

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



-7 3/4
198224

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años,

a favor de Mr. ANDRE HUEF

con domicilio en 48, Av. du Président Wilson - PARIS

de nacionalidad Francesa

por "PERFECCIONAMIENTOS EN CAMBIADORES DE CALOR CON
ALETAS"

de la que es inventor, El solicitante.

Reivindicándose la prioridad de la Patente depositada
en Francia el 13 de Julio de 1.950 bajo el número p.
593.874.

198224



Este invento se refiere a los cambiadores de calor constituidos por filas de tubos paralelos dispuestos, con preferencia, en zigzag o escalonadamente (al tresbolillo), y recorridos por un fluido que cambia su calor con otro fluido que circula exteriormente a los tubos. Los tubos de un cambiador de este tipo, pueden estar provistos de aletas que tiene por efecto el aumentar la superficie de los tubos y, a la vez, formar corredores o conductos que canalizan el fluido que circula por el exterior de los tubos.

En su solicitud de Patente presentada el 6 de Marzo de 1.950 con el nº 191.971 para "Perfeccionamiento en calórrifero o aparato de calefacción metódica", el Solicitante ha descrito un cambiador de la clase antes indicada, en el que los tubos tienen aletas tangenciales, es decir, en las que el plano general es tangente a la superficie del tubo y el perfil de las aletas tangenciales es tal que los conductos formados por dichas aletas entre los tubos, presentan alternativas de estrangulaciones y de partes ensanchadas, variaciones de sección que aseguran cambios de dirección y de presión en la velocidad del fluido exterior que en dichos conductos circula. Por otra parte, los conductos así formados presentan cambios de dirección en la circulación o movimiento, que resultan también favorables para el rendimiento del cambiador.

Este invento tiene por objeto un cambiador de calor, provisto de aletas, que posee las mismas ventajas en cuanto se refiere a los recorridos del fluido exterior, con la particularidad de que las aletas, en lugar de ser tangenciales, son diametrales, o sea, que su plano general

198224



está en un plano diametral del tubo. Para obtener en este caso los cambios de dirección y de sección en los conductos que se forman entre las aletas diametrales, se prevé el que, de acuerdo con este invento, las aletas puedan ser asimétricas, es decir, que las dos aletas de un mismo tubo no tiene el mismo perfil, y una de ellas por ejemplo, es más gruesa que la otra, o también que las aletas sean simétricas, pero presenten, en su extremo, un aumento de espesor que tiene por objeto dar lugar a una estrangulación del conducto.

Puede obtenerse también el mismo resultado, de acuerdo con este invento, por una asimetría en la disposición escalonada o en zigzag de los tubos del cambiador, siendo el intervalo entre dos filas sucesivas de tubos alternativamente mayor y menor que en el caso de tresbolillo regular.

Además, en el caso del tipo de construcción de zigzag asimétrico, la corriente general del fluido que circula por los pasos presenta cambios de dirección de circulación que pueden ser más reducidos que en el caso de los cambiadores descritos en la Patente citada, y hacerse tan pequeños como se desee. Esta disposición es importante en el caso en que el fluido exterior que circula por entre los tubos los recorre a una velocidad bastante elevada, por ejemplo, superior a 15 metros por segundo, a la presión atmosférica. La pérdida de carga resultante del paso del del fluido a través de las canalizaciones, resulta entonces más pequeña que en el caso en que los cambios de dirección son relativamente importantes.

La descripción siguiente, en combinación con el di-

198224



bujo adjunto facilitado a título de ejemplo permitirá comprender perfectamente el modo de aplicación de este invento.

5 La fig. 1, representa esquemáticamente, en corte vertical, una parte de cambiador de acuerdo con este invento, con aletas asimétricas.

La fig. 2, representa una variante de construcción, con aletas de extremos ensanchados.

10 La fig. 3, representa otra variante con escalonamiento o tresbolillo irregular de los tubos.

Tal como se observa en las figuras, el cambiador objeto de este invento, está constituido por filas de tubos -a- paralelos, dispuestos en tresbolillo o sea, que un tubo se dispone en el centro del cuadrado, rectángulo o paralelogramo cuyos vértices están ocupados por los cuatro tubos que rodean al primero. Cada uno de los tubos están dotados de dos aletas diametrales -b-, -c-, es decir, cuyo plano general está en un plano diametral del tubo, y que son tales que la aleta inferior -c- de un tubo llega
15 hasta la proximidad de la aleta superior -b- del tubo situado en la parte inferior, con objeto de formar entre los tubos conductos o pasos sinuosos A que recorre el fluido exterior que cambia su calor con el fluido que circula por el interior de los tubos -a-.

25 De acuerdo con este invento, las aletas -b-, -c- son asimétricas, o sea, las aletas superiores -b- tienen un perfil que difiere de las aletas -c- y, para precisar, son más gruesas o de mayor espesor. Entre los ensanchamientos de cada aleta -b- y el tubo inmediato -a- se forma por
30 tanto en el conducto A, una sección estrangulada indicada

198224



5 por C D en la figura, y señalada con líneas de trazos. Se observa desde luego que la vena flúida que circula por el paso o conducto A experimenta una contracción en cada uno de los pasos, C D, seguida de una dilatación en el intervalo que separa dos regiones consecutivas de estrangulación C D. Las aletas -b-, -c- dispuestas en los tubos pueden ser huecas o macizas, y unirse o soldarse al tubo por cualquier medio conveniente, o incluso el tubo -a- puede formar cuerpo con las aletas -b-, -c-.

10 En el tipo de construcción representada en la fig. 2, las aletas, -b-, -c- son simétricas, es decir, de perfiles idénticos, pero en sus extremos presentan un ensanchamiento -d-, de modo que a la altura de este ensanchamiento se produzca en cada conducto A la zona de estrangulación C D
15 del mismo, entre dicho ensanchamiento y la parte del tubo -a- situado enfrente. Como se observa, con esta disposición, cada uno de los conductos A presenta, como en el caso anterior, una serie de estrangulaciones C D separadas por partes de secciones ensanchadas.

20 En el tipo de construcción representado en la fig. 3, se obtiene el mismo efecto por medio de aletas -b-, -c- simétricas y no ensanchadas, sino merced a un escalonamiento o distribución ~~asimétrica~~ de los tubos. Es decir, que, dispuestos los tubos siempre en filas horizontales, la
25 primera fila situada en el plano X X, la segunda fila Y Y está más cerca del plano X X que de la fila inferior que se encuentra en el plano Z Z. De ello resulta que cada uno de los tubos no se encuentra en el centro del rectángulo cuyos vértices están ocupados por los cuatro tubos adya-
30 centes. La distancia -x- que separa los planos X X e Y Y,

198224



es menor que la distancia -y- que separa los planos YY y Z Z, y la misma disposición se repite en toda la altura del cambiador. Merced a esta disposición, los pasos formados entre las aletas y los tubos presentan partes estranguladas C D en los lugares indicados en la figura, aproximadamente a la altura de la base de cada aleta superior -b- y del tubo adyacente.

El fluido que circula por los conductos A experimenta además cambios de dirección general de circulación, es decir, que, en el caso de la fig. 3, por ejemplo, entre dos estrangulaciones, el fluido sigue la dirección general de la flecha F representada con líneas de trazo y punto y luego, cerca de cada estrangulación, sigue la dirección general de la flecha G también representada con línea de trazo y punto. El ángulo de estas dos flechas, mide el cambio de dirección. En el caso en que la disposición o zigzag sea regular, el ángulo entre las dos flechas F, G es máximo, pero se observa que, si el escalonamiento es irregular como se representa en la fig. 3, las flechas F, G, forman entre sí un ángulo que tiende a disminuir a medida que disminuye -x-.

Si el fluido que circula por el exterior está animado de una gran velocidad, por ejemplo superior a 15 metros por segundo a la presión atmosférica, para evitar que las pérdidas de carga debidas a estos cambios de dirección resulten demasiado considerables, es conveniente disminuir la importancia del cambio de dirección.

Así pues, por una elección adecuada de la irregularidad del escalonamiento, podrá darse al cambio de dirección la importancia que se desee.



198224

Como es natural en la construcción y aplicación de este invento podrían introducirse modificaciones de detalle; especialmente podrían combinarse los distintos tipos de construcción propuestos: **asimetría de las aletas y escalonamiento irregular**, para obtener todos los perfiles de conductos y cambios de dirección que resultaran favorables para el cambio de calor.

N O T A

Se reivindicán como propios y nuevos para que sean objeto de una Patente de Invención en España, por veinte años, reivindicándose la prioridad de la Patente depositada en Francia en 13 de Julio de 1.950 bajo el nº p.593.874, los puntos siguientes:

1.- Perfeccionamientos en cambiadores de calor, de filas de tubos paralelos, cada uno de los cuales tiene dos aletas diametrales, y dispuestas en zigzag (al tresbolillo) con objeto de formar entre las aletas y los tubos, corredores o pasos sinuosos recorridos por el fluido exterior, caracterizados porque el perfil de las aletas y el zigzag de los tubos, o ambos, presentan asimetrías que aseguran variaciones en la sección de los pasos o conductos formados entre aletas y tubos.

2.- Perfeccionamientos en cambiadores de calor, según la reivindicación 1, caracterizados porque una de las aletas dispuestas en cada uno de los tubos tiene un perfil más grueso o ensanchado que la segunda aleta dispuesta en el mismo tubo.

3.- Perfeccionamientos en cambiadores de calor, según la reivindicación 1, caracterizados porque las dos aletas dispuestas en cada tubo son de perfiles idénticos, pero en

198224-7



su extremo presentan un ensanchamiento.

4.- Perfeccionamientos en cambiadores de calor, según la reivindicación 1, caracterizados porque las aletas tiene el mismo perfil, pero la asimetría de la disposición en zigzag se obtiene por un desplazamiento hacia arriba o hacia abajo de las mitad de las filas de tubos, con objeto de que los intervalos sucesivos entre dos filas de tubos sean alternativamente menores y mayores que en un zigzag simétrico.

10 5.- PERFECCIONAMIENTOS EN CAMBIADORES DE CALOR, DON ALETAS.

Todo conforme se describe en la memoria que antecede, se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella y se reivindica en su Nota.

15 Esta memoria consta de ocho hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y planos que la acompañan.

Madrid, 7 de Junio de 1.951

André Huet

P. A.

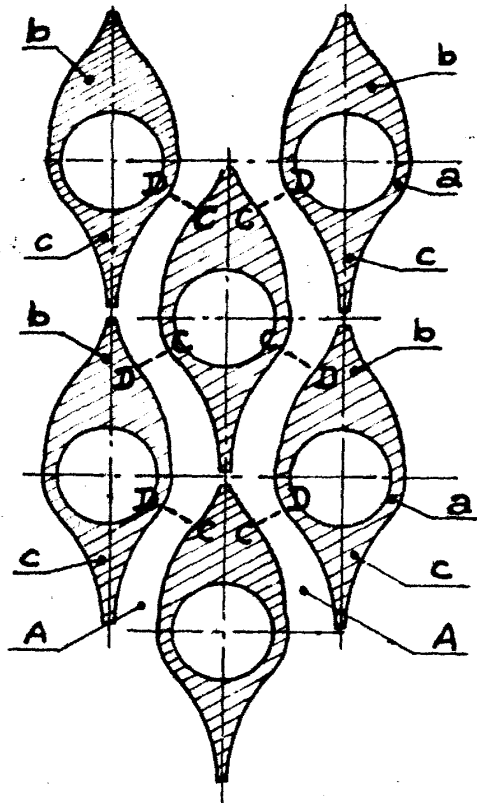


Fig:1

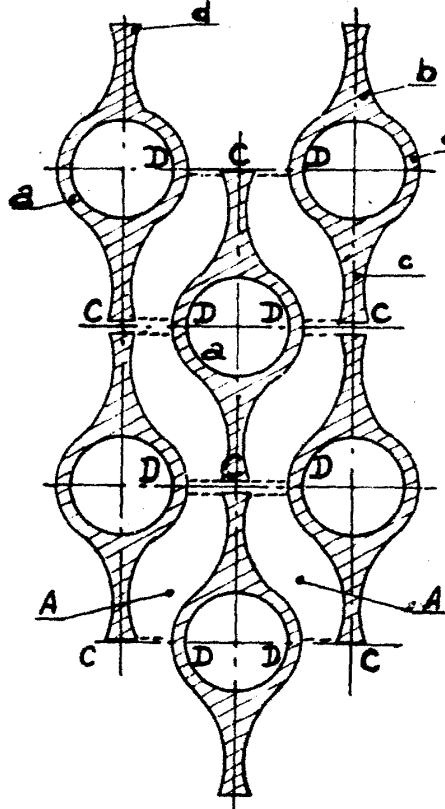


Fig:2

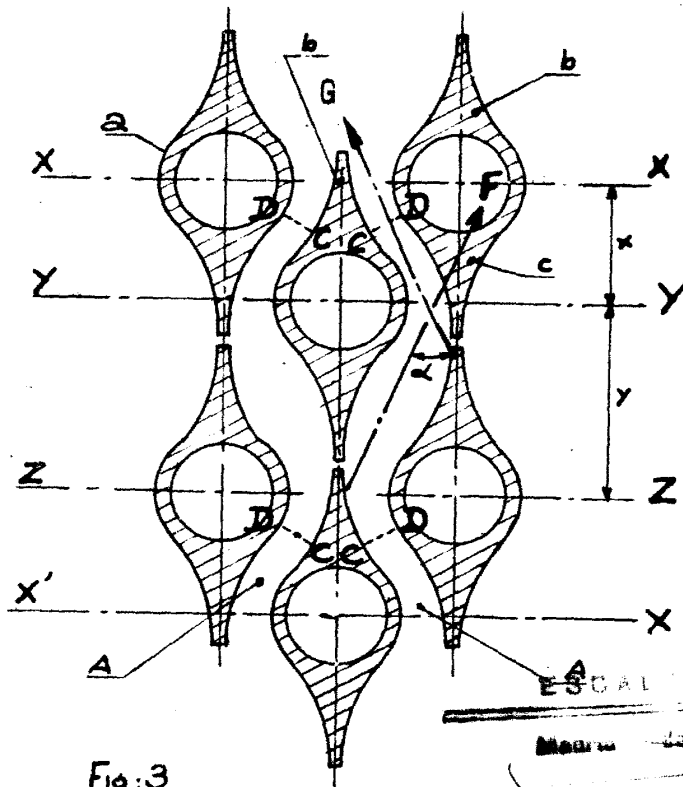


Fig:3



ESCALA

1:10

19

André Huet