

=46894



PATRENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España y sus posesiones, se solicita a favor de la firma, SULZER FRÈRES SOCIÉTÉ ANONYME, entidad suiza, residente en WINTERTHUR (SUIZA), por: "TRANSMISOR TÉRMICO PERFECCIONADO".--

Memoria descriptiva

La invención se refiere a un transmisor térmico, preferentemente para el empleo en generadores de vapor con hogar a presión o en generadores de vapor de instalaciones de reactores nucleares atómicos, que tiene varios cuerpos tubulares de distintos diámetros formados por tubos de igual longitud curvados en forma helicoidal, los cuales están dispuestos en el espacio anular entre un cuerpo de expansión y una camisa que rodea el mismo.

Es conocido construir tales transmisores térmicos de tal manera, que los tubos son enrollados sobre el cuerpo de expansión, tal como el arrollamiento sobre carretes de alambre, - siendo interpuestos eventualmente entre las zonas de tubos, listones distanciadores, con el fin de obtener una distancia radial. Este modo de fabricación exige una máquina arrolladora voluminosa y tiene además el inconveniente de que zonas tubulares inte-



- 2 -

15 riores no pueden ser desmontadas sin desmontar las zonas de tubos contiguas.

Además, es conocido fabricar transmisores térmicos de tal manera, que por el enroscado de tubos conforme una línea helicoidal, se producen cilindros tubulares ^{de} distintos diámetros -
20 que son introducidos entonces axialmente uno en otro, En esto - resulta el inconveniente de que entre los cilindros tubulares - de distintos diámetros debe preverse una holgura radial considerable, para que los cilindros puedan ser montados bien. Después del montaje deben ser introducidos entonces distanciadores con
25 el fin de ajustar la distancia radial en torno a la circunferencia.

La invención tiene por objeto crear un transmisor térmico en que la distancia radial entre los tubos es lo más reducida posible y en que queda suprimido el montaje posterior de -
30 distanciadores.

La invención está caracterizada por el hecho, de que los cuerpos tubulares formados por tubos plegados en línea helicoidal, tienen forma ligeramente cónica. La conicidad de los -- cuerpos tubulares (diferencia de los diámetros de un cuerpo tubular referido a su longitud) es en ello aproximadamente de 0,3 -
35 5 %. De este modo pueden introducirse de manera sencilla uno en otro los sendos cuerpos tubulares, pudiendo empezarse desde el interior o incluso desde el exterior.

Según una forma de realización de la invención, los -
40 cuerpos de expansión y la camisa tienen igualmente forma ligeramente cónica correspondiente a los cuerpos tubulares.

Según otra forma de realización conveniente de la invención, los tubos de los cuerpos tubulares subsiguientes, son plegados alternativamente en rosca derecha e izquierda, por lo
45 que es posible que las fuerzas de torsión de los cuerpos tubulares se anulan mutuamente.



Un ejemplo de realización de la invención es ilustrado en la siguiente descripción con ayuda del plano, que muestra una sección diametral de un transmisor térmico.

50 El transmisor térmico según invención, consta en esencial de un cuerpo de expansión 1 hueco y abierto abajo y de forma ligeramente cónica, una camisa 2 que rodea el cuerpo de expansión, de igual conicidad que el cuerpo de expansión 1 y un paquete de tubos 3 que está compuesto por tubos plegados en forma helicoidal y que están dispuestos en el espacio anular entre el --
55 cuerpo de expansión 1 y la camisa 2. En el ejemplo dibujado, consta el paquete de tubos 3 en su totalidad de diez y siete cuerpos tubulares ligeramente cónicos de diferente diámetro, que se extienden continuamente por toda la altura del paquete. El cuerpo tubular 3a mas interior, consta de tubos paralelos plegados en forma helicoidal cuyos principios no ilustrados están situados, vistos por la periferia, desplazados en ángulo de 120°. En bien de una mejor claridad, está previsto en el plano cada tercer círculo de una cruz, cuya cruz señala pues el mismo tubo dentro del
60 cuerpo 3a. De igual modo, constan además los cuerpos tubulares 3b y 3c, de tres tubos paralelos plegados en forma helicoidal, siendo, sin embargo, la distancia axial desde espira a espira tubular hasta la espira tubular siguiente, mayor que la distancia correspondiente en el cuerpo tubular 3a. Esto es necesario para
65 que la longitud e igualmente el ángulo de paso de los tubos de los cuerpos sean iguales entre sí. Los tres cuerpos tubulares 3a, 3b y 3c forman un grupo. Un segundo grupo lo forman los cuerpos tubulares 3d, 3e y 3f, de los que cada uno está formado por cuatro tubos paralelos plegados en forma helicoidal, por lo que
70 en estos tres cuerpos tubulares cada cuarto círculo está dotado de una cruz. La distancia axial entre las espiras de los cuerpos tubulares 3e y 3f es otra vez mayor que aquella del cuerpo tubular 3d. El próximo grupo lo forman los tres cuerpos tubulares --



1967

- 4 -

3g, 3h y 3i de los que está formado cada uno por cinco tubos pa-
80 ralelos, siendo la distancia axial entre los pasos de los cuer-
pos tubulares 3h y 3i nuevamente mayor que aquella del cuerpo -
tubular 3g. Los demás grupos están montados correspondientemen-
te, Se ha demostrado, que a pesar de esta formación de grupos,
la temperatura del elemento operador que fluye por los tubos que
85 da igual en los cuerpos tubulares, así como la temperatura del
elemento que fluye en torno de los tubos - referido cada vez a
un plano perpendicular al eje de los cuerpos tubulares - es muy
uniforme.

Para retener las sendas espiras de tubos, están previs-
90 tas para cada cuerpo tubular y distribuídas sobre la periferia,
cuatro varillas soportes 4 en forma de peine que se extienden -
en dirección axial. Las púas de ensamble 5 de las varillas sopor-
tes 4 están dobladas y abarcan una parte de la circunferencia -
del tubo. Mientras que las varillas soportes 4 del cuerpo tubu-
95 lar más interior 3a están fijadas al propio cuerpo de expansión
1, por ejemplo, mediante soldadura, están montados para la fija-
ción de las varillas soportes 4 de los cuerpos tubulares restan-
tes, cuatro brazos radiales 6 cerca del extremo superior del -
cuerpo de expansión y cuatro brazos radiales 7 cerca del extremo
100 inferior del cuerpo de expansión 1. Las varillas soportes 4 de
los demás cuerpos tubulares están prolongadas, rebasando arriba
y abajo el paquete de tubos y soldadas con los brazos soportes
6 y 7. En lugar de soldar cada varilla soporte de los restantes
cuerpos arriba y abajo, es posible además soldar las varillas so-
105 portes alternativamente sólo con un brazo soporte, es decir, que
por ejemplo, la varilla soporte 4 del cuerpo tubular 3b está uni-
da mediante su extremo superior con el brazo soporte 6, la vari-
lla soporte 4 del cuerpo tubular 3c mediante su extremo inferior
con el brazo soporte 7, la varilla soporte 4 del cuerpo 3d median-
110 te su extremo superior con el brazo soporte 6, etc. A los próxi-



Los dos brazos soportes 6 y 7 están acopladas entonces las varillas 4 en forma inversa.

115 Los tubos plegados en forma helicoidal de los cilindros tubulares están acoplados cada uno con sus extremos de entrada y de salida con un colector, cuyos colectores no están --
115 ilustrados y están dispuestos dentro de la camisa 2 en el transmisor térmico.

La fabricación del transmisor térmico se efectúa de la siguiente manera: Primero se fabrican los cuerpos tubulares como
120 cilindros tubulares del correspondiente número de tubos, curvándolos conforme una línea helicoidal. Luego son introducidas en cada cilindro tubular desde el interior y por entre las espiras tubulares cuatro varillas soportes 4 en forma de peine, cuyas -
125 púas 5 están todavía en estado recto. Los cilindros tubulares así preparados, son colocados entonces sobre un calibrador ajustable en su diámetro. Sobre dicho calibrador obtiene ahora el cilindro tubular la forma ligeramente cónica que debe tener el mismo en -
130 el transmisor térmico. En esta operación son dobladas además las púas 5 y llevadas a adosarse en torno de la superficie periférica del respectivo tubo. Después, el cuerpo tubular ligeramente
130 cónico queda como construcción rígida y transportable que puede ser colocada ahora sobre el cuerpo de expansión 1 en que no están puestos todavía los brazos soportes 6. De este modo son intro-
135 ducidos poco a poco y con holgura los demás cuerpos tubulares uno en el otro. Finalmente son soldados los brazos soportes 6, siendo torcidos los extremos superiores e inferiores de las varillas soportes y soldados con los brazos soportes 6 y 7.

Naturalmente, es posible además unir las varillas soportes con los brazos soportes sin torcer los extremos de las varillas soportes. Gracias a la forma ligeramente cónica de los -
140 sendos cuerpos tubulares, es posible un fácil montaje del paquete de tubos. Además, es posible la reparación de un cuerpo tubu



lar sin que los demás cuerpos tubulares tengan que variar su -
forma. En este caso, son separadas las uniones entre los brazos
145 soportes y las varillas soportes, pudiendo ser extraídos los -
cuerpos tubulares situados contiguos a los defectuosos, desmon-
tándose entonces el cuerpo tubular defectuoso. Después de la re-
paración del cuerpo tubular defectuoso o después de su sustitu-
ción puede montarse entonces el paquete de tubos nuevamente, in-
150 troduciéndose los cuerpos tubulares uno en otro.

Puesto que el cuerpo de combustión 1 y los brazos de
soporte 6 son huecos, puede perfeccionarse la invención ventajo-
samente de tal manera, que el cuerpo de expansión 1 y los brazos
soportes son empleados como conductos de admisión y distribución
155 de los elementos que fluyen por los tubos.

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la
presente invención, se hace constar que en la misma, podrán ser
variables los materiales, dimensiones y en general aquellos otros
detalles accesorios o secundarios que no alteren, cambien ni mo-
160 difiquen la esencialidad propuesta.

Los términos en que queda redactada esta memoria son
ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar en
un sentido más amplio y nunca en forma limitativa.

REIVINDICACIONES

165 Se reivindica como de la propia y nueva invención, la propiedad
y explotación exclusiva de:

1a.-Transmisor térmico perfeccionado, preferentemente para el
empleo en generadores de vapor con hogar a presión o en genera-
dores de vapor con instalación de reactores nucleares atómicos,
170 dotado de varios cuerpos tubulares de distintos diámetros forma-
dos por tubos de igual longitud curvados según desarrollo heli-
coidal, estando dispuestos estos cuerpos tubulares en el espacio
anular entre un cuerpo de expansión y una camisa que lo rodea,
caracterizado, porque los cuerpos tubulares formados de tubos -



175 curvados en desarrollo helicoidal tienen forma ligeramente cónica.

2ª.-Transmisor térmico perfeccionado, según reivindicación 1ª,-
caracterizado, porque el cuerpo de expansión y la camisa tienen
forma ligeramente cónica correspondiente a los cuerpos tubulares.

180 3ª.-Transmisor térmico perfeccionado, según reivindicación 1ª,-
caracterizado, porque los tubos de los cuerpos tubulares subsi-
guientes de distintos diámetros están curvados alternativamente
en rosca derecha e izquierda.

185 4ª.-Transmisor térmico perfeccionado, según reivindicación 1ª,-
caracterizado, porque los tubos de cada cuerpo tubular están fi-
jados a varillas soportes axiales que sirven simultáneamente pa-
ra la sujeción de los cuerpos tubulares en el espacio anular.

190 5ª.-Transmisor térmico perfeccionado, según reivindicaciones 1ª
y 4ª, caracterizado porque las varillas soportes tienen forma
de peine cuyas púas están curvadas de tal manera, que cada una
de ellas abraza una parte de la superficie periférica de un tubo.

195 6ª.-Transmisor térmico perfeccionado, según reivindicación 1ª,-
caracterizado, porque el cuerpo de expansión está dotado de va-
rios brazos soportes radiales que se extienden por encima y por
debajo de los cuerpos tubulares.

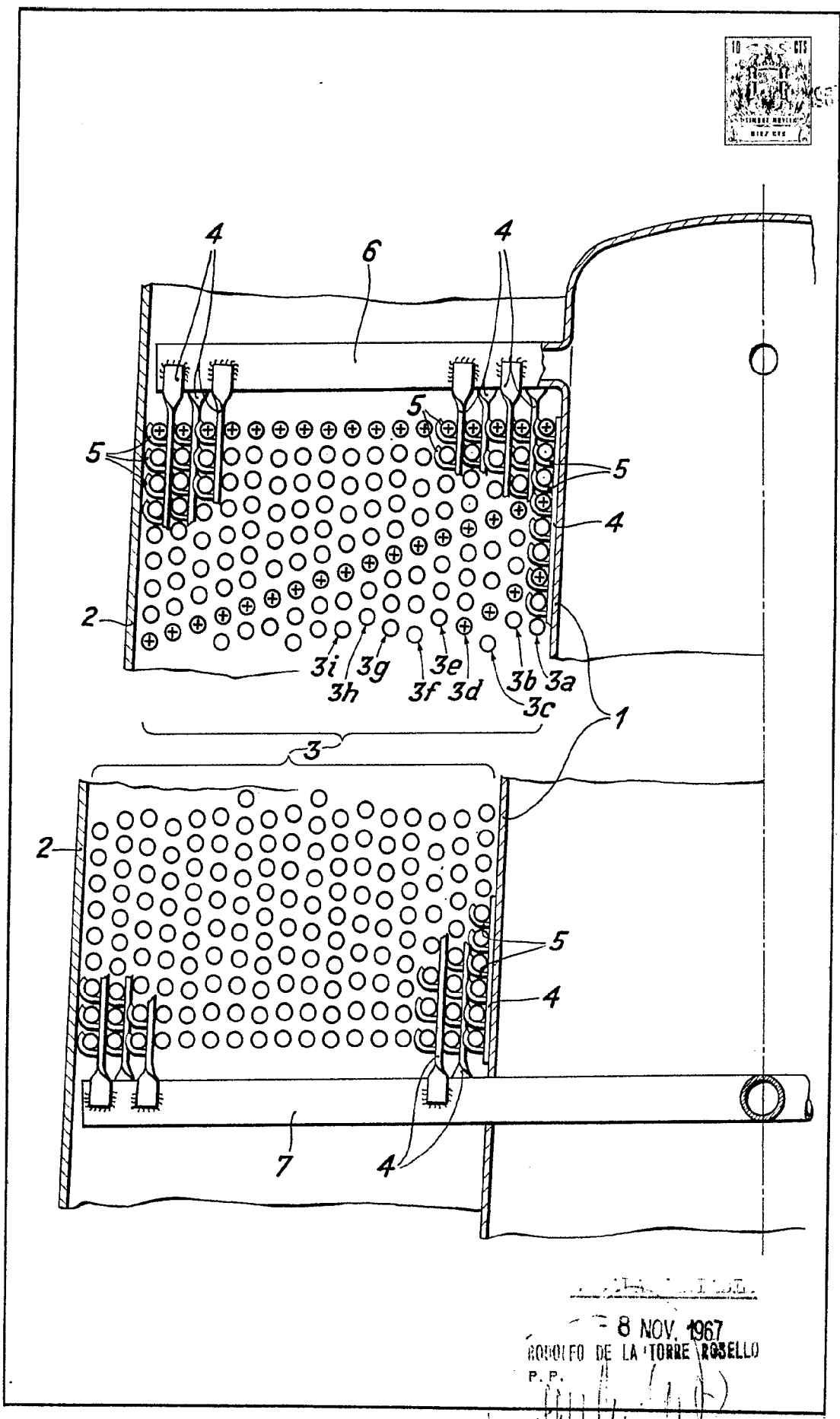
200 7ª.-Transmisor térmico perfeccionado, según reivindicaciones 1ª
y 6ª, caracterizado, porque el cuerpo de expansión y sus brazos
soportes son huecos, sirviendo así de conductos de admisión y
distribución para el elemento operatorio que fluye a través de
los tubos de los cuerpos tubulares.

8ª.- "TRANSMISOR TÉRMICO PERFECCIONADO".-

Consta la presente memoria descriptiva de siete hojas
numeradas y mecanografiadas por una sóla cara, a las que se acom-
paña una hoja de planos para su mejor comprensión.

MADRID, 22 DE NOVIEMBRE DE 1.967

RÓDOLFO DE LA TORRE ROSSELLO
P. P.
[Handwritten Signature]
D. García Arteaga



8 NOV. 1967
BOQUIFO DE LA TORRE ROSELLO
P. P.

[Handwritten signature]
García Arteaga