



PATENTE DE INVENCION

B 1440-3.

306123

Memoria Descriptiva

sobre

"Perfeccionamientos en la fabricación de cambiadores
términos"

Solicitante: COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE,
entidad francesa, residente en 29,
rue de la Fédération, PARIS 15º,
Francia.

Este invento se refiere a un cambiador
término, especialmente del tipo de un elemento tubular
de aletas de refrigeración internas.

Es sabido que en los cambiadores térmicos
5. en los que un gas cede calor a un líquido que sirve



306123 -2-

de agente de refrigeración, el coeficiente de cambio térmico entre el gas y el metal de que está constituido el tabique de separación del cambiador, es mucho más débil que el coeficiente de cambio térmico entre el metal y el líquido. Es pues interesante aumentar la superficie de contacto con el gas, dotándola de aletas de un material buen conductor térmico.

- 5.
- Estas aletas pueden ser internas o externas. Las aletas internas, aunque más difíciles de obtener, son más ventajosas para la constitución del cambiador, especialmente si éste utiliza como agente de refrigeración un gas licuado, tal como el freon en ebullición. El cambiador, se presenta entonces como un hervidor de tubos de humo.
- 10.
- Además, cuando el gas a enfriar es peligroso, tóxico o costoso, el volumen ofrecido a este gas se reduce al mínimo, ya que la circulación es longitudinal, y las únicas pérdidas de carga se deben al rozamiento; por otra parte, la sección de paso en este caso, se reduce al mínimo. Desde luego, cuando en un cambiador de esta naturaleza las aletas unen sin interrupción un tubo central a una corona periférica que limita el cambiador verdaderamente dicho, definen en cada sección transversal zonas de forma triangular en general cuya parte situada cerca del tubo central es cada vez más restringida cuando aumenta el número de aletas. De ello se deduce un aumento de espesor de la capa límite laminar de la corriente gaseosa en esta región, lo cual disminuye desfavorablemente el coeficiente de cambio térmico.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



306123-3-

Este invento, tiene por objeto un cambiador de aletas internas que reduce este inconveniente, mejorando de modo notable el coeficiente de transmisión de las calorías.

5. Para ello, el cambiador considerado, del tipo que comprende un elemento tubular, de circulación del gas a enfriar, constituido por una corona periférica y por un tubo central, y una primera serie de aletas radiales que unen de modo ininterrumpido la corona periférica con el tubo central, se caracteriza porque cada aleta de la primera serie alterna con una aleta de una segunda serie en la que las aletas que parten radialmente de la corona periférica hacia el tubo central se hallan interrumpidas antes del tubo central de tal modo que las aletas próximas de las dos series limitan espacios cuyas anchuras permanecen prácticamente constantes cerca de la corona periférica y cerca del tubo central.
- 10.
- 15.
20. Merced a estas disposiciones, el rendimiento de la superficie en contacto con el gas que circula entre las aletas, se mejora en cuanto a la transmisión de calor, con respecto a los cambiadores clásicos.
25. Una ventaja suplementaria de un cambiador de esta naturaleza, desde el punto de vista volumen, es el permitir el empleo de un orificio central de diámetro relativamente más pequeño y una relación de utilización de sección mayor, siendo esta relación la de la sección de paso ofrecida al gas, a la sección total del elemento tubular.
- 30.



-4- 306123

Este invento se comprenderá desde luego mejor con ayuda de la descripción siguiente de un tipo de construcción, que se proporciona a título indicativo y no limitativo.

5. En los dibujos adjuntos, la fig. 1 representa la sección transversal de un tubo de circulación de gas de un cambiador térmico de un tipo clásico.

10. La fig. 2 representa la sección transversal de un tubo de circulación de gas de un cambiador térmico dispuesto de acuerdo con este invento.

15. En la fig. 1 puede verse un elemento tubular para circulación de gas en un cambiador térmico que contiene un tubo central 1 y una corona periférica 2 radialmente unida por aletas internas 3 que determinan zonas de refrigeración 4 por donde circula el gas, encontrándose el líquido de refrigeración en la zona exterior a la corona periférica. En las zonas de refrigeración 4, la distancia a las paredes constituidas por las aletas disminuye notablemente desde la periferia 2 al tubo central 1, dando lugar a condensaciones de la capa límite laminar, en las regiones próximas al tubo central.

20. En la fig. 2 se ha representado un elemento tubular para la circulación de gas en un cambiador térmico, dispuesto de acuerdo con este invento. Comprende un tubo central 1, una zona periférica 2, y dos series de aletas internas; las de la primera serie, tales como 3a y 3b unen de modo continuo,

25.

30.



-5- 306123

la periferia al centro, mientras que cada aleta de la segunda serie, tal como 4, arranca de la zona periférica 2 y se interrumpe antes del tubo central 1. La zona 5 limitada por las aletas próximas tiene por tanto una sección transversal en forma de U, a causa de

5.

Se observa que, en esta disposición, las distancias a las paredes varían muy poco desde la zona periférica 2 al tubo central 1 y permiten, bien

10.

mejor rendimiento térmico de las superficies barridas por el gas, o bien el reducir las dimensiones del tubo central para resultados análogos de refrigeración.

Claro está que este invento no se limita al tipo de construcción antes descrito. Comprende por el contrario todas las variantes.

15.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente presentada en Francia nº PV. 954.196 de fecha 19 de noviembre de 1.963 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PERFECCIONA-

20.

25.

30.



17

-6-306123

MIENTOS EN LA FABRICACION DE CAMBIADORES TERMICOS";
caracterizándose por lo siguiente:

- 5. 1ª - Perfeccionamientos en la fabricación de cambiadores térmicos, del tipo que comprenden de un elemento tubular, de circulación del gas a enfriar, constituido por una corona periférica y por un tubo central y una primera serie de aletas radiales que unen de modo ininterrumpido la corona periférica con el tubo central, caracterizado porque cada aleta de la primera serie, alterna con una aleta de una segunda serie; las aletas de esta segunda serie parten radialmente de la corona periférica hacia el tubo central y se interrumpen antes de éste, de tal modo que las aletas próximas de las dos series limitan espacios cuyas anchuras permanecen prácticamente constantes cerca de la corona periférica y cerca del tubo central.

- 20. 2ª - Perfeccionamientos en la fabricación de cambiadores térmicos, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de seis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 17 NOV 1954

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE,

GOMEZ ACEBO Y MOYER

306123

ESCALA VARIABLE

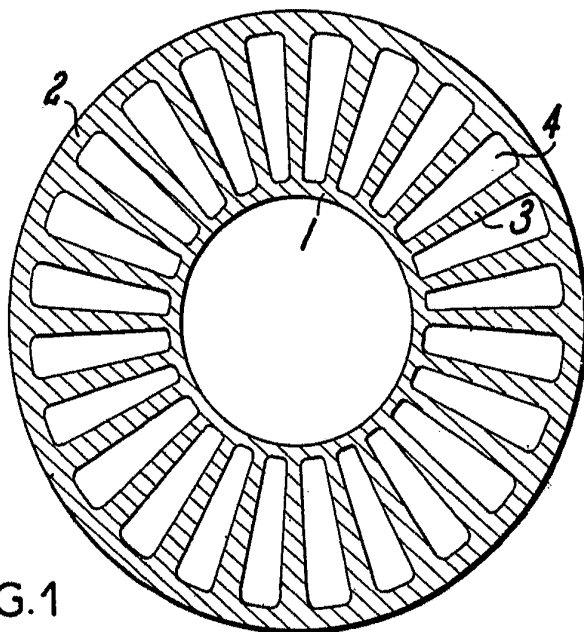


FIG. 1

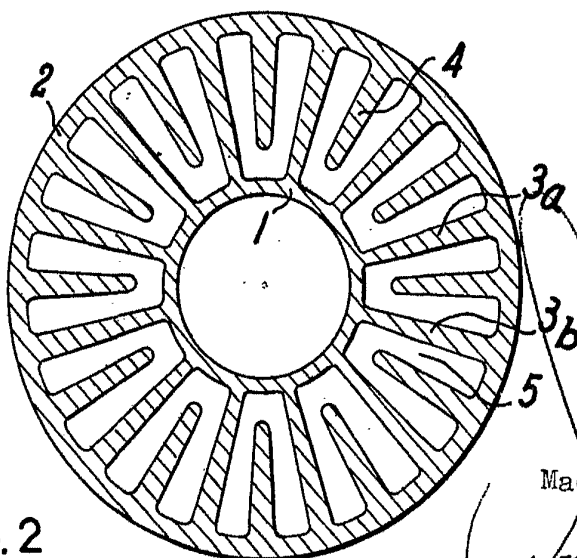


FIG. 2

Madrid,

NOV. 1954

J. GOMEZ ACERO Y MODEI
S. R.