

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	453923	12	A I
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	- 3 DIC. 1976		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		75 37533	5 Diciembre 1975		Francia

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F28F/IF28D		---

64	TITULO DE LA INVENCION
	"Perfeccionamientos en los sistemas para unir tubos y placas".

71	SOLICITANTE (S)
	S.E.R.A. HUSSON SOCIETE D'ETUDES ET REALISATIONS AERODYNAMIQUES

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
36, rue des Grands Champs, 75020 Paris, Francia

72	INVENTOR (ES)
	Jean Husson

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	M. Currell Suñol

DE/PL - 0685 76B S.E.R.A. HUSSON - "Joint en Z I+II"
EX-FR

POOR
QUALITY

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada en España a favor de S.E.R.A. HUSSON SOCIETE
D'ETUDES ET REALISATIONS AERODYNAMIQUES, de nacionalidad
francesa, domiciliada en 36, rue des Grands Champs, 75020
Paris, Francia, por "Perfeccionamientos en los sistemas para
unir tubos y placas", con prioridad de la solicitud francesa
nº 75 37533 de fecha 5 Diciembre 1975. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccio-
namientos aportados a los sistemas para unir de manera estanca
a dos placas perforadas, rígidas y paralelas, los extremos de
5. tubos de vidrio o material análogo que forman parte de un haz
de tubos paralelos verticales u oblicuos constitutivos de un
intercambiador de calor. - - - - -

La invención prevé, más particularmente, entre estos
sistemas, los que comprenden, para ensamblar cada extremo del
10. tubo contra el borde de un orificio de una placa, un anillo
flexible. - - - - -

Según la invención, si se designa respectivamente
por d el diámetro interior del tubo, por D su diámetro exterior

- y por t el diámetro del orificio, se elige este último diámetro t igual o sensiblemente igual a D y se da al anillo, en semisección axial, la forma general de una Z aplanada, estando este anillo compuesto por dos manguitos cilíndricos que se rodean en parte el uno al otro y están desplazados axialmente el uno con respecto al otro, teniendo el primer manguito un diámetro interior d y un diámetro exterior t y siendo apropiado para penetrar de modo ajustado en el orificio y para topar axialmente contra el extremo del tubo, mientras que el segundo manguito tiene un diámetro interior D y es apropiado para rodear ajustadamente dicho extremo de tubo y para descansar axialmente contra el borde del orificio. - - - - -
- 5.
- 10.

- Con un montaje de este tipo, no hay ningún riesgo de que, a consecuencia de un deterioro o destrucción del anillo de unión inferior de un tubo sobre la placa inferior, este tubo caiga a través del orificio enfrentado de dicha placa, riesgo que existía con los montajes conocidos anteriormente y que era fuente de numerosos inconvenientes. - - - - -
- 15.

- En efecto, incluso si no quedan en posición más que trozos del anillo inferior considerado, estos trozos son suficientes para impedir el paso libre del tubo por el orificio, siendo el juego radial necesario a dicho paso insuficiente.
- 20.

En unos modos de realización preferidos, se recurre además a la una y/o a la otra de las disposiciones siguientes:

- los dos manguitos constitutivos de un mismo anillo salen de molde en un solo bloque, - - - - -

5. - los dos manguitos constitutivos de un mismo anillo están acoplados el uno contra el otro y están constituidos por unos materiales diferentes, estando el primer manguito en particular constituido por una camisa de amianto, - - - - -

- los segundos manguitos de los anillos que unen extremos próximos de tubos a una misma placa se apoyan lateralmente los unos contra los otros, - - - - -

10. - las dos placas están arriostradas por unas barras rígidas, preferentemente en número de cuatro, con interposición de arandelas elásticas entre estas barras y una por lo menos de las dos placas. - - - - -

15. La invención comprende, aparte de estas disposiciones principales, otras ciertas disposiciones que se utilizan preferentemente al mismo tiempo y de las que se hablará más explícitamente a continuación. - - - - -

20. En lo que sigue, se describirá un modo preferido de realización de la invención, con referencia al plano anexo de una manera desde luego no limitativa. - - - - -

La figura 1, de este plano, muestra en sección axial la unión de un extremo de tubo con una placa perforada con la ayuda de un anillo flexible realizado según la invención. - -

La figura 2 muestra, en sección transversal según

II-II de la figura 1, la repartición de los diferentes anillos que sirven para ensamblar una pluralidad de tubos paralelos de un intercambiador sobre una misma placa perforada de acuerdo con la invención. - - - - -

5. La figura 3 muestra, en vista lateral, el ensamblaje de una barra de arriostamiento de un intercambiador tubular según la invención con una de las placas perforadas de este intercambiador. - - - - -

10. Los tubos 1, del intercambiador considerado, están constituidos por vidrio, particularmente en un vidrio borosilicatado tal como el conocido con el nombre de PYREX, o de cualquier otro material que presente características equivalentes en lo que concierne al estado liso de la superficie y a la resistencia a la corrosión. - - - - -

15. Estos tubos tienen un diámetro exterior D , generalmente comprendido entre 20 y 40 mm (por ejemplo igual a 31 mm), y un diámetro interno d inferior al diámetro D de un valor generalmente aproximado de 2 mm, lo que corresponde a un espesor de los tubos del orden del milímetro. - - - - -

20. La longitud de estos tubos es ventajosamente del orden de 1 a 2 metros. - - - - -

Están orientados verticalmente o inclinados en un

ángulo no recto sobre la vertical. - - - - -

5. Cada uno de sus extremos está montado sobre una placa rígida 2 perforada por orificios circulares de diámetro t y constituida, en particular, por acero inoxidable o un material plástico resistente a la temperatura y a la corrosión. - - -

El diámetro t es sensiblemente igual al D en el sentido de que esta igualdad es respetada con un milímetro de aproximación para los valores numéricos dados anteriormente.

10. El montaje de cada extremo del tubo 1 sobre la placa 2 está asegurado con la ayuda de un anillo 3 de material flexible, particularmente de un elastómero, (neopreno, silicona), incluso de politetrafluoroetileno, siendo su dureza Shore preferentemente del orden de 70. - - - - -

15. Este anillo 3 presenta, en semisección axial, la forma de una Z aplanada y está compuesto por dos manguitos cilíndricos 4 y 5 que se rodean el uno al otro en parte y desplazados axialmente el uno con respecto al otro, a saber: - -

20. - un primer manguito interior 4 de diámetro interior d y de diámetro exterior t , cuyos dos extremos axiales son apropiados, respectivamente, para penetrar ajustadamente en el orificio 6 interesado de la placa 2 y para topar axialmente contra el extremo del tubo 1, - - - - -

- y un segundo manguito exterior 5 de diámetro interior D cuyos dos extremos axiales son apropiados, respectiva-

mente, para rodear ajustadamente dicho extremo de tubo y para descansar axialmente contra el borde 7 del orificio 6. - - -

5. Preferentemente, la cota exterior t del primer manguito 4 y la cota interior D del segundo manguito 5 se prevén, respectivamente, un poco mayor y un poco menor de manera que se cree un efecto de apriete radial del anillo contra, respectivamente, el borde 7 del orificio 6 y el extremo del tubo 1, lo que asegura una buena estanqueidad de la unión tubo-placa.

10. Dado que, en servicio, los tubos son además calentados por el fluido que los atraviesa y/o por el que los lame exteriormente, sufren dilataciones térmicas, tanto axiales como radiales, que refuerzan este efecto de apriete y de estanqueidad comprimiendo elásticamente el anillo 3. - - - - -

15. Los dos manguitos pueden salir de molde en un solo bloque como el modo de realización ilustrado. - - - - -

Pero, en ciertos casos, puede ser interesante hacer especialmente resistente a la temperatura el manguito interno 4, que es el que está directamente en contacto con el fluido que circula por el interior del tubo. - - - - -

20. En tales casos se pueden constituir separadamente los dos manguitos y acoplarlos a continuación el uno contra el otro, previendo particularmente un collarín en uno de los dos manguitos apropiado para coactuar con una garganta anular practicada en el otro: es así que se podría constituir el

manguito interno 4 por una camisa de amianto acoplada mecánicamente o adherida contra el manguito 5. - - - - -

5. Se podría también hacer sufrir un tratamiento especial solamente al manguito interior comprendido por un anillo monobloque. - - - - -

Unos chaflanes 8 y 9 están ventajosamente previstos respectivamente: - - - - -

10. - en el extremo libre de la cara interna del primer manguito 4 de manera que facilite el flujo del fluido que entra en el tubo o que sale de éste, - - - - -

- y en el extremo libre de la cara interna del segundo manguito 5 para facilitar la introducción del extremo del tubo 1 en este manguito. - - - - -

15. Como se ha indicado más arriba, la igualdad, rigurosa o no, de los diámetros t y D impiden en la práctica que el tubo 1 caiga a través del orificio inferior enfrentado, incluso cuando tiene lugar una destrucción más o menos completa del anillo 3. - - - - -

20. Se puede observar además que el extremo del tubo no penetra en el orificio de la placa y no está por tanto retenido lateralmente por el borde de este orificio. - - - - -

Para asegurar esta retención lateral, se refuerza el espesor radial del segundo manguito 5: para los valores numéri-

cos indicados anteriormente, este espesor puede alcanzar 5 mm.

Según otro perfeccionamiento ventajoso de la invención, se reparten los orificios de la placa 2 de forma tal que los manguitos 5 próximos, es decir que corresponden a unos anillos 3 montados en orificios próximos de dicha placa, se apoyan lateralmente los unos contra los otros, según unas generatrices P (figura 2). - - - - -

Este apoyo lateral mutuo de los manguitos 5 se opone a su hundimiento, incluso cuando sus condiciones de trabajo son particularmente duras. - - - - -

En el caso más general, para los manguitos que corresponden a tubos no dispuestos en la periferia del haz, el número de estos apoyos laterales P es de 4 por manguito. - - - - -

En los modos de realización preferidos, el haz de tubos considerado con sus dos placas rígidas extremas forma un bloque autónomo, estando estas dos placas arriostradas por unas barras metálicas 10 (figura 3), estando cada extremo de barra preferentemente roscado sobre una placa por cooperación de una tuerca 11 con una parte fileteada 12 que termina este extremo.

En el caso de que dicho haz presente una forma general paralelepípedica, que se presta especialmente bien a los ensamblajes modulares, dichas barras estén en número de 4 y estén dispuestas respectivamente según las 4 aristas, de este

haz, que son paralelas a los tubos. - - - - -

En servicio, las barras en cuestión, calentadas, se dilatan más que los tubos puesto que el metal se dilata más que el vidrio o material análogo. - - - - -

5. Es por lo que es ventajoso dar a los segundos manguitos unas longitudes axiales relativamente importantes, constituyendo éstos entonces unas camisas de guiado para permitir a uno por lo menos de los extremos de cada tubo desplazarse axialmente con respecto a los manguitos correspondientes en una pequeña longitud, por ejemplo del orden del milímetro. - - - - -
- 10.

La altura en la que cada chimenea sobresale con respecto al manguito 4 puede así ser del orden de 8 mm para los valores numéricos previstos anteriormente. - - - - -

15. Se pueden reducir, e incluso suprimir, los desplazamientos de esta naturaleza, según una disposición ventajosa de la invención, interponiendo axialmente entre las barras 10 y una por lo menos de las placas 2 unas arandelas 13 elásticamente compresibles. - - - - -

20. La rigidez o resistencia a la compresión de estas arandelas se prevé bastante débil para que la dilatación de las barras 10 tenga por efecto comprimir dichas arandelas más que hacer deslizar la totalidad de los tubos 1 en sus chimeneas respectivas. - - - - -

Desde luego, y como resulta además de lo que precede,

la invención no se limita en modo alguno a aquellos de sus modos de aplicación y de realización que han sido más especialmente previstos sino que abarca, por el contrario, todas las variantes. - - - - -

5.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

REIVINDICACIONES

10. 1.- Perfeccionamientos en los sistemas para unir tubos y placas, particularmente en los sistemas que comprenden un anillo de material flexible, para unir de forma estanca un tubo de vidrio o material análogo de diámetro interno d y de diámetro externo D que forma parte de un haz de tubos paralelos verticales u oblicuos constitutivos de un intercambiador de calor, al borde de un orificio de diámetro t perforado en una placa rígida, caracterizados porque, siendo el diámetro t sensiblemente igual a D , el anillo (3) presenta, en sección axial, la forma de una Z aplanada y está compuesto por dos manguitos cilíndricos (4, 5) que se rodean en parte el uno al otro y desplazados axialmente el uno con respecto al otro, a saber un primer manguito (4) de diámetro interior d y de diámetro exterior t , cuyos dos extremos son apropiados, respectivamente, para penetrar ajustadamente en el orificio (6) de la placa (2) y para topar axialmente contra el extremo
- 15.
- 20.

del tubo (1), y un segundo manguito (5) de diámetro interior D cuyos dos extremos son apropiados, respectivamente, para rodear ajustadamente dicho extremo de tubo y para descansar axialmente contra el borde (7) del orificio (6). - - - - -

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la cota exterior (t) del primer manguito y la cota interior (D) del segundo manguito se prevén, respectivamente, un poco mayor y un poco menor de manera que se cree un efecto de apriete radial del anillo (3) contra, respectivamente, el borde del orificio y el extremo del tubo. - - - - -

10. 3.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los dos manguitos salen de molde en un solo bloque. - - - - -

15. 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque los dos manguitos están acoplados el uno contra el otro y están constituidos por materiales diferentes. - - - - -

20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el primer manguito está constituido por una camisa de amianto acoplada en el interior del segundo manguito. - - - - -

- 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque sus dos extremos axiales internos están achaflanados (en 8, 9). - - - - -

7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el segundo manguito es más grueso y más largo que el primero. - - - - -

5. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el segundo manguito presenta una longitud axial suficiente para guiar ajustadamente los desplazamientos axiales del extremo del tubo rodeado por este manguito. - - - - -

10. 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, para unir de forma estanca con la ayuda de n anillos n tubos paralelos respectivamente a los bordes de n orificios perforados en una placa rígida, caracterizados porque los segundos manguitos (5) de estos anillos se apoyan lateralmente los unos contra los otros (en P), preferentemente en cuatro puntos para los anillos que no están dispuestos en la periferia del haz de tubos. - - - - -

15.

20. 10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, para unir de forma estanca una pluralidad de tubos paralelos, por cada uno de sus dos extremos, respectivamente a dos placas perforadas rígidas paralelas, caracterizados porque el sistema comprende cuatro barras metálicas (10) que arriostan las dos placas (2) y forman con éstas y los tubos un bloque autónomo paralelepípedo que se presta a los ensamblajes modulares. - - - - -

11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque están previstas unas arandelas elásticas de separación (13) interpuestas entre las barras (10) y una por lo menos de las placas (2). - - - - -

5.


12.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS PARA UNIR TUBOS Y PLACAS". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de trece hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

10.

MADRID - 3 DIC. 1976

P. A. M. CURELL SUÑOL



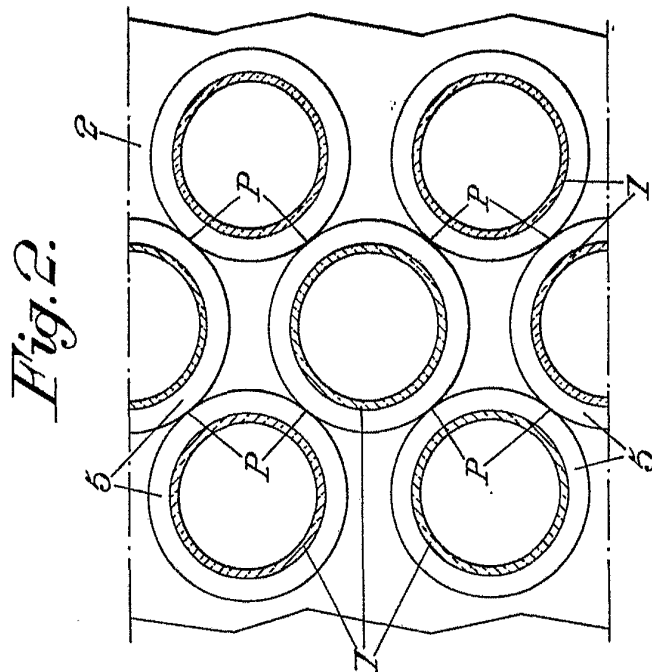
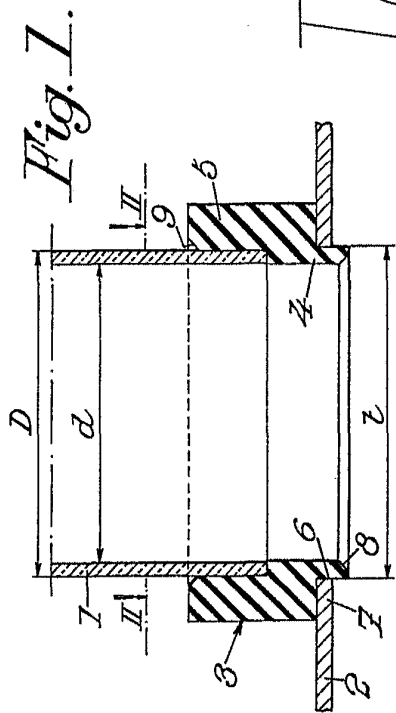
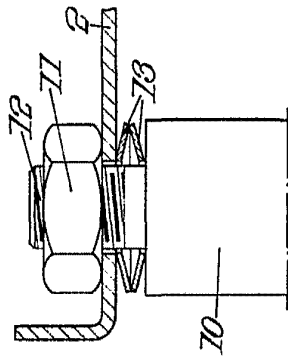


Fig. 3.



MADRID - 3. MAR. 1978

P. A. M. CURELL SUROL

Attestado

Fig. 1.

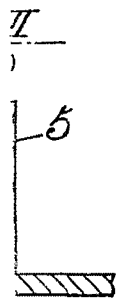
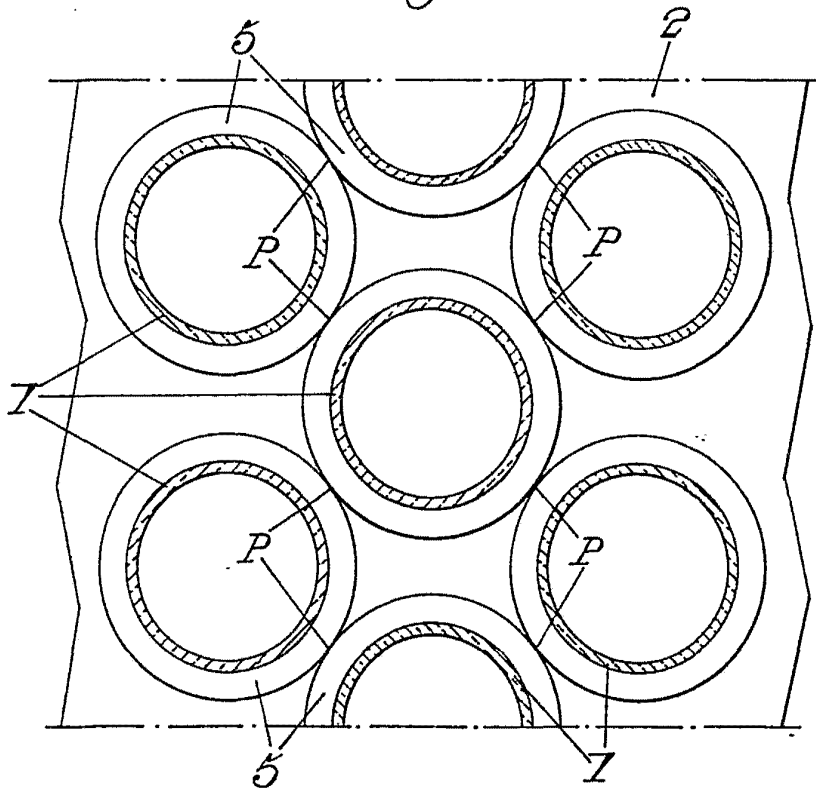


Fig. 2.



MADRID - 3 DIC. 1976

P. A. M. CURELL SUÑOL

Alcubilla