

P.- 43.037

372507

"Wärmeaustauscher-  
Kombination"  
A Nr.: 5518

**Memoria descriptiva**



para solicitar Patente de Invención en España por 20 años

a nombre de VEREINIGTE DEUTSCHE METALLWERKE ANTIENGESELLS-  
CHAFT

entidad / de nacionalidad ~~XXXXXXXXXXXX~~ alemana

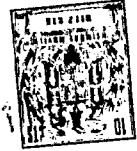
con domicilio en Zeilweg, Frankfurt-Heddernheim, República  
Federal Alemana

por: "EVAPORADOR DE PLACAS PARA FRIGORIFICOS O SIMILARES"  
(Clase Internacional F25b)

17.11.1969

- 1 -

**POOR  
QUALITY**



2

El invento se refiere a un evaporador de placas fabricado a partir de chapas soldadas en parte entre sí para neveras y similares, en que por separación de partes del evaporador de placas quedan dispuestos dos o más intercambiadores de calor coherentes, y se ocupa en especial de las conexiones entre los intercambiadores de calor.

En la DAS 1.002.275 se ha dado a conocer un procedimiento según el cual han sido fabricados entre tanto millones de evaporadores de placas, preferiblemente de aluminio. Un inconveniente anterior de este procedimiento consistía en que se necesitaban en el evaporador de placas sendas conexiones para la entrada y la salida del agente frigorífico. Con la introducción del tubo capilar como órgano de regulación del agente frigorífico en la fabricación en serie de intercambiadores de calor para neveras se encontró entonces, de acuerdo con la patente alemana número 973.828, una solución según la cual sólo se necesita un punto de conexión. Recientemente se han desarrollado combinaciones de intercambiadores de calor hechas de evaporadores de placas en las cuales, dentro del marco de un sistema de circulación en ciclo del agente frigorífico, se trata de gobernar dos márgenes de temperatura. Para ello, o bien han de unirse entre sí dos evaporadores de placas fabricados por separado, por medio de tuberías, o bien a partir de un evaporador de placas de mayor tamaño deben separarse y doblarse partes del mismo de tal modo que se produzcan de ellas dos intercambiadores de calor, separados en esencia pero coherentes entre sí a través de partes de canal del eva-



porador de placas.

5 Una disposición de los cortes de separación, que corresponde a la segunda posibilidad, ha sido descrita en la DAS número 1.096.386, resultando suficiente un punto de conexión exterior de acuerdo con la patente alemana número 973.828.

10 Sin embargo, ambas posibilidades adolecen de inconvenientes. En el primer caso, resultan puntos de conexión adicionales entre tubos de unión y los evaporadores de placas, los cuales no pueden dominarse bien a causa de las conocidas dificultades en la soldadura de piezas de aluminio delgadas. En el segundo caso, los canales de unión - de los cuales son necesarios dos al menos, en el caso de sólo una conexión exterior de acuerdo con la patente alemana número 973.828 - determinan puentes de transmisión de calor relativamente anchos entre los dos intercambiadores de calor, los cuales favorecen la igualación de las temperaturas y anulan de este modo una parte del efecto deseado, a saber, temperaturas diferentes en los dos intercambiadores de calor.

15 El invento, por tanto, se plantea la resolución del complejo problema, en el caso de evaporadores de placas que están dispuestos como combinación de intercambiadores de calor - para gobernar diferentes márgenes de temperatura con un sistema de circulación del agente frigorífico - de permitir la disposición de conductos de unión entre los intercambiadores de calor desde el punto de vista de una fabricación nacional y de disminuir la transmisión del calor.

20 30 A causa de las dificultades ya mencionadas



21  
en la soldadura de piezas delgadas de aluminio, debe ex-  
cluirse como solución de este problema la primera de las  
posibilidades citadas, es decir, la disposición de dos  
intercambiadores de calor unidos mediante tuberías.

5                   En el caso de la segunda posibilidad, más  
favorable desde el punto de vista de la técnica de la fa-  
bricación y que es la que se emplea predominantemente, o  
sea, disponer dos intercambiadores de calor separados en  
parte y doblados a partir de un evaporador de placas,  
10 el inconveniente de un puente indeseablemente ancho para  
la transmisión del calor es eliminado, de acuerdo con el  
inventó, por el hecho de que el corte de separación para  
separar los intercambiadores de calor individuales está  
diseñado de modo que, en calidad de unión de los inter-  
15 cambiadores de calor, subsista sólo un estrecho canal de  
enfriamiento.

                  El tubo capilar que sirve para la alimen-  
tación del agente frigorífico líquido y para la regula-  
ción transcurre, de acuerdo con el invento, desde el  
20 punto de conexión para el tubo de aspiración, a través  
del segundo intercambiador de calor y del canal de enfria-  
miento de unión, hasta el primer intercambiador de ca-  
lor. Además, el tubo capilar, para la separación de la  
parte del circuito que conduce el agente frigorífico lí-  
25 quido respecto de la que conduce el agente frigorífico  
en forma de vapor y para mantener un sentido de circula-  
ción deseado en el sistema de canales de enfriamiento, es-  
tá sujeto una vez de modo estanco en cada intercambiador  
de calor, de acuerdo con el invento, estando las desem-  
30 bocaduras de los sistemas de canales de enfriamiento de

ambos intercambiadores de calor dispuestas en el canal de enfriamiento de unión entre estos dos puntos de sujeción.

5 De este modo, con sólo un canal de enfriamiento de unión entre los dos intercambiadores de calor y el tubo capilar en ellos colocado, se satisface la exigencia hacia un puente de transmisión del calor lo menor posible entre los dos intercambiadores de calor. Al mismo tiempo, se establece la doble unión, necesaria en el caso de sólo una conexión exterior, para la alimentación y la evacuación del agente frigorífico entre los dos intercambiadores de calor, conservándose todas las ventajas de la fabricación nacional, que ha demostrado su bondad entre tanto, de los evaporadores de placas.

15 El invento ha sido descrito hasta ahora en relación con el ejemplo de la combinación de dos intercambiadores de calor. La idea del invento, sin embargo, puede emplearse también con combinaciones de más - teóricamente de cuantos se quiera - intercambiadores de calor. En la práctica, serán de interés principalmente combinaciones por pares. Pero también en los casos en los cuales se combinan más de dos intercambiadores de calor, los puentes de transmisión del calor se reducen a un mínimo, con sólo un punto de conexión exterior, de acuerdo con el invento, tendiendo el tubo capilar hasta el intercambiador de calor situado más lejos desde el punto de conexión exterior y estableciéndose así la necesaria unión doble. Gracias a la sujeción estanca del tubo capilar cada vez en cada intercambio de calor se asegura una circulación inequívoca del agente frigorífico.



Como realización ulterior del invento,  
en la fabricación del evaporador de placas a partir de  
dos chapas de acuerdo con los procedimientos conocidos  
por soldadura por laminado o soldadura blanda, las partes  
5 del canal de enfriamiento que recibirán más tarde el tubo  
capilar se disponen alineadas mutuamente para facilitar  
la introducción del tubo capilar.

Las figuras 1 a 4 servirán para ilustración  
ulterior del invento.

10 La figura 1 muestra la combinación de in-  
tercambiadores de calor de acuerdo con el invento vista  
en planta, al paso que en la figura 2 se ha representa-  
do en su forma final. Además, en las figuras 3 y 4 se ha  
mostrado otra de las muchas formas de ejecución posibles  
15 dentro del marco del invento.

En todas las figuras significan:

- 1, el intercambiador de calor previsto para el margen más  
bajo de temperaturas, dentro de una nevera, por ejemplo,  
para un congelador;
- 20 2, el intercambiador de calor previsto para el margen  
más alto de temperaturas, dentro de una nevera, por ejem-  
plo, para los compartimientos principales de enfriamiento;
- 3, el punto de sujeción estanco en el intercambiador de  
calor 1, hasta el cual se introduce el tubo capilar;
- 25 4, el punto de sujeción estanco en el intercambiador de  
calor 2, que obliga al agente frigorífico que retrocede,  
a recorrer primero el intercambiador de calor 2 antes de  
que llegue de nuevo al compresor a través de la tubería  
de aspiración 7;
- 30 5, el canal de unión entre los dos intercambiador de calor;



- 6, el punto de conexión exterior al cual sólo se necesita soldar una unión entre los evaporadores de placas y el resto del sistema tubular;
- 7, el tubo de aspiración que conduce al compresor;
- 5 8, el tubo capilar tendido en el tubo de aspiración 7 así como a través del intercambiador de calor 2 y el canal de unión 5 hasta el intercambiador de calor 1, para la alimentación del agente frigorífico líquido.

La figura 1 muestra la combinación de intercambiadores de calor después de la soldadura parcial de las dos chapas que forman la placa del evaporador, habiendo sido formado además el sistema de canales de enfriamiento en forma conocida con un agente a presión, habiéndose realizado la separación parcial de los dos intercambiadores de calor y hecho los canales de unión, habiéndose fijado el tubo de aspiración 7, introducido el tubo capilar 8 y sujetado de modo estanco este tubo en los puntos 3 y 4. Los canales de enfriamiento que corren por los dos intercambiadores de calor se han indicado con trazos sólo a modo de ejemplo.

La figura 2 muestra, formada ya por dobles, lista para el montaje, la combinación de intercambiadores de calor todavía plana en la figura 1.

La figura 3 corresponde aproximadamente al estado de fabricación de la figura 1, habiéndose representado otra posible división de acuerdo con el invento del evaporador de placas en dos intercambiadores de calor. Finalmente, la figura 4 muestra la forma definitiva de la combinación de intercambiadores de calor según la figura 3.



21

Esta solicitud que corresponde a la presentada en República Federal Alemana, el 19 de Noviembre de 1968, bajo el número P 18 09 673,6, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- REIVINDICACIONES -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por Veinte años son los siguientes:

10

1.- Evaporador de placas para frigoríficos y similares, en el que, por separación de una parte del evaporador de placas, quedan dispuestos dos intercambiadores de calor coherentes, con los cuales han de gobernarse, con sólo una conexión exterior dentro de un sistema de circulación del agente frigorífico, dos márgenes diferentes de temperaturas, caracterizado porque el corte de separación está llevado a cabo de modo que la unión de los dos intercambiadores de calor consiste sólo en un canal de enfriamiento y porque el tubo capilar está conducido desde el punto de conexión en el segundo intercambiador de calor a través de éste y del canal de enfriamiento que realiza la unión hasta el primer intercambiador de calor y tiene en el sistema de canales de

15

20



enfriamiento de ambos intercambiadores de calor sendos puntos de sujeción estancos.

5                   2.- Evaporador de placas según la reivindicación 1, caracterizado porque por separación existen más de dos intercambiadores de calor coherentes y porque el tubo capilar está conducido a través de todos los intercambiadores de calor y canales de enfriamiento de unión hasta el intercambiador de calor más alejado del punto de conexión en el sentido de la circulación y  
10                   en cada intercambiador de calor está sujeto una vez de modo estanco.

15                   3.- Evaporador de placas según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque las partes de los canales de enfriamiento que reciben el tubo capilar están dispuestas en los intercambiadores de calor y en los canales de enfriamiento de unión de una manera mutuamente alineada para facilitar la introducción del tubo capilar

20                   4.- Evaporador de placas para frigoríficos o similares.

21



Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

La presente memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid,

P.A.

21 NOV. 1969

SECRETARIO DE ESTADO  
por poder. *Artu*

SAP/

17.11.1969



Fig.1

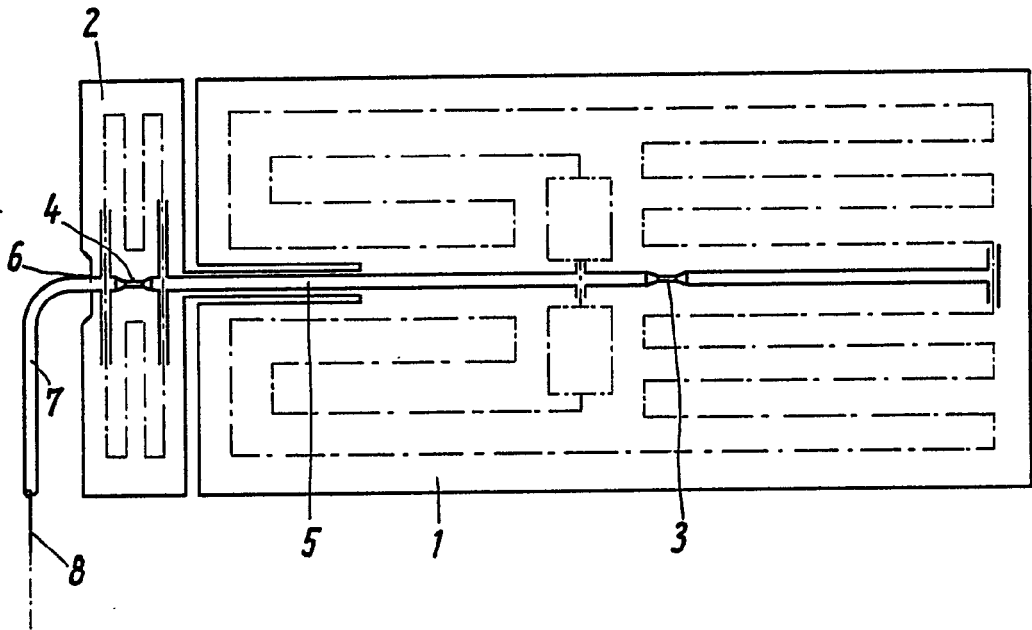
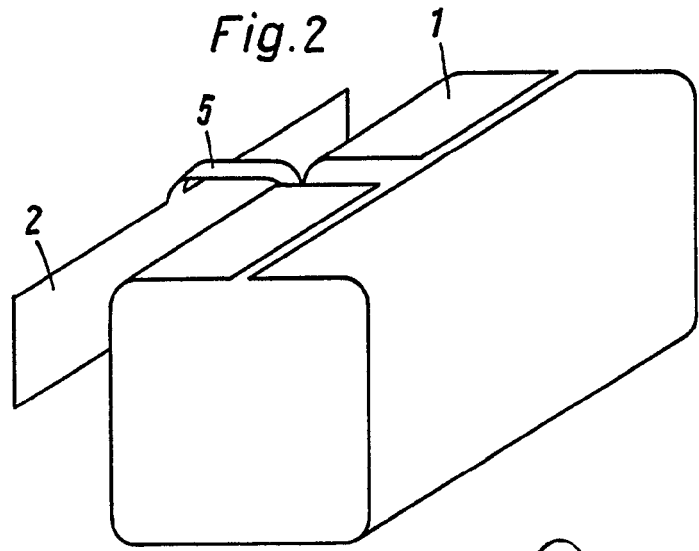


Fig.2



*Handwritten signature or initials*



2.

Fig. 3

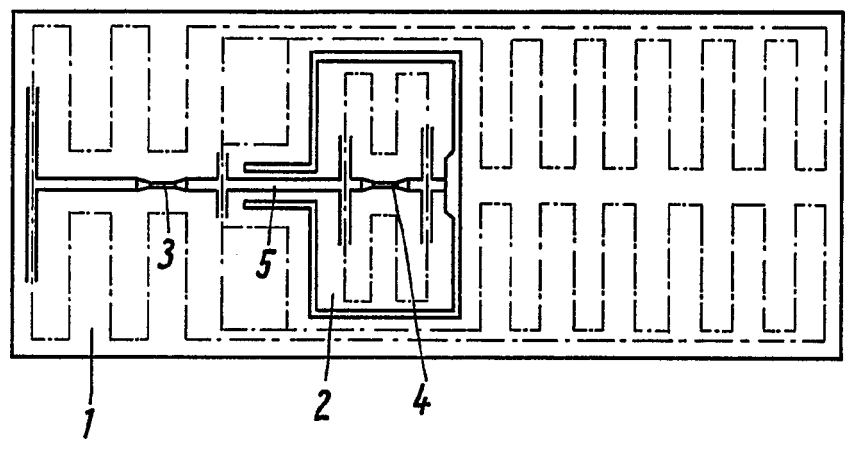
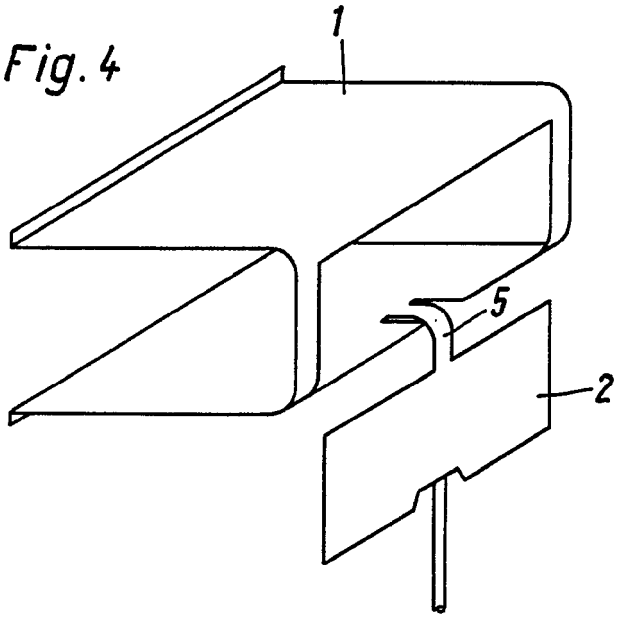


Fig. 4



*Perth*