

72 JUN 1960

258370



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N
formulada el 25 de Mayo de 1.960, con el nº 258.370

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años.

a nombre de LUMMUS NEDERLAND N.V., entidad holandesa, -
establecida en Scheveningseweg 56-58, La Haya, Holanda,
por:

"UN APARATO DE PERMUTACION TERMICA".

=====

Este invento se refiere a un cambiador de calor que
comprende dos placas de tubos conectadas entre sí por una
pluralidad de tubos.

En un modo de construcción conocido, los extremos de
cada tubo están fijados a las placas de tubos asociadas por

5



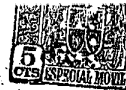
253370

una operación de mandrilado o abocardado.

5 Este modo de construcción conocido presenta con -
 frecuencia la desventaja de que hay que dejar orificios
 cerrables en las paredes de las cajas o canales termina-
 les opuestas a las placas de tubos, orificios adiciona-
 les que sirven para hacer accesibles las placas de tubos
 a las herramientas de mandrilar, circunstancia que requie-
 re una mecanización complicada y que, por lo tanto, es cog-
 tosa.

10 Además, estos cambiadores de calor conocidos, tienen
 que ser transportados totalmente montados debido al hecho
 de que los tubos están conectados de manera que no pueden
 ser separados, lo que conduce a gastos de transporte muy
 elevados, al mismo tiempo que las dimensiones del cambia-
 dor de calor tienen que ser adaptadas al medio de trans-
 15 porte, lo que conduce a una limitación en las dimensiones.
 Además, el transporte del cambiador de calor ya montado,
 lleva consigo el peligro de que las conexiones mandrila-
 das pierdan sus propiedades de cierre hermético debido a
 los esfuerzos de torsión.

20 Es una finalidad del presente invento proporcionar
 un cambiador de calor en el cual han sido eliminadas las
 desventajas antes mencionadas de una manera sencilla y -
 eficaz. De acuerdo con el presente invento, el cambiador
 de calor está caracterizado por el hecho de que, cada tu-
 25 bo está montado a deslizamiento, por ambos extremos, en -
 una inserción en forma de manguito que, a su vez, está -
 montada a deslizamiento en un orificio de la placa de tu-
 bos asociada, proveyéndose un cierre hermético entre el
 tubo y la inserción y entre la inserción y la pared ter-



minal.

258370

5 Esta construcción elimina la necesidad de practicar operaciones de mandrilado o abocardado, dado que se obtiene fácil y rápidamente una conexión hermética entre el tubo y la placa de tubos por medio del manguito o inserción. De esta manera, la fabricación de cajas o canales terminales se ha hecho mucho más fácil, ya que solo hay que hacer orificios en las placas de tubos, orificios que pueden ser cilindricos, de modo que pueden ser obtenidos con una simple operación de taladrado.

10 Como la conexión entre los tubos y las placas de tubos es fácilmente desmontable, el cambiador de calor puede ser transportado desmontado lo que, por una parte, dá por resultado un ahorro considerable en los gastos de transporte y por otra parte, la elección, sustancialmente más amplia, de facilidades de transporte. La aplicación del presente invento simplifica todavía, el montaje final del cambiador de calor, puesto que se elimina la erección de pesado un cambiador de calor totalmente montado y los tubos pueden ser montados in situ, por medio de las inserciones, de una manera rápida y sencilla.

15 De acuerdo con una realización recomendada, el cambiador de calor está caracterizado por el hecho de que el diámetro interior de la inserción corresponde, en parte de su longitud, con el diámetro interior del tubo, estando aumentando el diámetro interior de la parte restante de la inserción aproximadamente hasta el diámetro exterior del tubo.

20 La inserción es forzada contra la extremidad del tubo por efecto de la presión generalmente reinante en el

canal, en tanto que la parte de inserción por la que pasa el fluido circulante, tiene el mismo diámetro interior - que el tubo, de modo que la resistencia a la corriente - está reducida al mínimo.

5 Una realización simple en extremo del cambiador de calor de acuerdo con el presente invento, está caracterizado por el hecho de que las superficies interior y exterior de la inserción, están ambas provistas de una garganta, en la cual está montado un anillo en O, formando el -
10 anillo en O exterior cierre hermético con la placa de tubos y formando el anillo en O interior cierre hermético - con el tubo.

Mientras que en los cambiadores de calor conocidos en los que los tubos están rigidamente conectados por sus
15 dos extremos a los canales, uno de dichos canales tiene - que ser siempre diseñado para disposición flotante con el fin de permitir la dilatación y contracción de los tubos debidas a los cambios de temperatura, el presente invento proporciona la posibilidad de montar ambos canales de modo
20 fijo puesto, que la conexión entre los tubos y los canales por medio de las inserciones, permite la dilatación libre y hasta irregular dilatación y contracción de los tubos. En esta construcción, los tubos pueden estar conectados en el medio a un soporte fijo con el fin de que una varia-
25 ción en la longitud de cualquier tubo debida a fluctuaciones de la temperatura, pueda dar por resultado desplazamientos iguales de los extremos de los tubos con relación a los canales asociados.

El invento vá a ser descrito a continuación con referencia a dibujos que representan una vista parcial en
30



258370

sección de una realización del cambiador de calor de acuerdo con el invento y con esta descripción se harán aparentes otros varios detalles que pueden ser utilizados ventajosamente.

5 El dibujo representa una parte de un cambiador de calor que consiste en dos canales conectados entre sí por una pluralidad de tubos 1 que están provistos de aletas 2 y que son atravesados por un medio de calefacción o de refrigeración que ocasiona una transferencia de calor a un segundo medio, el aite por ejemplo, que circula a lo largo del exterior de los tubos 1.

10 De acuerdo con el invento, cada tubo 1 está conectado por ambos extremos a la placa de tubos 3 del canal asociado por medio de un manguito o inserción 4, que está montado a deslizamiento en un orificio de la placa de tubos 3 y que hace cierre hermético con relación a esta placa de tubos por medio de un anillo en O 5, que está alojado en una garganta de la superficie exterior de la inserción 4.

20 En uno de sus extremos, la inserción 4 tiene una pestaña 6 que sirve de tope para impedir que la inserción 4 caiga dentro del canal, siendo deslizada dicha pestaña contra la placa de tubos 3 todo lo que sea posible durante la instalación del tubo.

25 El tubo 1 es colocado entonces en alineación con la inserción 4 y después la inserción 4 es sacada hacia afuera hasta que el extremo del tubo tope con el saliente 7. El anillo en O 8, que está montado en una garganta en la superficie interior de la inserción 4, hace cierre hermético con el tubo 1.

30



Como el diámetro interior de la inserción 4 está -
disminuido a partir del saliente 7 para adaptarse al diá-
metro interior del tubo 1, la inserción 4 y el tubo 1 for-
mando una superficie continua de flujo de manera que el
5 medio circulante por los tubos 1 al circular a través de
la inserción 4 y el extremo adyacente del tubo, encuentra
una resistencia mínima a su circulación.

Por lo general, los tubos 1 están conectados por el
medio a un soporte fijo (no representado) en tanto que -
10 ambos canales están montados de modo que no puedan des-
plazarse, de manera que los tubos pueden dilatarse y con-
traerse libremente por efecto de las fluctuaciones de la
temperatura, estando determinada la posición de los ani-
llos en 0 5 y 8 en la inserción 4 de tal manera, que es-
15 tos anillos mantienen siempre sus propiedades de cierre
hermético aún durante la dilatación o contracción máximas
del tubo 1.

De acuerdo con el invento, un tubo defectuoso 1 puede
ser remplazado de una manera muy sencilla empujando todo
20 lo que se pueda las inserciones dentro de las placas de tu-
bos, de modo que quede suelto el tubo 1 y pueda ser inser-
tado un nuevo tubo 1. Además, el invento facilita la lim-
pieza de los tubos 1.

Aunque las inserciones 4 presionan con su saliente
25 7 contra el extremo cooperante del tubo con una fuerza con-
siderable debida a la presión reinante en los canales, que
puede alcanzar hasta 250 atmósferas o más, en ciertas cir-
cunstancias puede tener importante bloquear la inserción
4 contra cualquier desplazamiento excesivo en dirección
30 al canal asociado, por ejemplo, por medio de una pieza de

253370



5 bloqueo montada separablemente sobre la inserción, entre la pestaña 6 y la placa de tubos 3. Como es natural, tal dispositivo de bloqueo tiene que ser dimensionado de modo tal que, aunque sea impedida la desconexión entre la inserción 4 y el tubo cooperante, siga siendo posible un desplazamiento de la inserción con respecto a la placa de tubos 3, en tal medida que pueda ser totalmente absorbida la dilatación máxima del tubo 1.

10 Este invento no está limitado al ejemplo representado en los dibujos, que puede ser alterado de diversas maneras dentro del ámbito del invento.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el 26 de Mayo de 1.959, bajo el número 239.554, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

20 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:

25 1ª. - Un aparato de permutación térmica, que comprende de dos placas de tubos interconectadas por una pluralidad de tubos, caracterizado porque cada tubo está montado a deslizamiento en ambos extremos en una inserción en forma de manguito que a su vez está montada a deslizamiento en un agujero de la placa de tubos asociada, disponiéndose 30 una obturación entre el tubo y la inserción y entre la -

258370



inserción y la pared extrema.

5 2º. - Un aparato según el punto 1º, caracterizado porque el diámetro interior de la inserción corresponde en parte de su longitud con el diámetro interior del tubo, estando el diámetro interior de la parte restante de la inserción incrementado aproximadamente hasta el diámetro exterior del tubo.

10 3º. - Un aparato según los puntos 1º o 2º, caracterizado porque la superficie exterior y la interior de la inserción están provistas ambas de una garganta en la cual está montado un anillo O, formando el anillo O exterior una obturación con la placa de tubos y formando el anillo O interior una obturación con el tubo.

15 4º. - Un aparato según cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque la inserción está provista de un apoyo que sobresale hacia afuera en el lado del tubo, definiendo dicho apoyo la posición más interna de la inserción en la placa de tubos.

20 5º. - Un aparato según el punto 4º, caracterizado porque el apoyo está formado como brida, estando montado de modo separable un dispositivo de bloqueo sobre la inserción entre dicha brida y dicha placa de tubos.

25 6º. - Un aparato según cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque ambas placas de tubos están montadas de modo fijo, estando los tubos conectados en el centro a un soporte fijo.

7º. - Un aparato de permutación térmica.

30 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

RECEIVED
JUN 22 1930

258370

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina
por una sola de sus caras.

Madrid,

22 JUN 1930

P. A.

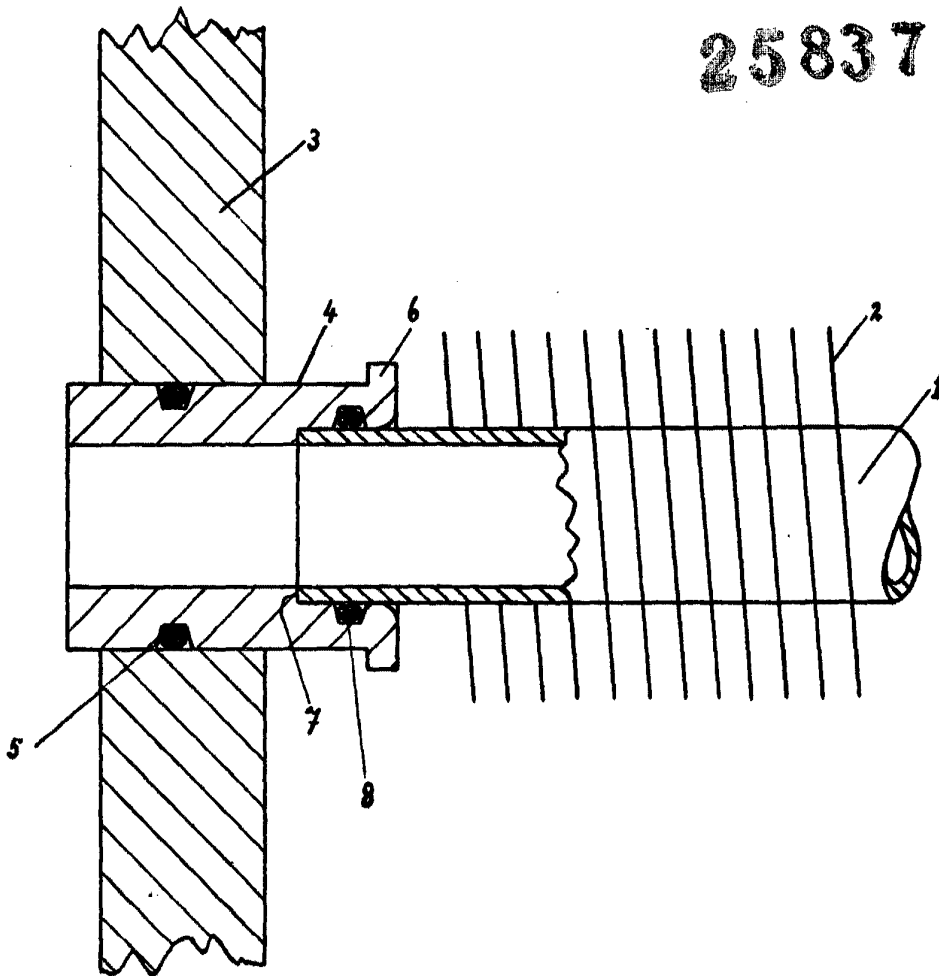
Alberto de Eizaguirre



MIG



258370



Ateliers