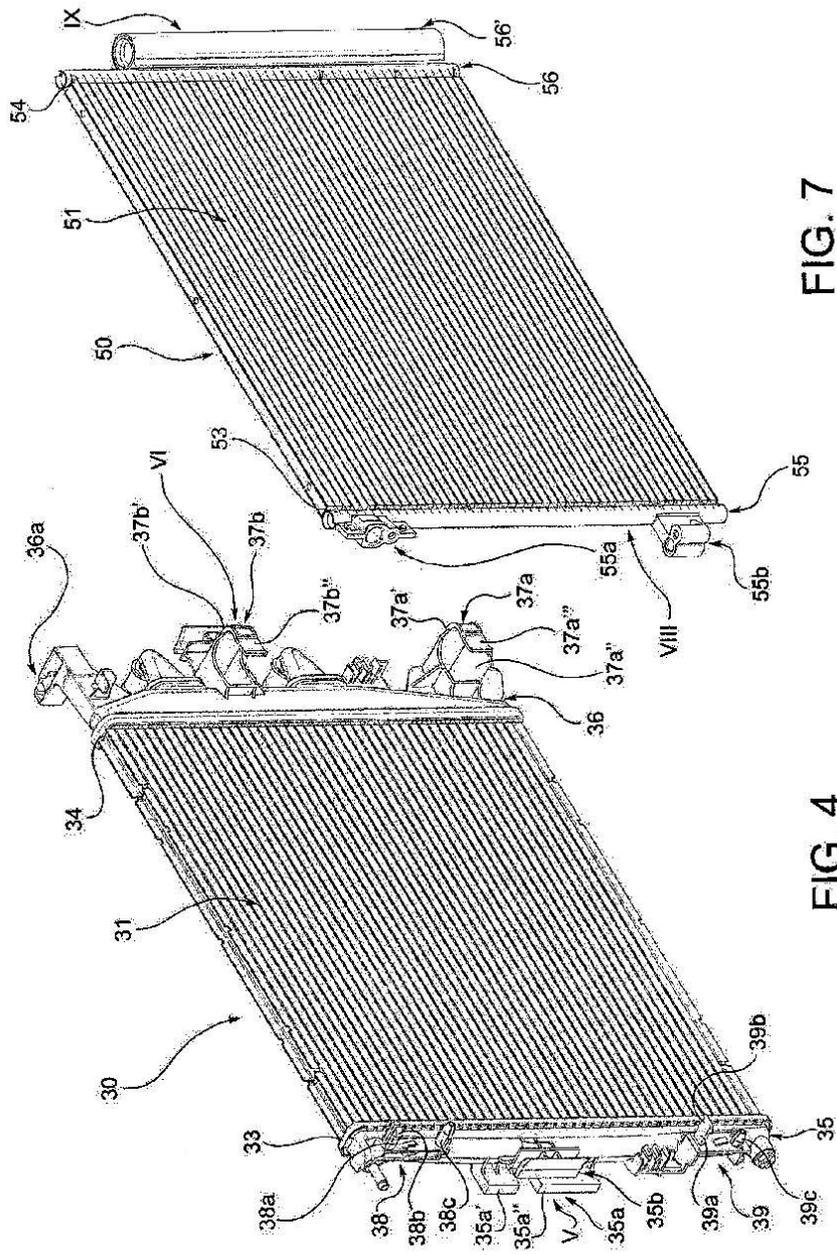


FIG. 7

FIG. 4

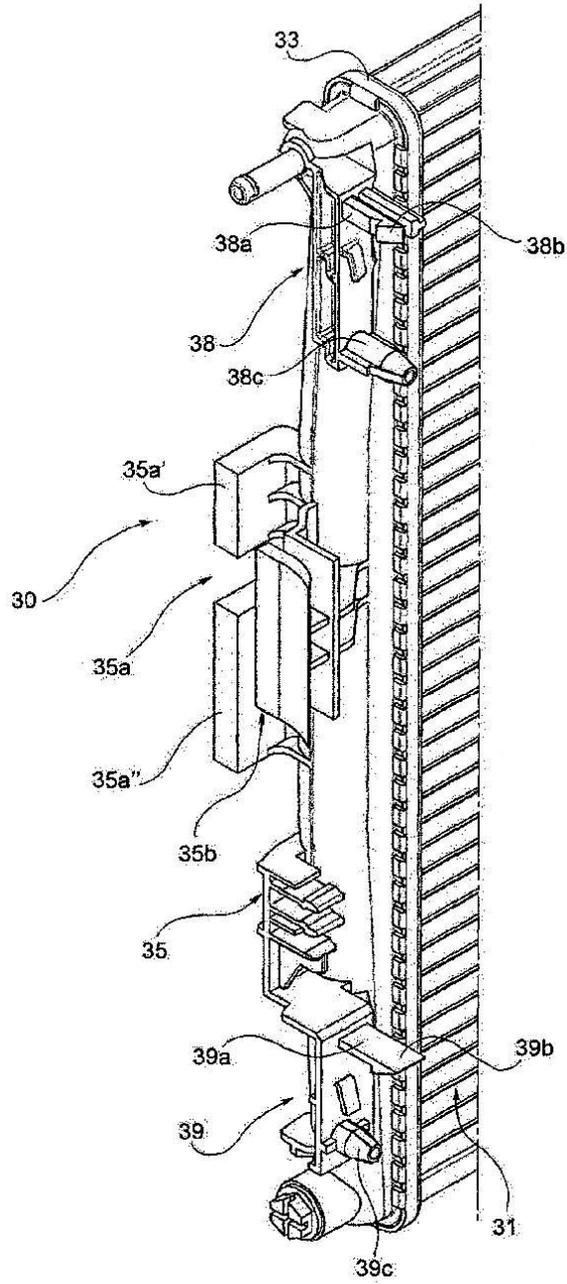
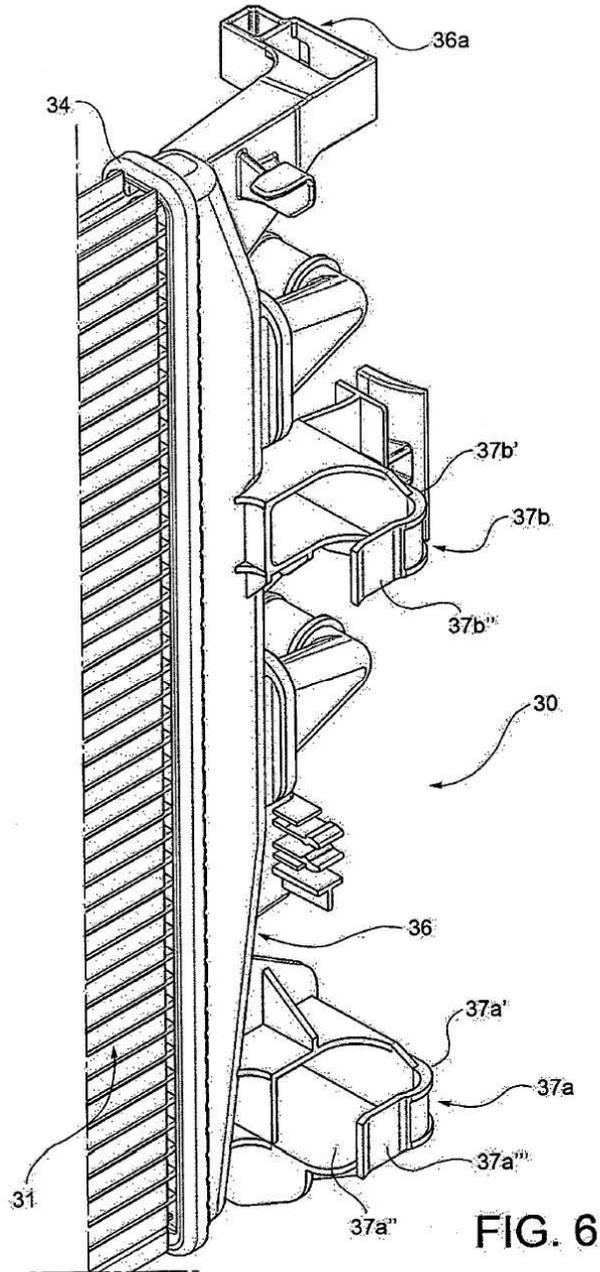


FIG. 5



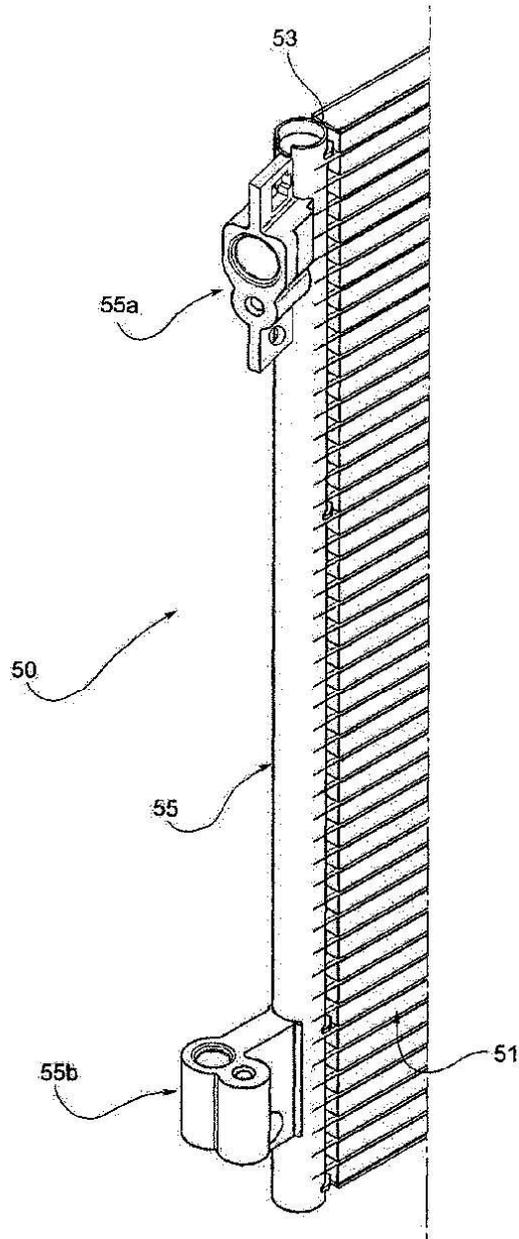


FIG. 8

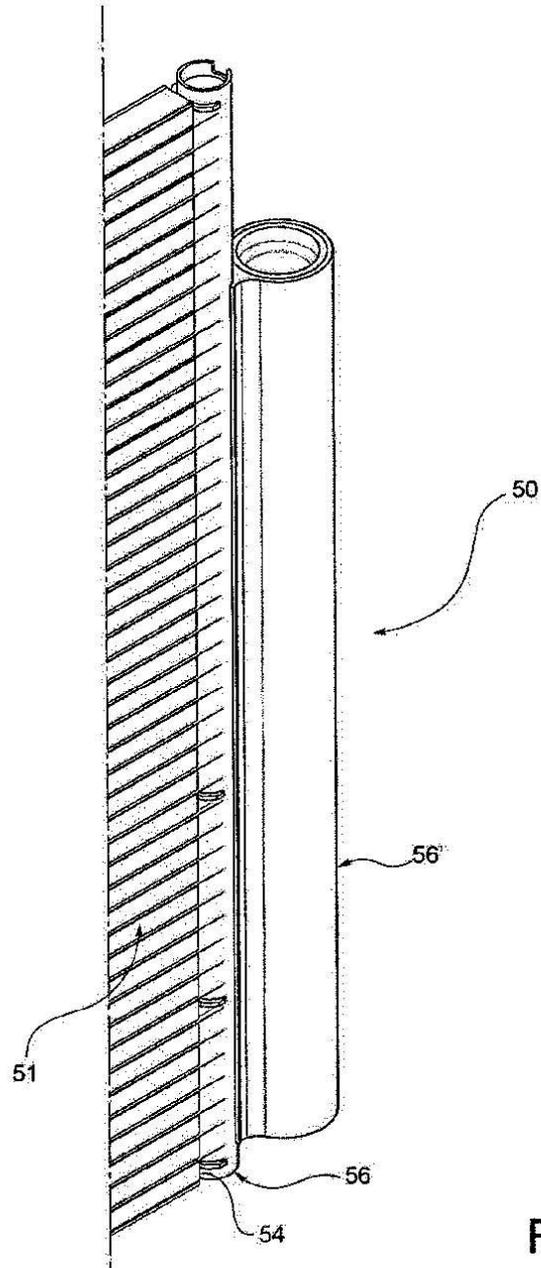
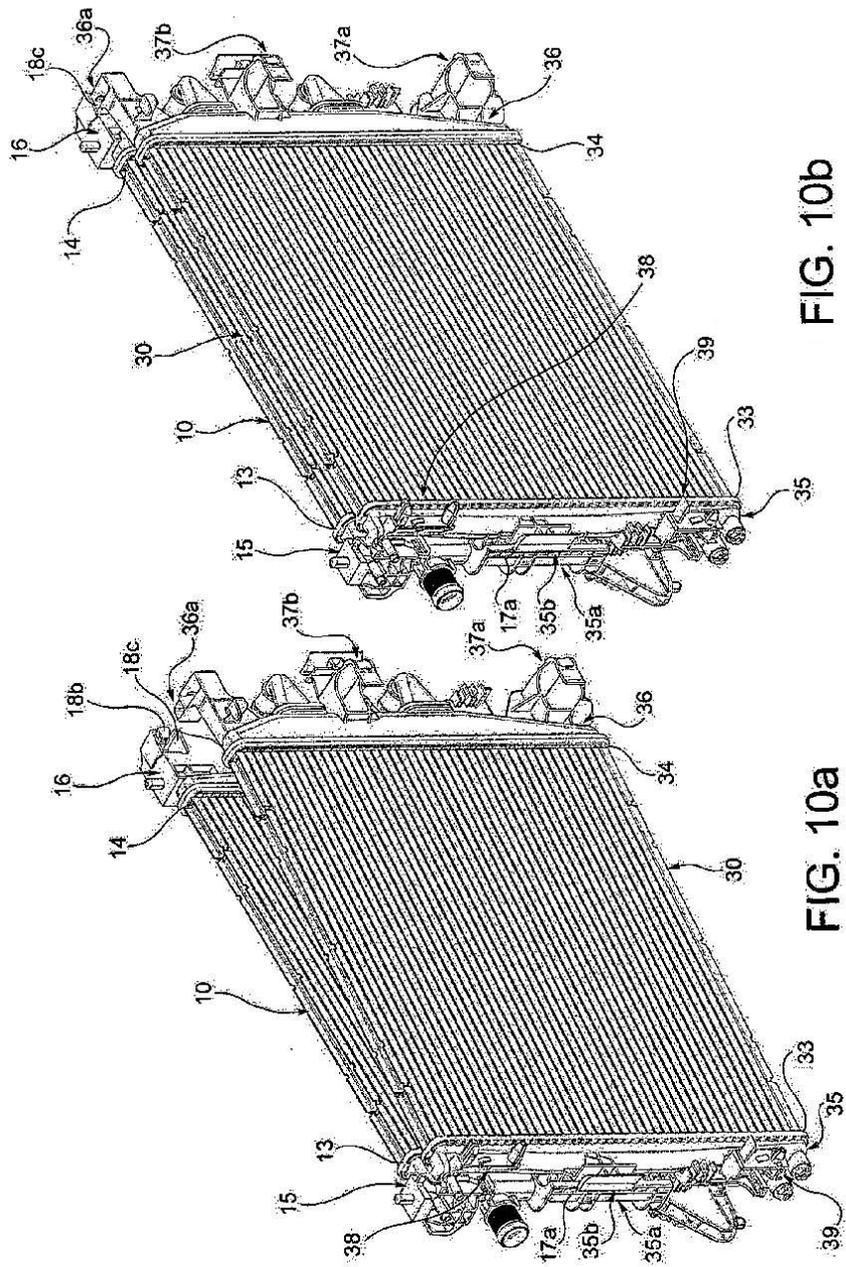


FIG. 9



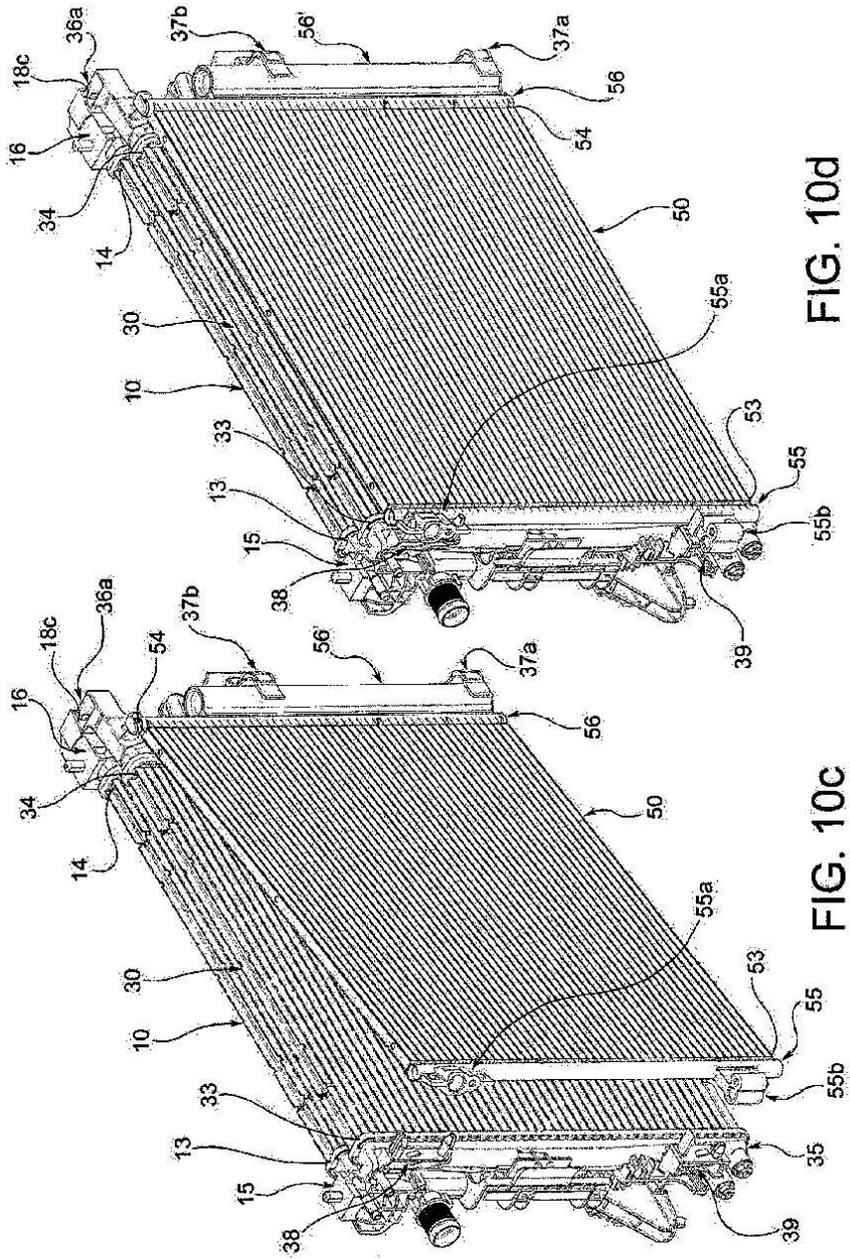


FIG. 10d

FIG. 10c

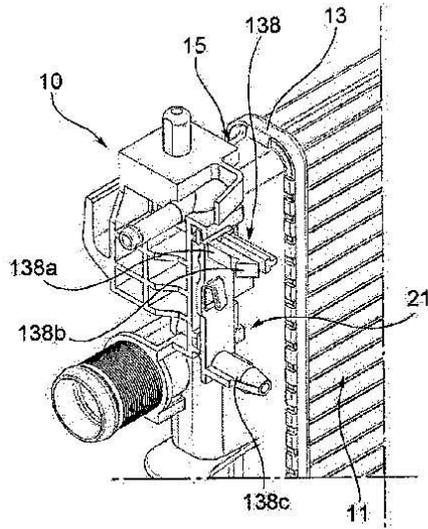


FIG. 11a

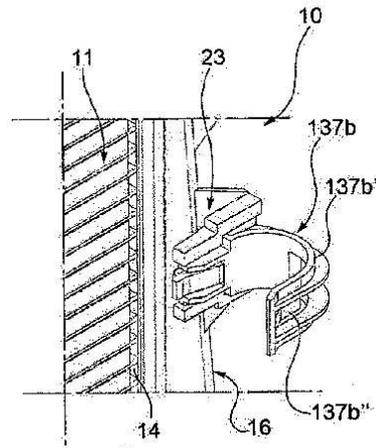


FIG. 11c

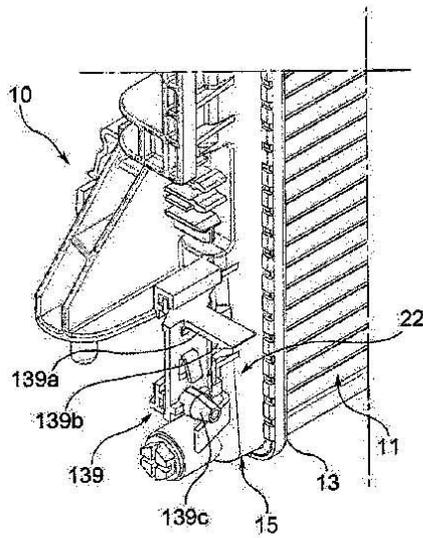


FIG. 11b

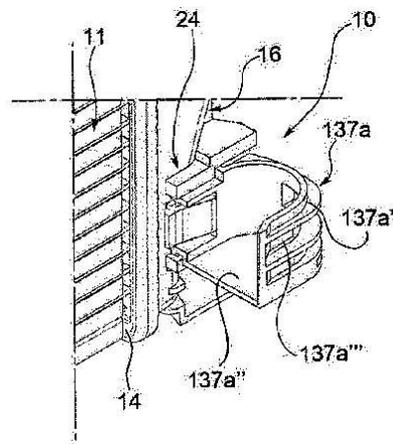


FIG. 11d

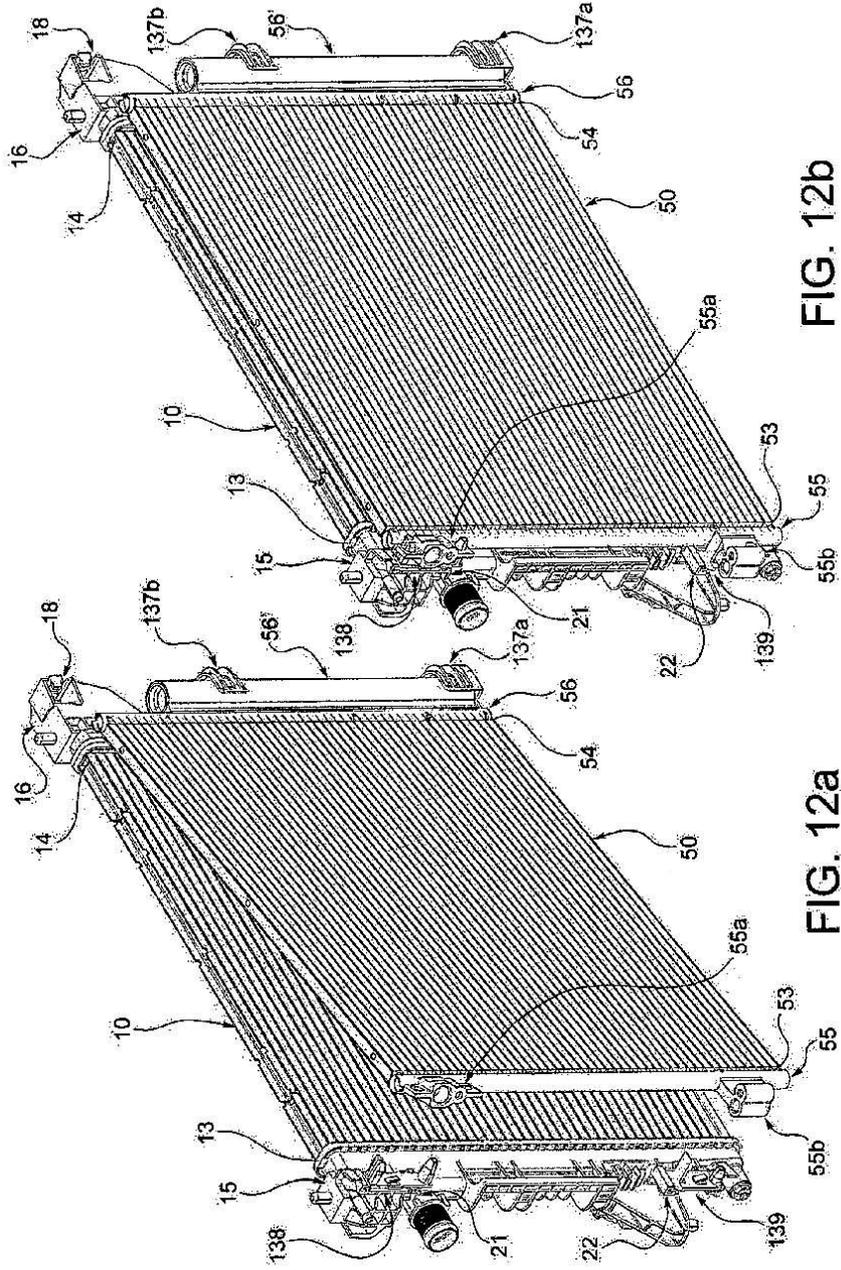


FIG. 12b

FIG. 12a