



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

10 ES	11	12	13 Y
		25	
		22	
NÚMERO		258.700	
FECHA DE PRESENTACION		29 Mayo 1.981	

1 = ENE. 1982

30 PRIORIDADES:

31 NÚMERO 32 FECHA 33 PAIS

Como desglose y con la prioridad de la patente española Nº 493.595 del 22.7.1980, que a su vez tiene prioridad de la patente francesa Nº 79 19357 del 26.7.1979.

47 FECHA DE PUBLICIDAD

48 CLASIFICACION INTERNACIONAL

Int. Cl. 3 F28F 1/02

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

"CAMBIADOR DE CALOR PROVISTO DE TUBOS POR LOS QUE CIRCULA AGUA DE CALEFACCION O REFRIGERACION "

71 SOLICITANTE (S)

Sociedad anónima francesa VALEO

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

64, Avenue de la Grande-Armée, PARIS (Francia)

72 INVENTOR (ES)

Dn. Pierre, Charles COLLGON

73 TITULAR (ES)

la solicitante

74 REPRESENTANTE

VICTOR GIL VEGA

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un cambiador de calor, tal como un radiador, que forma parte de un circuito de refrigeración de un motor de vehículo automóvil o un cambiador que forma parte de una estación de calefacción y/o climatización del habitáculo del vehículo.

Se aplica más particularmente a los cambiadores de calor en los cuales un líquido o un fluido, de calefacción o de refrigeración, circula en unos tubos que están provistos de aletas u otros medios de cambio térmico con una circulación de aire que barre los tubos, y cuyas extremidades desembocan, para permitir la circulación del líquido o del fluido, por lo menos en una cámara colectora limitada por una "caja de agua" y un colector formado por una placa dotada de agujeros que permiten el paso hermético de las extremidades de los tubos.

En la mayoría de los cambiadores de calor de este tipo que se utilizan habitualmente, los tubos tienen una sección circular y los agujeros de las placas son circulares, lo que permite el ensamblaje de las extremidades de los tubos con las placas provistas de agujeros.

Sin embargo, se ha propuesto la utilización de tubos con sección oblonga, de tal manera que tengan una mayor superficie de contacto con el aire que los barre, sin aumentar la resistencia aerodinámica del cambiador, y -para permitir el ensamblaje de estos tubos con placas previstas de agujeros circulares- la configuración de las extremidades de estos tubos de forma que pasen

de una sección oblonga a una sección de extremidad de forma circular.

Esta configuración de las extremidades de los tubos dotados de un cuerpo de sección oblonga presenta también ventajas en otros campos de aplicación, por ejemplo cuando unos tubos dotados de sección oblonga están destinados a ser conectados a tubos de sección circular, como ocurre, por ejemplo, en evaporadores, efectuándose esta conexión por soldadura, o a rosca.

Sin embargo, en un tubo de este tipo, la extremidad provista de sección circular está unida al cuerpo con sección oblonga por una parte intermedia o de transición que tiene una longitud relativamente importante. Cuando el cambiador de calor está montado, queda una distancia o un espacio libre entre el colector o la placa de agujeros (en cuyos agujeros están montadas las extremidades circulares de los tubos) y las aletas soportadas por el cuerpo de sección oblonga de estos tubos. Por este motivo, se ha previsto hasta ahora el situar un suplemento entre la aleta de extremidad soportada por los tubos y el colector del cambiador, o bien el reborde formado por el colector. La utilización de este suplemento no mejora el rendimiento del cambiador sino que, por el contrario, incrementa su coste y complica su ensamblaje.

La presente invención remedia este inconveniente.

Tiene por objeto un cambiador de calor provisto de tubos dotados de aletas y cuyas extremidades están montadas herméticamente en los agujeros circulares de una placa de agujeros o colector de tipo usual que limita con una caja de agua una cámara colectora, y que presenta un

reborde saliente en la parte opuesta a esta cámara, caracterizado porque los tubos presentan un cuerpo de sección oblonga, en particular ovalada, y unas extremidades de sección circular que atraviesan de manera hermética la placa de agujeros, cuyo reborde está en contacto directo con la aleta de extremidad de los tubos.

Se ha observado que la parte intermedia del tubo, entre el cuerpo de sección oblonga y la extremidad de sección circular, podría tener una longitud reducida a un valor mínimo, del orden de 0,2 veces el diámetro de la extremidad de la sección circular y permitir así la realización de un cambiador de calor en el cual el reborde de un colector o de una placa de agujeros corriente esté en contacto inmediato con una aleta de cambio térmico, sin que sea preciso prever un distanciador luminoso, e inútil para el cambio térmico, entre el colector y la primera aleta.

La invención se refiere igualmente a un tubo de sección oblonga para este cambiador de calor, caracterizado en que la relación entre la mayor dimensión y la menor dimensión del tubo está incluida entre 1,5 y 2,5.

Se ha observado que cuando se observa esta condición, se optimiza el cambio de calor entre el líquido que circula entre los tubos y el aire que barre transversalmente los mismos, paralelamente a la dirección de la mayor dimensión de su sección.

Otras características de la invención podrán entenderse claramente leyendo la descripción de algunos de sus modos de realización, en la cual se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en sección de una parte de un cambiador de calor.

La figura 2 es una vista en sección, tomada a lo largo de la línea II-II de la figura 1.

5 El cambiador de calor según la invención es del tipo que incluye un haz de tubos paralelos 1 cuyas extremidades están montadas de manera hermética, como se acostumbra, en los agujeros 25 de un colector 24, o placa de agujeros, que presenta un reborde periférico 34 que permite el montaje del borde sobre una caja de agua.

10

Los tubos 1 están provistos, entre sus extremos, de aletas 20₁, 20₂, etc... de cambio térmico con un fluido secundario que atraviesa el haz del cambiador.

15 Los tubos 1 incluyen, entre sus extremidades 5 de sección circular, un cuerpo de sección oblonga, en particular ovalada, lo que permite mejorar las condiciones de cambio térmico con el fluido secundario que atraviesa el haz del cambiador. Para facilitar el montaje de manera hermética en los agujeros 25 del colector 24, los

20 extremos 5 de los tubos, que tienen inicialmente una sección oblonga, lo mismo que los cuerpos de los tubos, se someten a una operación de conformación para que adquieran una configuración cilíndrica con sección circular. Este procedimiento se realiza en dos operaciones, es decir una operación en el curso de la cual la extremidad 5

25 del tubo se somete a una compresión radial, y la otra durante la cual se introduce un punzón bajo presión en esta extremidad, siendo el diámetro de este punzón igual al diámetro que se desea obtener para la superficie interna de la extremidad del tubo.

30

El procedimiento se realiza de tal manera que el perímetro medio de la extremidad 5 sea superior, preferentemente en por lo menos 1% al perímetro medio de la sección ovalada. Sin embargo, el procedimiento se realiza de tal manera que en ningún momento se rebase el límite elástico del metal constitutivo del tubo. Se prevé igualmente que el diámetro de la superficie externa de la extremidad así conformada sea inferior a la longitud del mayor eje de la superficie externa de la sección ovalada, de modo que se formen unos salientes 21 y 22 que sirven de tope para la aleta 20₁.

La longitud sobre la cual el tubo obtenido pasa progresivamente de una sección oblonga a una sección circular puede ser suficientemente corta, inferior a 0,2 veces el eje principal de la sección oblonga, o 0,5 veces el eje pequeño de esta sección oblonga, para que sea posible realizar cambiadores de calor con colectores usuales formados por placas 24, provistas de agujeros circulares 25, sin interposición de un distanciador entre el borde o margen 24 de dicho colector y la última aleta 20₁ del haz de tubos.

El eje principal de longitud b de la sección oblonga de un tubo y el eje pequeño perpendicular, de longitud a , tienen una relación b/a incluida entre 1,5 y 2,5, de tal manera que el cambio de calor entre el líquido que circula en el tubo 1 y el aire que barre los tubos sea óptimo.

El procedimiento de configuración de las extremidades de los tubos se lleva a cabo simultáneamente en las extremidades de todos los tubos de un cambiador de calor sobre los cuales están montadas unas aletas, pero antes

del montaje del colector con la placa de caucho o análoga que le cubre y de la caja de agua.

5 Los agujeros 25 del colector 24 están bordeados ,
 al exterior de la cámara colectora 36, por unos collarines
 cilíndricos 26. El colector o la placa de agujeros
 24, está cubierta, en el interior de la cámara 36, por
 una hoja 27 de caucho o de material análogo, que presen-
 ta unos agujeros 28 en correspondencia con los agujeros
 25 y que están bordeados por unos manguitos 29, que fór-
 10 man parte integrante de dicha hoja 27 y presentan una
 parte 30 de corta longitud que sobresale hacia la cámara
 36 y una parte 31 de longitud más importante que penetra
 en los collarines 26 y que se terminan por un burelete
 32 que crea, en su unión con la parte 31, un reborde 33
 15 que se aplica contra el canto de extremidad del collarín
 26.

El borde 34 de la placa metálica 24, que sobresale
 hacia el exterior de la cámara colectora, forma el fondo
 de una ranura que contiene un borde 35 de la hoja de cau-
 cho 27.
 20

Para la fijación de los colectores 24 con su hoja
 de caucho 27 en los extremos de los tubos, los manguitos
 29 se pre-tensan, siendo el diámetro de su superficie in-
 terna en estado libre inferior al diámetro de la superfi-
 25 cie externa de los extremos de los tubos, y los extremos
 de los tubos se hacen pasar a través de los colectores,
 hasta que, en cada lado, los rebordes 34 estén en contac-
 to con una aleta de extremidad 20₁. A continuación se
 afloja la pre-tensión y después se introducen unos punzo-
 30 nes o mandrines (no representados) simultáneamente en las

extremidades de los tubos, de tal manera que se efectúe un mandrilado para que la extremidad 5 presente un ensanchamiento 5f cuyo diámetro externo sea ligeramente superior al diámetro interno del collarín 26, con el fin de mantener ensamblado el colector 24 en los tubos 1. El contacto entre el reborde 34 y la aleta de extremidad 20₁ contribuye también en este ensamblaje.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación, siempre que ello no suponga una alteración en la esencialidad del invento.

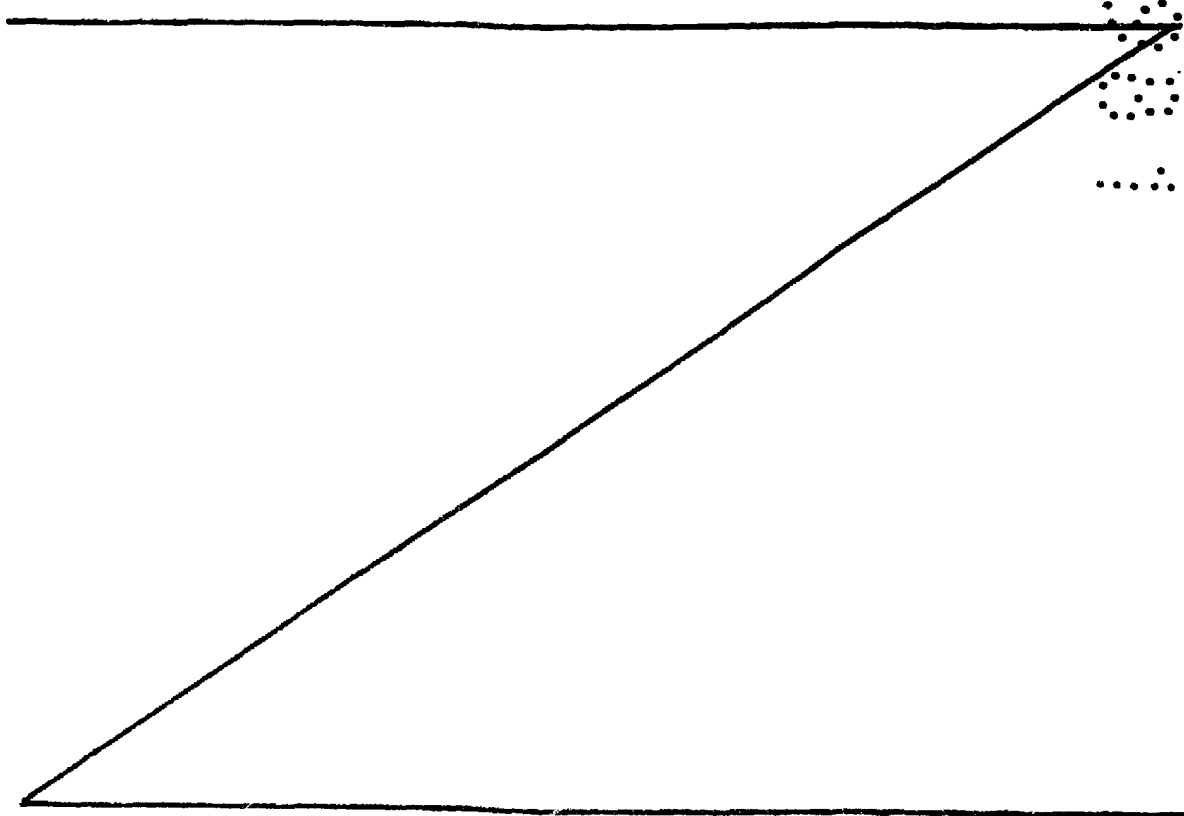
Los términos en que está redactada la presente memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.

15

20

25

30



REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención, a favor de Sociedad anónima francesa VALEO, con domicilio en 64, Avenue de la Grande-Armée, PARIS (Francia) lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

5
10
15
20
25
30

1ª.- Cambiador de calor provisto de tubos per los que circula agua de calefacción o refrigeración, que están en contacto con aletas u otros medios de cambio térmico con un fluido secundario, tal como aire exterior, cuyas extremidades atraviesan de manera hermética una placa de orificios circulares, o colector, de tipo usual, que limita, con una caja de agua, una cámara colectora, y que presenta un reborde que sobresale en la parte opuesta respecto a esta cámara, caracterizado porque los tubos presentan un cuerpo de sección oblonga, en particular ovalada, y unos extremos de sección circular, que atraviesan de manera hermética la placa (24) provista de orificios, cuyo reborde (34) está en contacto directo con la periferia de la aleta (20₁) de extremidad de los tubos.

2ª.- Cambiador de calor según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el perímetro medio de la extremidad circular de los tubos es superior al perímetro medio de la sección oblonga del cuerpo del tubo.

3ª.- Cambiador de calor según la reivindicación 2ª, caracterizado porque el diámetro de la superficie externa de la extremidad circular de cada tubo es inferior a la mayor dimensión transversal del tubo en su parte de sección oblonga.

4ª.- Cambiador de calor según una de las reivindicaciones 2ª o 3ª, caracterizado porque la relación entre

la longitud del eje principal y la del eje pequeño de la sección oblonga de cada tubo, está incluida entre 1,5 y 2,5.

5 5ª.- "CAMBIADOR DE CALOR PROVISTO DE TUBOS POR LOS QUE CIRCULA AGUA DE CALEFACCION O REFRIGERACION".

Tal y como se deja descrite en la memoria precedente te que consta de nueve hojas foliadas y planos de forma y tamaño reglamentarios.

Madrid, 29 de Mayo de 1.981

10

P.A. de VALEO, Sociedad anónima francesa

VICTOR GIL VEGA:



15

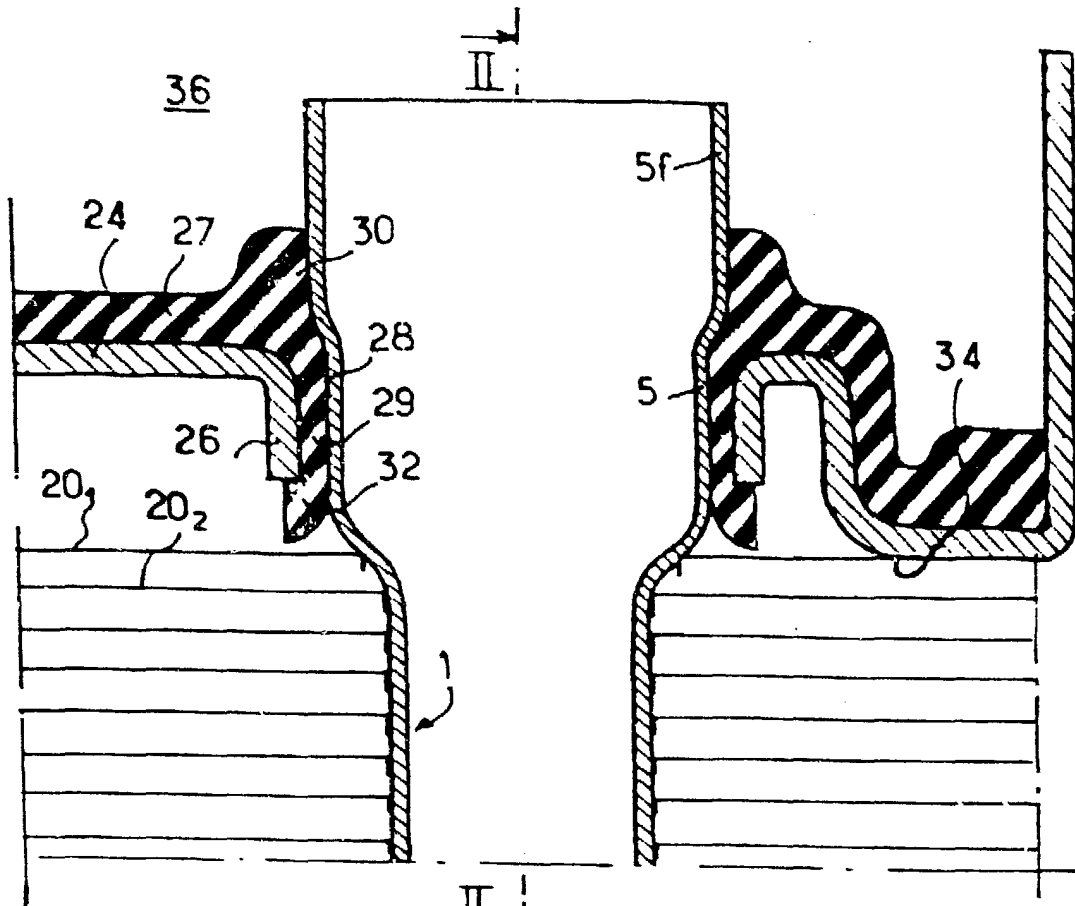


Fig. 1

Escala Variable
Madrid, 29. 5. 1981
P.A.

VICTOR GIL VEGA
por poder

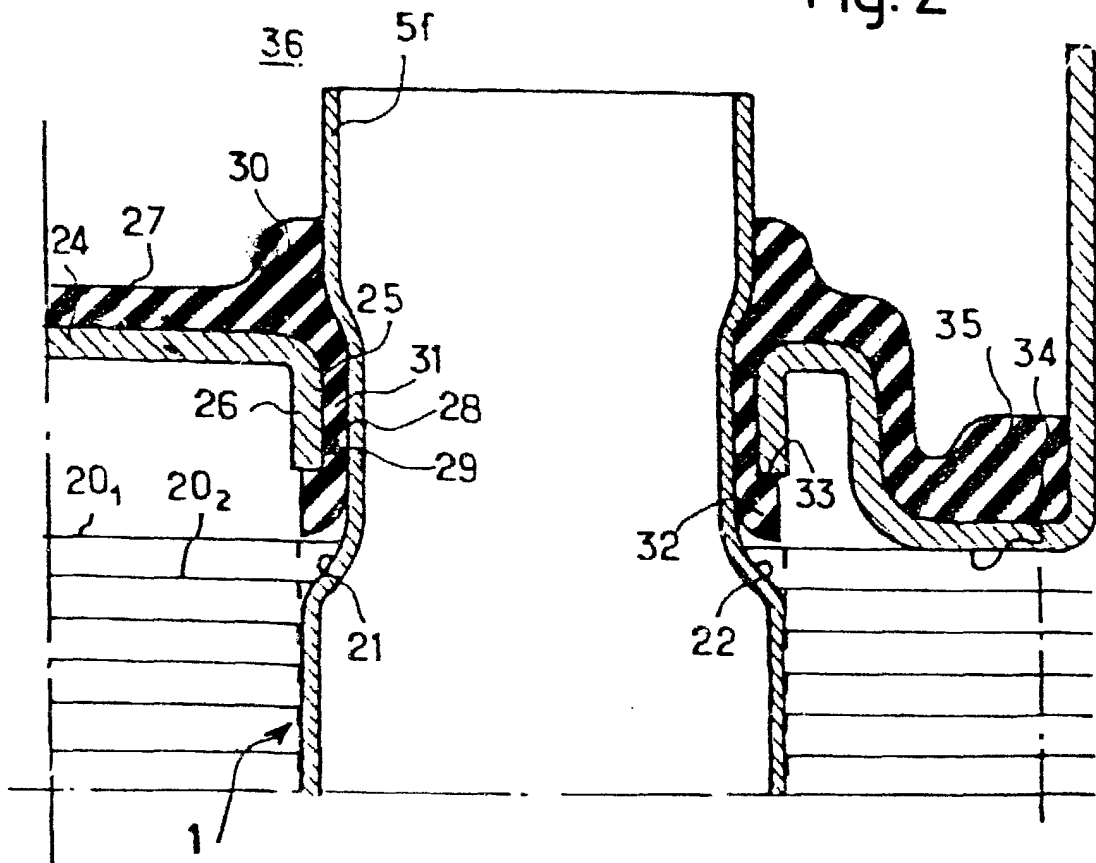


Fig. 2