

ES	263490	Y
FECHA DE PRESENTACION		
29.1.1982		



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1 NOV. 1982

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F28 F 13/06

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
"INTERCAMBIADOR DE CALOR, PERFECCIONADO"

71 SOLICITANTE (S)
HYDRAULIC INGENJERIA, S.L.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
BARCELONA, Farigola 27-29

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. MANUEL DE RAFAEL GARCIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

Se refiere el presente modelo de utilidad a un intercambiador de calor, perfeccionado, que aporta sensibles y notables mejoras, tanto estructurales como de funcionamiento sobre todos los conocidos en el mercado.

En efecto, es sabido que uno de los procedimientos para transmitir calor de un fluido a otro se hace mediante un intercambiador de calor del sistema de tubos en el interior de una carcasa.

Este aparato intercambiador consiste en un cilindro cuyo interior es recorrido longitudinalmente por un haz de tubos de pequeño diámetro.

Uno de los fluidos (generalmente el más frío) circula por el interior de estos tubos mientras el otro fluido (generalmente el más caliente) circula por el espacio existente entre el exterior de los tubos y el cilindro que sirve de envoltura. Ambos fluidos circulan dentro de su espacio en unas determinadas condiciones de presión, velocidad, dirección, etc, y a través de las paredes de los tubos el fluido más caliente cede calor al más frío sin que se produzca contacto directo entre ellos.

Con objeto de minimizar el volumen del intercambiador se recurren a ciertos procedimientos tendentes a que los fluidos circulen en los sentidos

que favorecen la transmisión de calor y que estos fluidos, conservando unas ciertas velocidades, permanezcan el máximo tiempo posible dentro del intercambiador.

5 Para el fluido circulante entre el exterior de los tubos y la carcasa, en los clásicos intercambiadores se colocan generalmente una serie de tabiques interiores perpendiculares a la superficie lateral de la envolvente. Estos tabiques
10 establecen una serie de compartimientos comunicados sucesivamente entre si a través de unas ventanas en forma de segmento circular existentes en los tabiques. Dichas ventanas, no estando alineadas una con otra, obligan al fluido circulante por
15 esta zona a describir una especie de zig-zag hasta encontrar la salida del aparato. Esta forma de circular implica una mayor longitud en el recorrido del fluido y consecuentemente una mayor permanencia dentro del mismo sin reducir la
20 velocidad media de circulación. Sin embargo esta forma de circular lleva implícitamente algunos inconvenientes. En efecto los cambios bruscos de dirección junto con el aumento obligado de la velocidad del fluido al pasar por las ventanas
25 originan turbulencias con lo cual ciertas zonas de la superficie del intercambio de calor resultan inoperantes al mismo tiempo que se ocasiona un impacto del fluido con los tubos creándose unas

corrientes transversales que no contribuyen de forma efectiva a la transmisión de calor. Independientemente de estas reducciones en el rendimiento del aparato, se producen también
5 unas pérdidas de carga y una fatiga en los materiales del intercambiador.

Un mayor número de tabiques se traduce en un mayor tiempo de permanencia del fluido dentro del intercambiador pero también en un
10 aumento de las turbulencias con sus consecuencias antes aludidas.

La principal característica del nuevo intercambiador de calor que se presenta en este modelo consiste en una mejora en la forma de
15 circulación del fluido circulante en el espacio existente entre el exterior de los tubos y la carcasa. Sin embargo se deben conservar ciertas características como son el no reducir el recorrido del fluido y el conservar la casi
20 perpendicularidad entre la dirección de circulación de este fluido y los tubos por cuyo interior circula otro fluido.

Para obtener los resultados expuestos anteriormente se ha procedido a la sustitución
25 de los clásicos tabiques separadores por una pieza en forma de husillo.

El fluido va describiendo una espiral en su circulación de forma que sin disminuir el

recorrido y conservando la casi perpendicularidad antes aludida, no es obligado a los cambios bruscos de dirección con lo cual se eliminan las turbulencias y con ello se logra el máximo aprovechamiento de la superficie de intercambio de calor por cuanto desaparecen las zonas inoperantes a la vez que se eliminan prácticamente las corrientes transversales provocadas por el impacto y que resultan inefectivas en lo que a intercambio de calor se refiere.

Con este sistema se logra también una velocidad uniforme del fluido a lo largo de todo su recorrido y una reducción en la pérdida de carga y en la fatiga de los materiales al eliminar angosturas y aminorar impactos.

Estas ventajas suponen que para obtener los mismos resultados bajo las mismas condiciones de trabajo, el volumen de intercambiador puede resultar disminuido en un 30% aproximadamente según los casos. O bien que conservando el mismo volumen de intercambiador se mejora considerablemente tanto el rendimiento como las condiciones de trabajo.

La función efectuada en el sistema convencional por el número de tabiques, en este nuevo sistema de intercambiador de calor se consigue variando el paso de la hélice. En cualquier caso esta condición se determina en

- 5 -

función de las características técnicas impuestas por las exigencias de la instalación.

Otras mejoras de este aparato son las siguientes:

- 5 a) La entrada y salida del fluido que va a ser conducido por la hélice son tangenciales a ésta, y la entrada y salida de este fluido se hace sin cambios bruscos de su dirección de circulación.
- 10 b) Los tubos que serán bañados exteriormente por el citado fluido tienen su superficie externa fileteada con lo cual ofrecen una mayor superficie de contacto, y por consiguiente de intercambio de calor, y contribuye también a un
- 15 mejor guiado del fluido.
- c) El haz de tubos por cuyo interior circulará el otro fluido está dividido en varios sectores, y este fluido los va recorriendo sucesivamente con lo cual después de entrar recorre
- 20 varias veces la longitud del intercambiador antes de salir; ello permite un periodo largo de permanencia en el interior que facilita el intercambio de calor.

Con el fin de facilitar la explicación,

25 se acompaña a la presente memoria descriptiva una lámina de dibujos en la que se ha representado un caso práctico de realización el cual se cita solo a título de ejemplo no limitativo del alcance

del presente modelo de utilidad.

En dichos dibujos:

La figura 1 es una sección longitudinal completa en alzado del intercambiador en cuestión.

5 La figura 2 se corresponde con un detalle en alzado exterior del propio intercambiador, a menor escala.

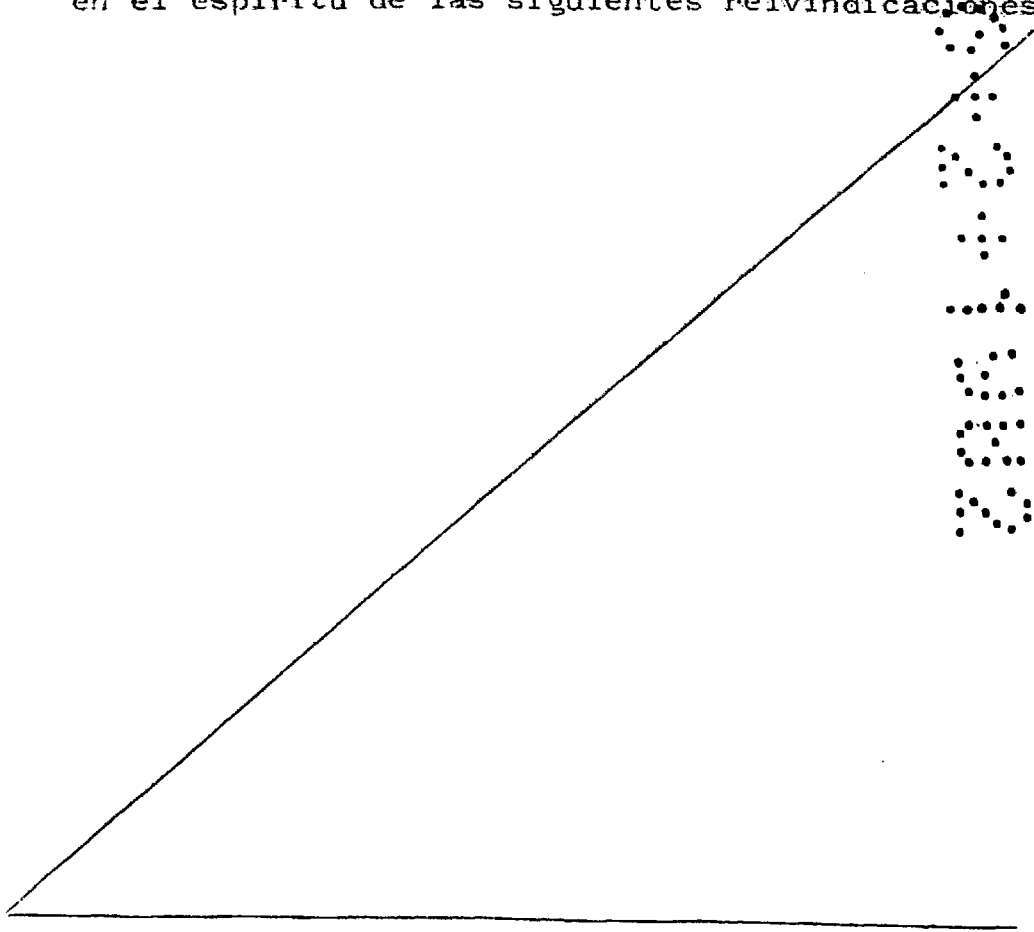
Según tales figuras, el intercambiador de calor, perfeccionado, objeto del presente modelo de utilidad está constituido por una carcasa -1- rematada en sus extremos en las placas -2-3- de montaje de los haces de tubos -4- por donde circula el fluido -5- normalmente a absorber el calor del otro fluido, cuyos haces están dispuestos en 10 varios sectores para que el citado fluido lo recorra varias veces desde su entrada -A- hasta su salida -B-, manteniéndose un período largo de permanencia en el interior del intercambiador.

Asimismo los tubos -4- ventajosamente 20 irán exteriormente fileteados para presentar mayor superficie de contacto con el otro fluido -5- que entra y sale tangencialmente por -C- y -D- respectivamente, con respecto al tabique separador que está constituido por una pieza -7- en forma 25 de husillo que montada en continuo sobre los haces de tubos, hace deslizar el fluido -5- en una espiral, sin cambios bruscos de dirección ni turbulencias, El conjunto se completa con las

correspondientes tapas -8-9-, la primera con las entrada y salida -A- y -B- y la otra en el otro extremo para los cambios de dirección del fluido -5-.

5 El modelo, dentro de su esencialidad, puede ser llevado a la práctica en otras formas de realización que difieran solo en detalle de la indicada únicamente a título de ejemplo, a las cuales alcanzará igualmente la protección
10 que se recaba. Podrá, pues, fabricarse este intercambiador en cualquier forma y tamaño, con los medios y materiales más adecuados y los accesorios más convenientes, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las siguientes reivindicaciones.

15



REIVINDICACIONES

Se reivindica como objeto del presente modelo de utilidad:

5 1.- Intercambiador de calor, perfeccionado, caracterizado esencialmente por incorporar como tabique separador del fluido circulante alrededor del haz de tubos interno, una pieza a modo de husillo que montada sucesivamente sobre dicho haz obliga al citado fluido a describir una helicoide en su 10 circulación con lo que evita cambios bruscos de dirección y turbulencias del mismo fluido, coadyuvando a ello el hecho de que las entrada y salida de tal fluido se realizan tangencialmente al husillo.

15 2.- INTERCAMBIADOR DE CALOR, PERFECCIONADO. Consta la presente memoria descriptiva de nueve páginas mecanografiadas y una lámina de dibujos.

Barcelona, a 29 de Enero de 1982

HYDRAULIC INGENIERIA, S.L.....

p. a.

MANUEL DE RAFAEL

Manresa

Firmado: M. Manresa

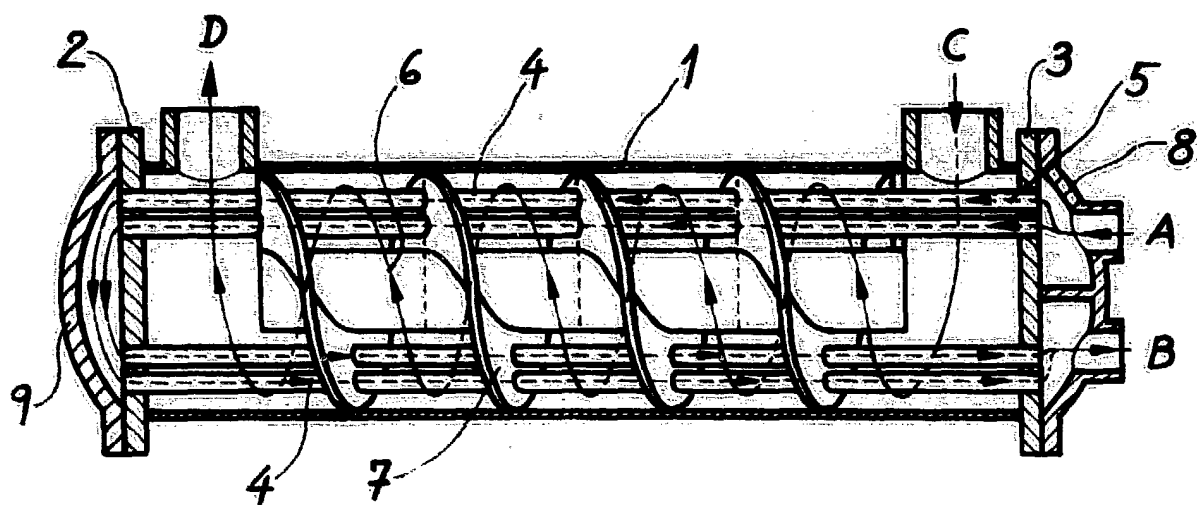


Fig. 1

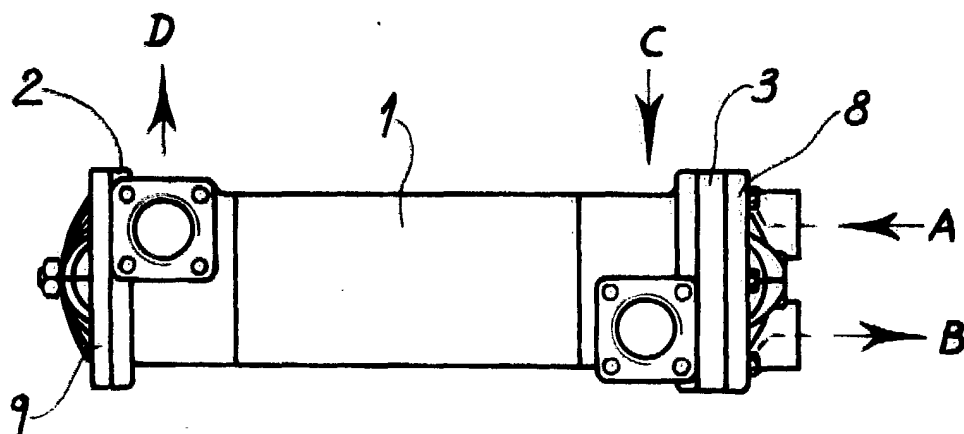


Fig. 2

Barcelona, 29.1.1982

MANUEL DE RAFAEL

P. P.

Manuel de Rafael

Escala variable.

Firmado: M. Manresa