

20 ENE. 1979

Concedido el Registro de acuerdos  
con los datos que figuran en la pre-  
sente descripción y según el con-  
tenido de la Memoria adjunta.

11	NUMERO	10	A1
21	<b>465235</b>		
22	FECHA DE PRESENTACION		
	<b>20 DIC. 1977</b>		



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:		
61 NUMERO	62 FECHA	63 PAIS
N. 19736 A/77	28 Enero 1977	Italia
64 FECHA DE PUBLICIDAD	65 CLASIFICACION INTERNACIONAL	66 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B21C 37/22	
64 TITULO DE LA INVENCION		
*TUBO METALICO CON PERNOS, PERFECCIONADO, CON SU CORRESPONDIENTE METODO DE FABRICACION*		
71 SOLICITANTE (S)		
Benito Luigi TROJANI..		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Via Polar, 8 - LUGANO-BREGANZONA (Suiza).		
72 INVENTOR (ES)		
Benito Luigi TROJANI.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON JOSE LOPEZ CORTES.		

MEMORIA DESCRIPTIVA  
=====

5 La presente invención se refiere a un tubo metálico, con pernos o barras perfeccionado, y más particularmente a un tubo metálico con pernos especialmente adecuado para la realización de variaciones de calor en las instalaciones de caldeoamiento o de refrigeración, instalaciones químicas o petroquímicas, centrales nucleares y, en general, para refrigerar o calentar sustancias o compuestos químicos cualesquiera, en estado líquido o gaseoso, como también el método de fabricación del tubo con pernos.

10 Como es sabido, para la refrigeración o el calentamiento de líquidos o de gases, se emplean generalmente tubos provistos sobre su superficie externa de pernos o barras que, por lo general, son de metal y que tienen la función de aumentar la superficie de cambio térmico.

15 Tambien es sabido que, con el fin de aumentar el número de pernos por unidad de superficie del tubo, y por consiguiente la superficie radiante, se ha propuesto emplear pernos que tienen una sección elíptica o rectangular o como fuere, alargada en una dirección, y disponer dichos pernos en fila, o de modo que cada uno de ellos tenga el eje ú el lado mayor de la respectiva sección transversal, inclinado a 90º respecto del eje o del lado mayor de la sección transversal de los pernos contiguos.

25 Ahora ha sido descubierto por el solicitante que una menor resistencia al flujo del fluido y una mejor permuta térmica se logra con el empleo de un tubo metálico con per

nos provisto sobre su superficie externa de una serie de  
pernos o barras radiantes, de sección transversal elípti-  
ca, dispuestos en filas situadas a intervalos iguales sobre  
toda la altura de la superficie, en la que los ejes mayores  
de las secciones transversales de los pernos dispuestos  
sobre cada una de las filas sean paralelos entre sí y orien-  
tados paralelamente, o con una inclinación de 90° o de 45°  
con respecto del eje del tubo, y que cada perno de una fila  
esté desviado respecto de los correspondientes pernos de  
las filas contiguas.

En el caso particular en que los ejes mayores  
de las secciones transversales de los pernos dispuestos  
sobre una fila, estén inclinados a 45° con respecto del eje  
del tubo, se prefiere que los ejes mayores de la sección  
transversal de los pernos de las filas contiguas estén in-  
clinados a 90° con respecto de los primeros o, en otras pa-  
labras, de 45°, pero en dirección opuesta, respecto del  
eje del tubo.

La aplicación de los pernos o barras se efectúa  
por soldadura, empleando electrodos huecos, que tengan la  
cavidad interna a sección esencialmente en cruce y corres-  
pondiente al perfil externo combinado de dos pernos dispuestos  
con sus ejes mayores de la sección, inclinados recíprocamen-  
te a 90°.

Con objeto de comprender mejor la presente inven-  
ción y para poner en práctica la misma, hacemos seguidamen-  
te su descripción, que va ilustrada en los diseños que acom

..//..

pañamos, con algunos ejemplos de actuación.

La figura 1, en especial, muestra la sección transversal y la vista parcial desde lo alto, de un tubo con pernos según la invención.

5

La figura 2 muestra la sección transversal y la vista parcial desde lo alto, de una segunda forma de realización del tubo con pernos de la presente invención.

La figura 3 muestra la sección transversal y la vista parcial desde lo alto, de otra forma de realización del tubo con pernos de la presente invención.

10

La figura 4 ilustra la vista en perspectiva de un perno o barra.

Las figuras 5 y 6 ilustran la vista en perspectiva esquemática de un electrodo hueco, utilizable para la soldadura de los pernos, respectivamente colocado en la proximidad de un perno, antes de la soldadura, y apretando sobre el perno durante la soldadura.

15

La figura 7 muestra la sección transversal de la figura 6.

La figura 8 ilustra la sección transversal del perno representado en la figura 4 y.

20

La figura 9 representa la sección transversal del electrodo hueco.

En las figuras, la superficie externa de un tubo metálico va indicada con -1- y con (2) los pernos de sección transversal elíptica, aplicados radialmente sobre dicha superficie.

25

En la forma de realización ilustrada en la figu-

ra 1, los pernos -2- están fijados según una serie de filas paralelas circunferenciales (3), (3a), situadas a intervalos iguales sobre toda la superficie, es decir, sobre la altura de la superficie (1) del tubo. En cada fila (3) ó (3a) los pernos (2) están aplicados de modo que los ejes mayores de las respectivas secciones sean paralelos entre sí e inclinados a 45° respecto de la dirección axial del tubo.

Los pernos (2) de cada fila (3a) están desviados respecto de los pernos (2) de las filas (3) adyacentes; por otra parte, los ejes mayores de las secciones transversales de los pernos de cada fila, a ejemplo de la fila (3a), pueden estar inclinados a 90° respecto de los de las secciones transversales de los correspondientes pernos de las filas contiguas, ó sea de las filas (3), como puede verse claramente en la fig.1.

En una segunda forma de realización, representada en la figura 2, los pernos (2) están fijados aún según una serie de filas circunferenciales paralelas (4), (4a), colocadas a intervalos iguales sobre toda la altura de la superficie (1), pero con los ejes mayores de las respectivas secciones transversales, paralelos entre sí e inclinados a 90° respecto de la dirección axial del tubo.

Por otra parte, la desviación de los pernos se mantiene por una fila, a ejemplo de la fila (4a), respecto de los pernos de las filas adyacentes (4).

..//..

En una tercera forma de realización, ilustrada en la figura 3, los pernos -2-, en lugar de estar dispuestos en filas circunferenciales, lo están según filas axiales paralelas (5), (5a), que circundan todo el tubo, y los ejes mayores de las secciones de los pernos (2), también ellos están orientados en dirección axial, o sea que están paralelos al eje del tubo.

También en esta realización está prevista la desviación de los pernos de cada fila, a ejemplo de la fila (5a), respecto de los pernos de las filas adyacentes (5).

Para la fijación de los pernos -2- a la superficie externa (1) de un tubo, cada perno (2) está provisto en un extremo de un reborde (6) que termina en una parte cónica (7), apta para ser fijada sobre la superficie (1) del tubo. Tal fijación se efectúa por soldadura conforme a técnicas conocidas, utilizando especiales electrodos huecos (8), que tienen su cavidad interna con secciones esencialmente en cruz y correspondientes al perfil externo combinado de dos pernos (2), dispuestos con los ejes mayores inclinados en 90°, el uno con respecto al otro.

Para la fijación de los pernos a la superficie (1) del tubo, los electrodos (8) están aproximados coaxialmente a los pernos (2), como se ha ilustrado en la figura 5, y así, insertados sobre estos últimos, como se ha ilustrado en la figura 6, hasta presionar sobre los rebordes (6).

Mientras las porciones cónicas se mantienen adherentes a la superficie (1), se efectúa la soldadura conforme a

técnicas bien conocidas.

La sección en cruz de la cavidad de cada electrodo (8) permite fijar, progresivamente pernos, dispuestos con secciones ortogonales entre sí, como en el ejemplo ilustrado en la figura 1, sin tener que rodar al electrodo mismo en torno al propio eje.

La soldadura de los pernos (2) puede ser ejecutada por cualquier máquina para soldar pernos del tipo tradicional.

Así, por ejemplo, el tubo puede ser fijado, en correspondencia con sus extremidades, a una máquina de soldadura y hecho rodar a disparador, mientras que los electrodos son montados sobre dos cilindros neumáticos contrapuestos.

Cada electrodo (8), impelido por el cilindro neumático, actúa sobre el reborde (6) e impale al perno (2) contra la superficie (1) del tubo. La soldadura eléctrica del perno (2) sobre la superficie del tubo (1), es efectuada cuando la porción cónica (7) es insertada en dicha superficie (1).

El tubo con pernos, obtenido según la presente invención, tiene la ventaja de oponer, respecto de los tubos con pernos ya conocidos, una menor resistencia al flujo de los flúidos, que baña el tubo mismo y fluye entre los pernos (2); estos últimos, en efecto, están conformados y orientados recíprocamente y respecto del eje del tubo, de manera que sea evitada la creación de remolinos o de otras perturbaciones en los hilillos flúidos.

Por otra parte, el efecto alternativo térmico resulta sensiblemente aumentado respecto del que es obtenible de

..//..

los tubos con pernos hasta ahora conocidos.

La presente invención no se ha de considerar limitada sólo a las formas de realización arriba descritas e ilustradas, sino que son posibles numerosas modificaciones y variantes, dentro de su propio espíritu, y todas comprendidas en el ámbito protector de la presente invención.

5

REIVINDICACIONES  
=====

En esta Patente de Invención se reivindica:

5 1.- Tubo metálico con pernos, perfeccionado, con su correspondiente método de fabricación particularmente adecuado para la realización de cambios de calor para las instalaciones de calentamiento o de refrigeración, provisto, sobre su superficie externa, de una serie de pernos radiales, de sección transversal elíptica, dispuestos en filas situadas a intervalos iguales sobre toda la altura de la superficie del tubo, caracterizado por el hecho de que los ejes mayores de las secciones transversales de los pernos dispuestos sobre cada una de las filas, son paralelos entre sí, estando orientados paralelamente, o con una inclinación de 90° o de 45° respecto del eje del tubo y que cada uno de los pernos de una fila está desviado respecto de los correspondientes pernos de las filas contiguas.

15 2.- Tubo metálico con pernos perfeccionado, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los ejes mayores de las secciones transversales de los pernos dispuestos sobre una fila, están inclinados a 45° respecto del eje del tubo, y los mismos están inclinados a 90° respecto de los ejes mayores de las secciones transversales de los correspondientes pernos de las filas contiguas.

20 3.- Tubo metálico con pernos, perfeccionado, según la reivindicación 1 ó la 2, caracterizado por el hecho de que los pernos están dispuestos sobre la superficie del tubo según una serie de filas paralelas circunferenciales.

*100*

.../...

4.- Tubo metálico con pernos, perfeccionado, según la reivindicación 1 ó la 2, caracterizado por el hecho de que los pernos están dispuestos sobre la superficie del tubo según una serie de filas paralelas axiales.

5  
5.- Tubo metálico con pernos, perfeccionado, con su correspondiente método de fabricación conforma a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, mediante soldadura de los pernos sobre la superficie del tubo caracterizándose dicho método por el hecho de que, para la soldadura, son empleados electrodos huecos que tienen su cavidad interna de secciones sustancialmente en cruza, y correspondiente el perfil externo combinado de dos pernos dispuestos con sus ejes mayores de la sección inclinados a 90° uno con respecto del otro.

10  
15  
6.- Tubo metálico con pernos, perfeccionado, con su correspondiente método de fabricación según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que cada perno está provisto, en una extremidad, de un reborde sobre el cual, durante la soldadura, presiona el electrodo hueco, y de una porción cónica terminal, que es fijada sobre la superficie del tubo.

20  
7.-"TUBO METALICO CON PERNOS PERFECCIONADO CON SU CORRESPONDIENTE METODO DE FABRICACION".

25  
De conformidad en un todo en lo esencial y fines industriales a lo descrito en la precedente memoria descriptiva y gráficamente representado en los adjuntos planos para su mejor comprensión.

Esta memoria consta de ONCE hojas escritas o

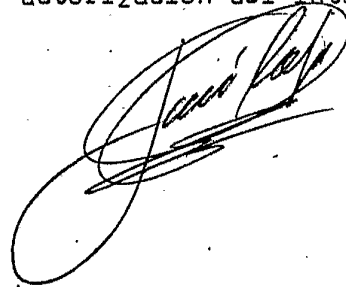
*pey*

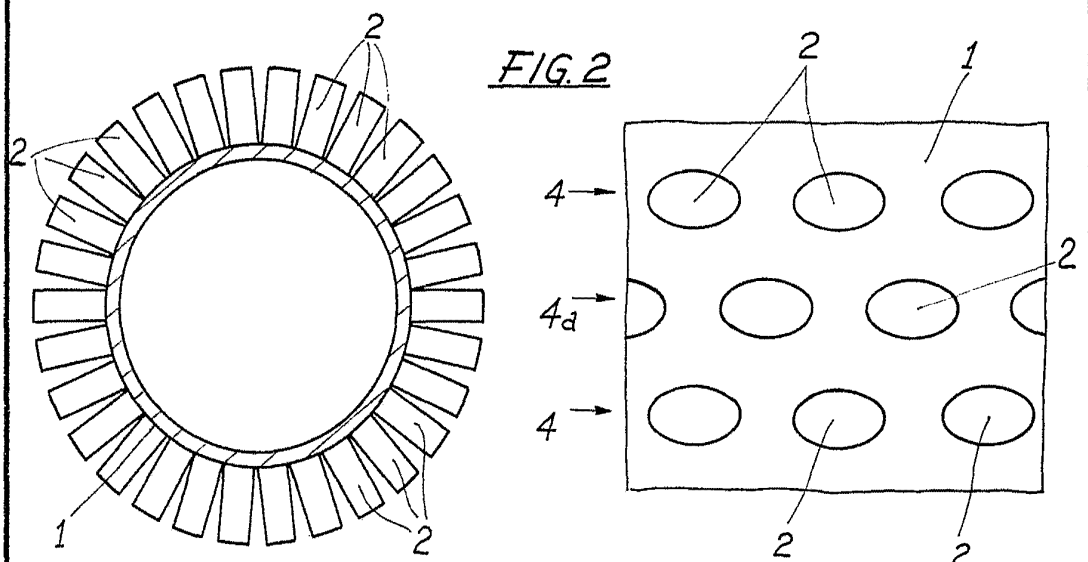
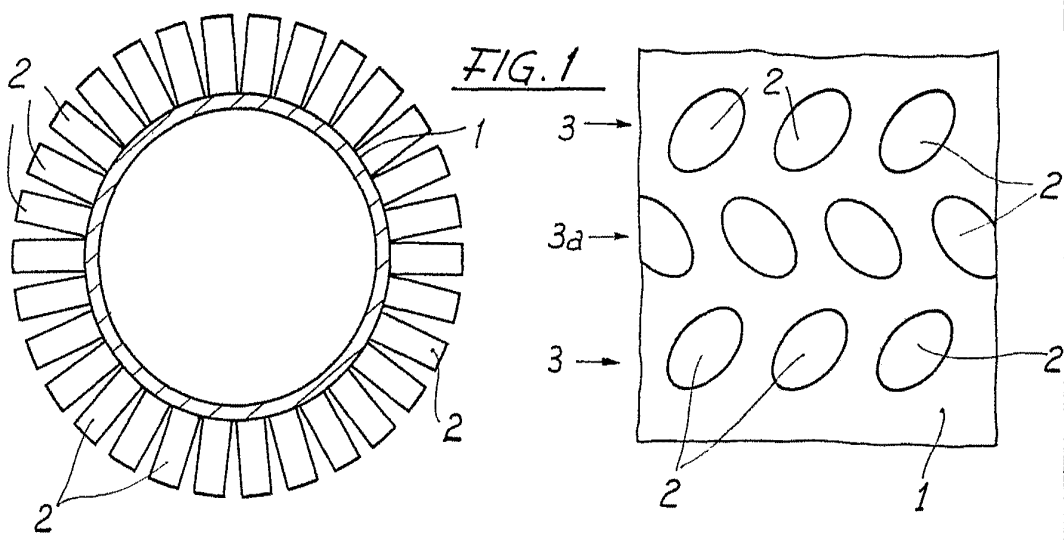
..//..

mecanografiadas por una sola cara a doble espacio.

Madrid, 20 DIC. 1977

Por autorización del interesado.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Joaquín López', written in a cursive style. The signature is enclosed within a large, loopy oval shape.



MADRID 20 DIC. 1977

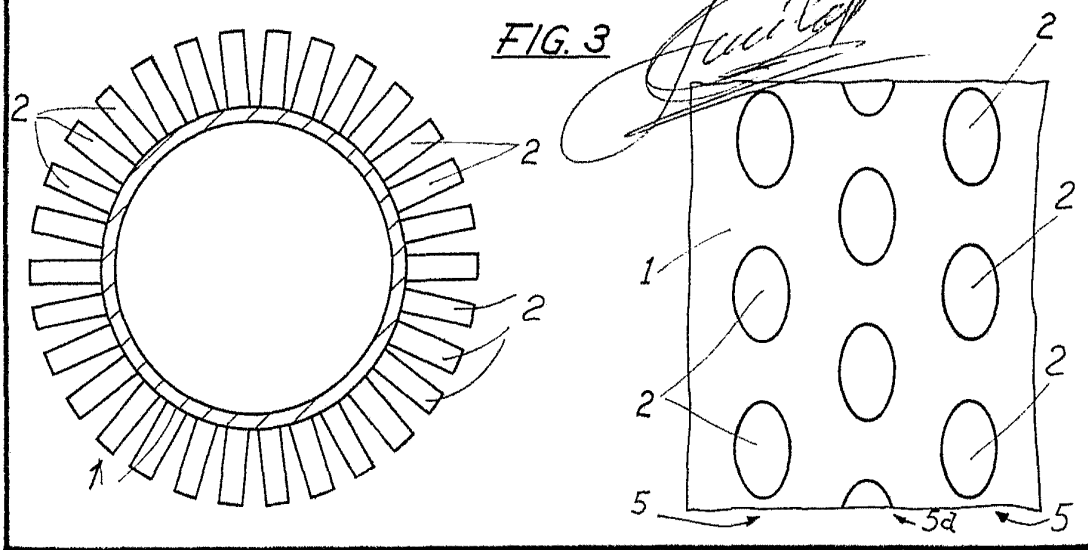


FIG. 4

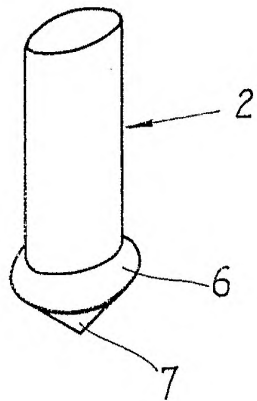


FIG. 5

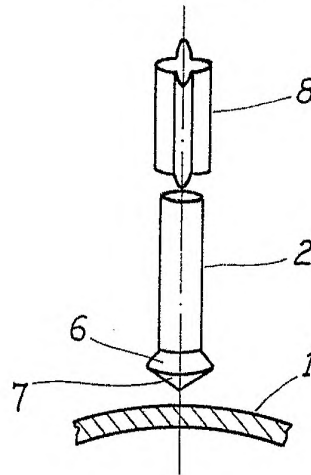


FIG. 6

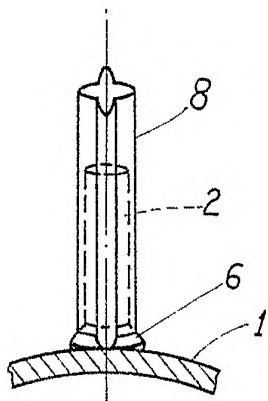
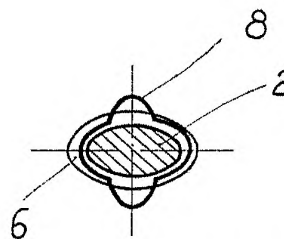


FIG. 7



MADRID 20 DIC. 1977

FIG. 8

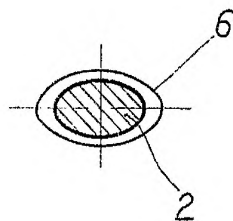


FIG. 9

