

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 798**

51 Int. Cl.:

F28D 7/10 (2006.01)

F28F 9/04 (2006.01)

F28F 9/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09179267 .1**

96 Fecha de presentación: **15.12.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2199721**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.06.2010**

54 Título: **INTERCAMBIADOR TÉRMICO INTERNO PARA CIRCUITO DE CLIMATIZACIÓN DE UN VEHÍCULO AUTOMÓVIL, UN CIRCUITO ASÍ Y UN PROCEDIMIENTO PARA EL EMPALME DE UN CONECTOR A ESE INTERCAMBIADOR.**

30 Prioridad:
17.12.2008 FR 0807093

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.01.2012

73 Titular/es:
**HUTCHINSON
2, RUE BALZAC
75008 PARIS, FR**

72 Inventor/es:
**Auclair, Alexandre y
Bernard, Christophe**

74 Agente: **Pons Ariño, Ángel**

ES 2 372 798 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Intercambiador térmico interno para circuito de climatización de un vehículo automóvil, un circuito así y un procedimiento para el empalme de un conector a ese intercambiador.

5 La presente invención se refiere a un intercambiador térmico interno de tipo tubular coaxial, en particular para un circuito de climatización de un vehículo automóvil, según el preámbulo de la reivindicación 1, incorporando un circuito de climatización de ese tipo ese intercambiador, y un procedimiento de empalme de un conector hembra de presiones alta y baja a al menos uno de los extremos de ese intercambiador. Un intercambiador de ese tipo se conoce a partir del documento EP-A-1 128 120.

10 En algunos circuitos de climatización para vehículos automóviles, en especial en los circuitos que utilizan el dióxido de carbono o el R134a como fluido refrigerante, es necesario efectuar un intercambio térmico o una transferencia térmica entre el fluido de la parte de alta presión del circuito que se pretende enfriar y el mismo fluido procedente de la parte de baja presión de ese circuito que sirve de sumidero de calor y que a debido a eso se recalienta, para mejorar el rendimiento del circuito. Con ese propósito se utiliza un intercambiador térmico denominado interno, por el hecho de que no busca el intercambio con el aire exterior al vehículo ni con el aire del habitáculo.

15 De manera conocida, un intercambiador térmico es de tipo metálico y está conectado con los conductos correspondientes del circuito de climatización que comprenden, en particular, los flexibles, por medio de conectores montados en cada uno de los extremos del intercambiador, que puede ser, por ejemplo, del tipo de placas, que está constituido por un apilamiento de tubos planos y que lleva a cabo el intercambio térmico tanto por convección con el aire exterior al intercambiador como por conducción. También puede ser del tipo de multitubos que, en su versión más sencilla, es de tipo tubular coaxial de contracorriente y que, por tanto, lleva a cabo el intercambio térmico sin la convección antes mencionada.

20 En ese último caso, este intercambiador coaxial define generalmente al menos un canal radialmente interno delimitado por un manguito y destinado a transportar el fluido procedente de la parte de presión alta del circuito y, al menos, un canal radialmente externo comprendido entre el manguito y la cubierta del intercambiador, que está destinado a transportar el fluido procedente de la parte de presión baja del circuito, estando por lo común ese manguito provisto de aletas longitudinales distribuidas sobre su circunferencia.

25 Es conocida la utilización de dos conectores hembra para el extremo aludido de un intercambiador coaxial de ese tipo, que se sueldan, a un mismo tiempo, por puntos o con soldadura fuerte, y de manera axialmente separada, sobre el manguito y sobre la cubierta, a través de tres soldaduras por puntos en línea continua o tres soldaduras fuertes, de tal manera que esos conectores definen respectivamente unos conductos de paso para el fluido que se comunican de manera estanca con esos canales interno y externo. Se puede citar, por ejemplo, el documento WO-A-2007/013439 para la descripción de esos conectores.

30 Un inconveniente de importancia que tienen esos intercambiadores internos coaxiales equipados con conectores hembra radica en la mutua proximidad de las líneas generadas por la soldadura por puntos o por las soldaduras fuertes que, en especial en el caso de las soldaduras fuertes sucesivas, generan el peligro de que se vuelva a fundir la soldadura fuerte anterior; otro inconveniente también radica en la necesidad de efectuar a ciegas las soldaduras por puntos o las fuertes, con el riesgo de que no haya estanqueidad en la unión o de que se produzca la penetración de la soldadura fuerte en el canal interno o externo correspondiente, o de que ocurran estas dos cosas a la vez, lo que, por lo tanto, puede acarrear pérdidas de presión, la contaminación e, inclusive, la obturación de esos canales.

35 También es conocida la utilización de un conector único en el extremo de empalme de un conector coaxial, tal como se describe, por ejemplo, en el documento EP-A-1 762 806, donde el conector se ensambla en la cubierta externa y al manguito interno por medio de soldadura fuerte a través de un empalme intermedio; y en el documento EP-A-1 128 120 (figuras 10 y siguientes), donde el conector se une por soldadura fuerte directamente sobre la cubierta y sobre el manguito del intercambiador, por medio de dos cordones de soldadura fuerte.

40 Un inconveniente principal de los intercambiadores internos coaxiales que se presentan en esos dos últimos documentos es que su ensamblado a un conector hembra precisa, como mínimo, la realización de dos operaciones de soldadura fuerte hechas al mismo tiempo y de las cuales al menos una, relativa a la unión que se va a efectuar entre el conector y el manguito interno, se lleva a cabo necesariamente a ciegas o en condiciones difíciles, debido al hecho de su ubicación en el interior del conector. Eso da como resultado riesgos no desdeñables de disconformidad con la técnica de unión y, en consecuencia, riesgos de fuga del fluido transferido. Por añadidura, esas soldaduras fuertes implican un coste de fabricación y un índice de desechos relativamente elevados para el empalme obtenido.

45 Un objetivo de la presente invención es proponer un intercambiador térmico interno de tipo tubular coaxial, en particular para un circuito de climatización de vehículos automóviles, que consta de dos partes para presiones altas y bajas, respectivamente, recorridas por un fluido refrigerante, que remedia los inconvenientes

5 mencionados más arriba. Este intercambiador define al menos un canal radialmente interno para el fluido procedente de la parte de baja presión y para el fluido procedente de la parte de alta presión, al menos un canal radialmente externo formado entre un manguito tubular que rodea el (los) canal(es) interno(s) y una cubierta tubular que rodea el (los) canal(es) externo(s); el manguito se prolonga en sentido axial más allá del extremo de la cubierta por una zona de rebasamiento de longitud axial L, al menos uno de los dos extremos del intercambiador está equipado con un conector metálico hembra que se ensambla de manera estanca sobre y en torno a la cubierta y al manguito y forma dos conductos de paso del fluido que se comunican respectivamente con el o con cada canal interno y con el o con cada canal externo.

10 A estos efectos, un intercambiador según la presente invención que se define en la reivindicación 1 es tal que el conector se ensambla a la cubierta por medio de una línea circunferencial de soldadura por puntos, por ejemplo, con arco situado en el exterior del conector y de la cubierta, y al manguito por medio de al menos una junta anular de estanqueidad que se monta sobre la mencionada zona de rebasamiento en posición coaxial a la línea de soldadura por puntos y que se apoya de manera estanca bajo una superficie axial interna del conector, estando la
15 junta, o aquella junta (denominada proximal) que esté más cercana a esa línea de soldadura por puntos, separada por una distancia axial D que, de preferencia, es al menos igual a 1 centímetro, de modo y forma tales que no sea alterada por la soldadura por puntos.

Por la expresión *línea circunferencial de soldadura por puntos* se ha de entender de manera general, en la presente descripción, una zona anular de soldadura por puntos que tiene un grosor axial variable y que puede ser continua o no, por ejemplo, una zona del tipo *multilíneas*, tal como una línea duplicada.

20 En cuanto al material utilizable para fabricar este intercambiador, en el caso en que el fluido refrigerante que se utilice fuera el dióxido de carbono, el R134a o un equivalente, se puede tratar, por ejemplo, de un material metálico en una aleación con base de aluminio o hecho de acero o bien, en el caso de la utilización de otro fluido refrigerante, de un material plástico adecuado.

25 Se observará que el ensamblado que obedece a la presente invención, que ventajosamente puede constar de nada más que de dos líneas de unión estanca conector alta y baja presión / intercambiador respectivamente formadas, por un lado, por la junta de estanqueidad interna al conector, que separa de manera estanca los fluidos de alta y baja presión y, por otro lado, por la línea de soldadura externa por puntos que separa esos fluidos de la atmósfera exterior, se efectúa así en una sola operación de soldadura, lo que representa un coste de ensamblado y un índice de desechos más reducidos que en la tecnología anterior, en la que se necesitaban dos
30 y hasta tres operaciones de soldadura por puntos / soldadura fuerte.

También se observará que en este ensamblado que obedece a la presente invención, el interior del conector está desprovisto de toda unión permanente con el manguito efectuada por aportación de calor, como en el caso de una soldadura por puntos o una fuerte, por el hecho de que la única soldadura de puntos que se lleva a cabo es en el exterior del conector. Esto da como resultado el aumento de la precisión de la soldadura efectuada por el operador, lo que minimiza los riesgos de disconformidad con la soldadura y, de ese modo, de fuga del fluido refrigerante. La línea de soldadura del ensamblado según la invención puede juntar de forma ventajosa un borde radial exterior del conector con la cara externa axial de la cubierta.

35 Se observará, además, que la utilización preferencial, según la invención, de una soldadura por arco (es decir, puesta en práctica por fusión, produciéndose el calor por al menos un arco eléctrico que surge entre un electrodo o entre varios y las piezas que se han de soldar, o bien entre electrodos); de preferencia, una soldadura MIG (por «Metal Inert Gas» en inglés [*Metal Gas Inerte*], que se lleva a cabo bajo la protección de un gas inerte con un electrodo continuo fusible que contribuye a cubrir la soldadura) o la TIG (por *Tungsten Inert Gas* en inglés [*Tungsteno Gas Inerte*], también bajo atmósfera interna, pero con un electrodo de tungsteno) permite minimizar la propagación del calor que de ese modo se aporta al conductor. En efecto, esa soldadura por arco se puede realizar de manera ventajosa a una temperatura relativamente reducida (inferior a los 650 °C) y con un ciclo de soldadura muy breve (inferior a 10 segundos), lo que permite el posicionamiento previo de un refuerzo de estanqueidad, tal como un elastómero de junta tórica, cerca del emplazamiento elegido para esa soldadura.

40 De forma ventajosa, dicha distancia axial D entre esa línea de soldadura y el refuerzo proximal puede estar comprendida entre 1,5 y 5 centímetros, siendo de preferencia superior a la longitud L de la mencionada zona de rebasamiento.

Según otra característica de la invención, dicha o cada una de las juntas de estanqueidad se pueden introducir en una ranura del mencionado manguito, quedando comprimida ahí por la mencionada superficie axial interna del conector. De preferencia, se interpone radialmente una sola junta de estanqueidad entre la superficie interna del conector y esa ranura, que se forma en el mencionado extremo del manguito.

55 De forma ventajosa, la superficie interna del conector puede constar de una primera parte axial montada en contacto con la cubierta y una segunda parte axial montada en contacto con la mencionada zona de rebasamiento del manguito, desembocando preferentemente dicho conducto del conector que comunica con el canal

externo o con cada uno de los canales externos, de modo oblicuo en el extremo de la cubierta, mientras que otro conducto puede prolongar el manguito en sentido coaxial.

5 Se observará que el intercambiador que obedece a la presente invención puede estar provisto, sobre su circunferencia, con aletas longitudinales que se extienden en sentido radial hacia el interior de la cubierta y, en sentido axial, hacia atrás del extremo de la misma, de modo y forma tales que el espacio del canal externo comprendido en sentido axial entre esas aletas y el extremo de la cubierta forma, en conexión con el mencionado conducto para presión alta, una cámara anular colectora del derramamiento del fluido. Para hacer la elección de la forma y la disposición de esas aletas, se podrá hacer referencia a, por ejemplo, los documentos US-A-2 551 710 y US-B1-6 434 972, pero no con carácter limitativo.

10 La invención comprende también un circuito de climatización según la reivindicación 10. Este circuito de climatización para vehículos automóviles según la invención consta de un intercambiador térmico interno tal como el que se define más arriba.

15 De manera general, se observará que el circuito de climatización según la invención puede funcionar en los intervalos usuales de temperatura y presión relativas al fluido refrigerante que se utilice; es decir, por ejemplo, a unas presiones que tuvieran desde varias decenas de bares hasta alrededor de 150 para el dióxido de carbono o el R134a.

20 La invención comprende también un procedimiento según la reivindicación 11. Este procedimiento de empalme estanco, de acuerdo con la presente invención, de un conector metálico hembra con al menos uno de los dos extremos de un intercambiador térmico interno que obedece a la presente invención tal como se describe más arriba, formando ese conector dos conductos para el paso de fluido que comunican respectivamente con el o con cada canal interno y con el o con cada canal externo del intercambiador, comprende las siguientes etapas sucesivas:

a) se coloca al menos una junta anular de estanqueidad en torno a la mencionada zona de rebasamiento del manguito,

25 b) se monta el conector en torno al mencionado extremo del intercambiador, de manera que esté en contacto, por un lado, con una zona del extremo de la cara radialmente externa de la cubierta y, por otro lado, con la junta o con cada una de las juntas y con una parte de la mencionada zona de rebasamiento adyacente. A continuación,

30 c) se suelda, de preferencia con arco y a una temperatura inferior a los 650 °C y con una duración de ciclo inferior a los 10 segundos, el conector así montado, sobre esta zona del extremo de la cubierta, en una línea circunferencial de soldadura por puntos que une la superficie externa del conector con esta zona de la cubierta y que está lo suficientemente alejada de dicha junta proximal, de preferencia de una distancia axial D igual al menos a 1 centímetro, para evitar la alteración del refuerzo por parte de esa soldadura.

35 Tal como se ha indicado anteriormente, esta soldadura se realiza exclusivamente sobre el perímetro exterior del conector y del intercambiador uniendo, por ejemplo, un borde radial exterior del conector con la cara externa axial de la cubierta.

De forma ventajosa, se emplea una soldadura MIG o TIG en la etapa c) y la temperatura de soldadura está comprendida, de preferencia, entre 600 y 640 °C.

40 Se observará que la soldadura por arco que se puede utilizar en la invención permite un ciclo de soldadura más breve que con otras modalidades de unión por aportación térmica, tales como la soldadura fuerte, y que esa soldadura externa por arco permite, además de mejorar la fiabilidad de la unión conector/ intercambiador, minimizar la propagación de calor en la masa del conector y, por tanto, hacia la junta o cada junta de estanqueidad, en combinación con la elección de un conector que presente una inercia térmica elevada. Con este propósito, el conector es forma ventajosa a base de un metal o una aleación metálica de capacidad calorífica elevada, tal como un material a base de aluminio.

45 Las características de la presente invención se desprenden de la lectura de la descripción que sigue de un ejemplo de realización de la invención, que se presenta con fines ilustrativos y no limitantes. La descripción se hace en referencia a los dibujos anexos, entre los cuales:

50 la figura 1 es una vista esquemática de un circuito de climatización para vehículos automóviles que incorpora una intercambiador térmico interno que obedece a la presente invención,

la figura 2 es una vista esquemática parcial, en corte longitudinal y en parte en perspectiva, de un intercambiador térmico interno equipado, de acuerdo con la presente invención, con un conector hembra en uno de sus extremos, y

la figura 3 es una vista esquemática parcial en corte longitudinal de un intercambiador térmico interno equipado, de acuerdo con la presente invención, con un conector hembra según una variación de la figura 2.

El circuito de climatización 1 que se ilustra en la figura 1 es, tal como ya se sabe, un circuito cerrado o *en bucle* que comprende, además de un intercambiador térmico interno E, de varios elementos distribuidos en el interior del compartimento para el motor del vehículo, en especial un compresor 2, un refrigerador o condensador 3 y un evaporador 4 y por ese circuito circula un fluido refrigerante bajo presión, tal como el dióxido de carbono o el R134a, de manera no limitativa. Todos estos elementos se relacionan entre ellos por medio de unas líneas rígidas o flexibles constituidas por unas partes tubulares rígidas y/o flexibles, que en cada uno de sus extremos presentan unos medios de empalme estancos.

Dicho con más precisión, el circuito 1 consta de:

- una línea para baja presión BP destinada a transportar el fluido refrigerante (tal como el CO₂ en estado gaseoso, el R134a o un equivalente) entre el evaporador 4 y el compresor 2, a través del intercambiador E mediante una entrada e_{BP} de fluido de baja presión que se ha de recalentar (por ejemplo, de 30 a 40 °C para el CO₂) y una salida s_{BP} de ese fluido recalentado de ese modo, y

- una línea para alta presión HP destinada a transportar ese mismo fluido (en estado supercrítico para el CO₂) aguas abajo del compresor 2 y del refrigerador 3, por medio de una entrada e_{HP} de fluido de alta presión que se ha de refrigerar (por ejemplo, de 13 a 16 °C para el CO₂) y una salida s_{HP} de ese fluido refrigerado de ese modo, existiendo una válvula de expansión 5 dispuesta aguas abajo de dicha salida s_{HP} y aguas arriba del evaporador 4.

El intercambiador E, E' según los ejemplos de realización práctica de la presente invención que se ilustran en las figuras 2 y 3 es de tipo coaxial en contracorriente y está destinado a refrigerar el fluido procedente de la línea HP por conducción al contacto con el mismo fluido procedente de la línea BP que, a su vez, está recalentado. Con este propósito, en este ejemplo ese intercambiador E, E' está constituido por un manguito radialmente interno metálico 10, 110, que en su espacio interior delimita un canal interno 11, 111 para el fluido procedente de la línea BP y que se inserta de forma axial en el interior de una cubierta radialmente externa 20, 120, también metálica, que con el manguito 10, 110 delimita un canal externo 21, 121 de sección transversal anular, para el fluido procedente de la línea HP. Ese manguito 10, 110 se prolonga en sentido axial más allá del extremo de la cubierta 20, 120, por una zona de rebasamiento 13, 113 de longitud axial L que remata en una ranura circunferencial 14, 114 en la cual se inserta una junta de estanqueidad de elastómero 15, 115 y cuyo reborde externo forma el extremo casi radial de la cubierta 20, 120.

Además, en su circunferencia el manguito 10, 110 está provisto de una serie de aletas longitudinales 12 (visibles en la figura 2 en perspectiva y en corte solamente para la aleta 12, la más inferior) que se extienden en sentido radial en el interior de la cubierta 20, 120 y terminan axialmente hacia atrás del extremo de esa cubierta, de modo y forma tales que el espacio del canal externo 21, 121 comprendido axialmente entre las aletas 12 y este extremo de la cubierta 20, 120 forma una cámara anular colectora del desbordamiento del fluido refrigerante.

En uno, al menos, de los extremos E1, E'1 del intercambiador E, E' que se ilustra en la figura 2 está ensamblado un conector hembra 30, 130 que define dos conductos de paso 31, 131 y 32, 132 para el fluido refrigerante, que se comunican de manera estanca con el canal interno 11, 111 y el canal externo 21, 121, respectivamente (ese conducto 32, 132 presenta un tramo oblicuo 32a, 132a que desemboca en el canal externo 21, 121 y se prolonga mediante un tramo axial 32b, 132b que desemboca fuera del conector 30, 130).

El conector 30, 130 según estos ejemplos de la invención se ensambla en la cubierta mediante dos líneas de estanqueidad formadas:

- por la junta de estanqueidad 15, 115, de preferencia ubicada en la ranura 14, 114 del manguito 10, 110; después comprimido en sentido radial por medio de una parte axial 34, 134 de la superficie interna del conector 30, 130, de manera tal que se apoye de forma estanca sobre el conector; y

- por una única línea circunferencial de soldadura como, por ejemplo, por arco 40, 140 que está íntegramente ubicada en el exterior del conector 30, 130 y de la cubierta 20, 120, por el hecho de que une un borde radial exterior 33, 133 del conector 30, 130 y la cara externa axial de la cubierta 20, 120, siendo esta línea de soldadura 40, 140 coaxial a la junta 15, 115, pero estando separada de ella a una distancia axial D suficiente como para que la junta 15, 115 no se vea alterada por la soldadura adyacente.

Además, en esas figuras 2 y 3 se ve que el conector 30, 130 está montado en contacto con la cara radialmente externa de la cubierta 20, 120 por medio de otra parte axial 35, 135 de su superficie interna, que forma un ángulo recto con el borde exterior 33, 133 de soldadura del conector 30, 130.

De preferencia, esa soldadura por arco se lleva a cabo mediante la técnica MIG, precisando que la soldadura TIG se puede utilizar de igual manera. De ese modo, se obtiene una soldadura 15, 115 fiable (la línea que se obtiene puede extenderse, por ejemplo, sobre una anchura axial comprendida entre 6 y 8 milímetros), todo ello

5 llevándose a cabo a una temperatura suficientemente baja (de forma ventajosa, del orden de 620 °C) y durante un lapso de ciclo suficientemente breve (inferior a los 10 segundos) para no deteriorar el material de elastómero de la junta 15, 115. Estas condiciones de temperatura y de lapso de ciclo reducidos para la soldadura por arco empleada, combinadas con la utilización de un conector 30, 130 que presente una inercia térmica o una capacidad calorífica elevada (a base de un material metálico de conductividad térmica elevada, tal como el aluminio, por ejemplo) permiten efectuar esa soldadura a proximidad inmediata de la junta 15, 115, al mismo tiempo que conservan sus propiedades de resiliencia y, por tanto, de estanqueidad. Esta proximidad, medida por la distancia D previamente citada, puede ser igual o superior a 1 centímetro y, de preferencia, está comprendida entre 1,5 y 5 centímetros, siendo, por ejemplo, de alrededor de 2 centímetros.

REIVINDICACIONES

- 5 1) Intercambiador térmico interno (E, E') de tipo tubular coaxial, en particular para un circuito de climatización (1) de vehículo automóvil, que comprende dos partes para alta presión (HP) y baja presión (BP), respectivamente, recorridas por un fluido refrigerante, definiendo el intercambiador, al menos, un canal radialmente interno (11, 111) para el fluido procedente de la parte de baja presión y para el fluido procedente de la parte de alta presión, al menos, un canal radialmente externo (21, 121) que está formado entre un manguito tubular (10, 110) que rodea el (los) canal(es) interno(s) y una cubierta tubular (20, 120) que rodea el (los) canal(es) externo(s); prolongándose el manguito en sentido axial más allá del extremo de la cubierta por una zona de rebasamiento (13, 113) de longitud axial L y estando, al menos, uno de los dos extremos (E1, E'1) del intercambiador equipado con un conector metálico hembra (30, 130) que está ensamblado de manera estanca sobre y en torno a la cubierta y al manguito y que forma dos conductos de paso del fluido (31, 131 y 32, 132) que se comunican, respectivamente, con el o con cada canal interno y con el o con cada canal externo en el que el conector está ensamblado a la cubierta por medio de una línea circunferencial de soldadura por puntos como, por ejemplo, por arco (40, 140) situada en el exterior del conector y de la cubierta, y caracterizado porque el conector está ensamblado al manguito por medio de, al menos, una junta anular de estanqueidad (15, 115) que está montada sobre dicha zona de rebasamiento en posición coaxial a la línea de soldadura por puntos y que se apoya de manera estanca bajo una superficie axial interna (34, 134) del conector,
- 10 estando la junta o aquella de las juntas que esté más cerca de esa línea de soldadura por puntos, separada por una distancia axial D que, de preferencia, es, al menos, igual a 1 centímetro, de modo y forma tales que el refuerzo no se ve alterado por la soldadura.
- 20 2) Intercambiador térmico interno (E, E') según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha línea de soldadura (40, 140) une un borde radial exterior (33, 133) del conector (30, 130) con la cara externa axial de la cubierta (20, 120).
- 25 3) Intercambiador térmico interno (E, E') según la reivindicación 2, caracterizado porque el interior del conector (30, 130) está desprovisto de toda unión permanente efectuada por aportación de calor con el mencionado manguito (10, 110).
- 30 4) Intercambiador térmico interno (E, E') según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque dicha distancia D está comprendida entre 1,5 y 5 centímetros, de preferencia siendo superior a la mencionada longitud L de la zona de rebasamiento (13, 113).
- 35 5) Intercambiador térmico interno (E, E') según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicha línea de soldadura (40, 140) es obtenida por una soldadura por arco a una temperatura inferior a los 650 °C y durante un lapso de ciclo inferior a los 10 segundos.
- 40 6) Intercambiador térmico interno (E, E') según la reivindicación 5, caracterizado porque dicha línea de soldadura (40, 140) es obtenida mediante una soldadura Metal Inert Gas o Tungsten Inert Gas, de modo y forma tales que se minimiza la propagación del calor aportada en el conector (30, 130), el cual es preferentemente a base de un metal o una aleación metálica de inercia térmica elevada tal como el aluminio.
- 45 7) Intercambiador térmico interno (E, E') según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha junta de estanqueidad o cada una de ellas (15, 115), tal como una junta tórica elastomérica, está ubicada en una ranura (14, 114) del mencionado manguito (10, 110), quedando comprimido ahí por dicha superficie axial interna (34, 134) del conector (30, 130).
- 50 8) Intercambiador térmico interno (E, E') según la reivindicación 7, caracterizado porque existe interpuesta una única junta de estanqueidad (15, 115) entre dicha superficie interna (34, 134) del conector (30, 130) y dicha ranura (14, 114) la cual está formada en dicho extremo de dicho manguito (10, 110).
- 55 9) Intercambiador térmico interno (E, E') según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha superficie interna del conector comprende una primera parte axial (35, 135) montada en contacto con la cubierta (20, 120) y una segunda parte axial (34, 134) montada en contacto con dicha zona de rebasamiento (13, 113) del manguito (10, 110), desembocando dicho conducto (32, 132) del conector (30, 130) que comunica con el canal externo o con cada uno de los canales externos (21, 121), de modo oblicuo en el extremo de la cubierta, mientras que el otro conducto (31, 131) prolonga el manguito en sentido coaxial.
- 60 10) Circuito de climatización (1) para vehículo automóvil, caracterizado porque consta de un intercambiador térmico interno (E, E') según una de las reivindicaciones precedentes.
- 11) Procedimiento de empalme estanco de un conector metálico hembra (30, 130) con, al menos, uno de los dos extremos (E1, E'1) de un intercambiador térmico interno (E, E') de tipo tubular coaxial, en particular para un circuito de climatización (1) de un vehículo de motor que consta de dos partes respectivamente de alta presión (HP)

- 5 y de baja presión (BP) recorridas por un fluido refrigerante, definiendo el intercambiador al menos un canal radialmente interno (11, 111) para el fluido procedente de la parte de baja presión y, para el fluido procedente de la parte de alta presión, al menos, un canal radialmente externo (21, 121) que está formado entre un manguito tubular (10, 110) que rodea el (los) canal(es) interno(s) y una cubierta tubular (20, 120) que rodea el (los) canal(es) externo(s); prolongándose el manguito en sentido axial más allá del extremo de la cubierta, por medio de una zona de rebasamiento (13, 113) de longitud axial L; formando el conector forma dos conductos de paso del fluido (31, 131 y 32, 132) que respectivamente se comunican con el canal interno o con cada uno de los canales internos y con el canal externo o con cada uno de los canales externos y el procedimiento se caracteriza porque consta de la siguientes etapas sucesivas:
- 10 a) se coloca, al menos, una junta anular de estanqueidad (15, 115) en torno a dicha zona de rebasamiento del manguito,
- b) se monta el conector en torno a dicho extremo del intercambiador, de manera tal que quede en contacto, por un lado, con una zona extrema de la cara radialmente externa de la cubierta tubular (20, 120) y, por otro lado, con la junta o cada una de las juntas y con una parte de dicha zona de rebasamiento adyacente, a
- 15 c) se suelda, de preferencia por arco y a una temperatura inferior a los 650 °C y durante un lapso de ciclo inferior a los 10 segundos, el conector así montado sobre esta zona extrema de la cubierta tubular (20, 120), en una línea circunferencial de soldadura por puntos que une la superficie externa del conector con esa zona de la cubierta tubular (20, 120) y que está lo suficientemente alejada de dicha junta o de la junta proximal, de preferencia, a una
- 20 distancia axial D igual, al menos, a 1 centímetro, para evitar la alteración del refuerzo por parte de esa soldadura.
- 12) Procedimiento de empalme estanco según la reivindicación 11, caracterizado porque la soldadura de la etapa c) se realiza exclusivamente sobre el perímetro exterior del conector (30, 130) y del intercambiador (E, E'), uniendo un borde radial exterior (33, 133) del conector con la cara externa axial de la cubierta tubular (20, 120).
- 25 13) Procedimiento de empalme estanco según la reivindicación 12, caracterizado porque se lleva a cabo una soldadura Metal Inert Gas o Tungsten Inert Gas en la etapa c) y la temperatura de soldadura está comprendida, de preferencia, entre 600 y 640 °C.

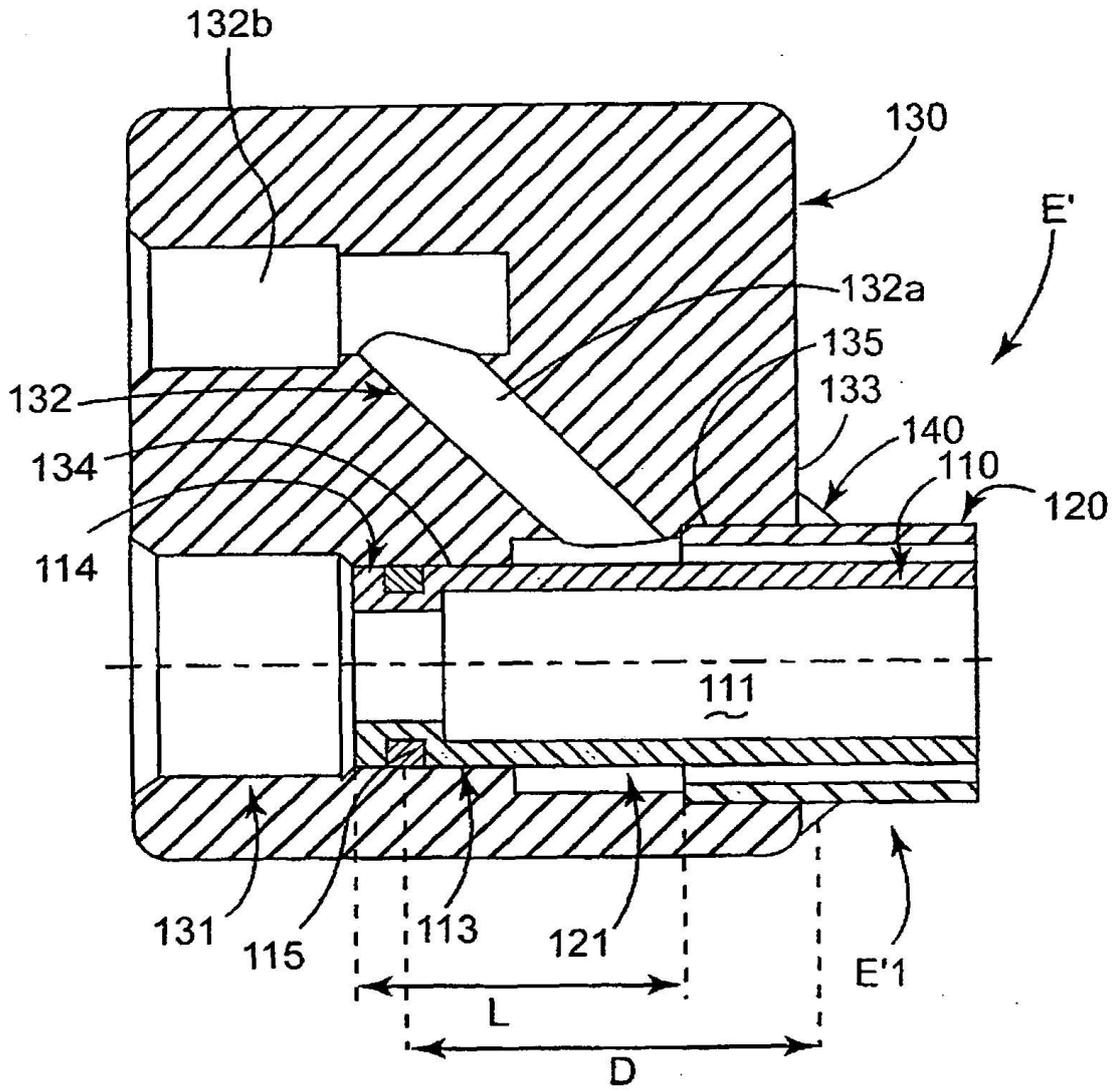


FIG.3