



198431

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

198431

MEMORIA DESCRIPTIVA

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPAÑA.

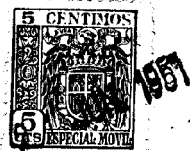
DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "APARATO DE CAMBIO TERMICO PARA FLUIDOS".

A nombre de : Sig. Giovanni ROSSI.

Residente en: VALLE LOMELLINA (PAVIA), Italia.

Nacionalidad: ITALIANA.



198431

Este invento tiene relación con un aparato de cambio térmico para fluidos, con paredes de tubos y conducto de sección menguante para el fluido exterior.

5 Se conocen ya aparatos de cambio térmico compuestos por tubos paralelos entre sí, aventajados de una manera conveniente y recorridos por uno de los fluidos, siendo los tubos mismos lamidos transversalmente a sus ejes por el otro fluido.

10 Con los aparatos susodichos, no se obtiene ninguna fuerte turbulencia del gas exterior, y por eso ningún buen coeficiente de transmisión térmica. Ellos necesitan además de paredes auxiliares o bien de tabiques para la conducción del fluido exterior mismo. También se ha de tener en cuenta que, si los tubos son del tipo de aletas, habrán de limpiarse con intervalos muy cortos, y siendo el espacio entre dos aletas contiguos
15 muy escaso, por eso un depósito de cenizas volantes aun cuando sea ligero (en el caso de que el fluido exterior sea dado, por ejemplo, por los gases de escape de una caldera de vapor o similar) reduce el coeficiente de transmisión térmica y la sección libre de paso del fluido mismo.

20 Los citados inconvenientes se eliminan mediante el aparato de cambio de calor de acuerdo con este invento, caracterizándose el invento mismo por el hecho de incluir una o más paredes de tubos, compuestas por elementos tubulares para el fluido interior, hallándose los elementos mismos en contacto entre
25 sí a lo largo de una generatriz obteniéndose así tabiques por los que se establece, al menos parcialmente, el conducto para



198431

el paso del fluido exterior, teniendo el conducto mismo una sección libre menguante con objeto de mantener siempre alta la velocidad del paso y por consiguiente, obtener un alto coeficiente de transmisión térmica.

Para mejor comprensión del invento, se acompañan a la presente memoria cinco láminas de dibujos, en las que se han representado unos cuantos casos de ejecución del aparato de cambio térmico de acuerdo con el invento, que se citan solamente a título de ejemplo.

Las Figs. 1-3 muestran respectivamente en elevación lateral, en plano y en elevación frontal, una caldera de vapor realizada de acuerdo con este invento.

La Fig. 4 muestra un detalle en plano de una caldera de vapor de acuerdo con una variante.

Las Figs. 5, 6 y 7 muestran un economizador para caldera de vapor en elevación lateral, en plano y en elevación frontal, respectivamente.

La Fig. 8 muestra una forma de ejecución ulterior de economizador para caldera de vapor en plano.

Las Figs. 9 y 10 muestran en elevación y en plano un economizador con paredes de tubos convergentes.

La Fig. 11 muestra en sección un economizador, con sección libre de paso de los gases calientes menguante, obtenida mediante el empleo de paredes con tubos de diámetro diferente.

Las Figs. 12, 13 y 14 muestran respectivamente en elevación frontal, en elevación lateral y en plano, otra forma de realización del economizador.

La Fig. 15 muestra en sección un detalle de una pared de tubos, obtenida mediante soldadura doble de las extremidades de

198431



los tubos.

Con referencia a las figuras 1-3, con A se indican las paredes de tubos, que desempeñan las funciones de tubos de agua de la caldera.

60 Hay cuatro paredes de tubos chatas, colocadas con ejes de sus tubos verticales a lo largo de los lados de un cuadrángulo en el interior del cual se halla la cámara de combustión B, que podrá, por ejemplo, ser calentada mediante uno o más inyectores de combustible C. Los tubos de descenso forman otras cuatro pa-
65 redes exteriores chatas de tubos D, hallándose estas últimas paredes alejadas de las paredes de tubos de agua, de modo de establecer los espacios intermedios E y P para el paso de los gases calientes. Las dimensiones y disposición de los tubos de descenso y de agua se realizan de acuerdo con las concepciones reivindicadas en otra Patente del peticionario de ésta.
70

Los tubos de la pared D_1 , en el lado de salida de los gases hacia la chimenea, están todos, o parte, alejados entre sí, a fin de consentir la salida de los gases mismos.

Al exterior de dicha pared se ha previsto un aparato de
75 cambio térmico, que obra como calentador previo del agua de alimentación, compuesto por tres paredes de tubos F, paralelas entre sí y a la pared D_1 .

La caldera de vapor está provista en su lado superior con un elemento tubular G, que obra como separador-colector, del
80 tipo ya reivindicado en la Patente italiana N.º. 1068 del solicitante, compuesto por paredes de tubos H inclinadas, que forman el cierre superior de la cámara de combustión B. Los gases suben en la cámara B en dirección de la flecha X y entran en el espacio intermedio E a través de uno de los lados (aquello opues-
85 to al lado de salida hacia la chimenea, es decir, a la parte D_1)

198431



corriendo después hacia abajo en la dirección indicada por la flecha Y y alargándose al mismo tiempo, marchando entonces horizontalmente a lo largo de los dos lados P de los espacios intermedios (véase flecha K). El ancho del espacio intermedio E es mayor que el de los espacios intermedios laterales P, de modo de asegurar que los gases calientes sean distribuidos sobre toda la altura de los espacios intermedios P, y de establecer un canal de paso de los gases con sección menguante, al intento de asegurar una alta velocidad de los gases mismos en su carrera hacia la chimenea.

Los gases pasan por fin a través de la pared D₁ y se desplazan transversalmente con respecto de S a lo largo de las paredes F del calentador previo (flecha Z) hasta descargarse en la chimenea.

Las paredes de tubos están coligadas con colectores tubulares de extremidad L, y los tubos del calentador previo están coligados de una manera similar con los colectores tubulares de la extremidad M. Los tubos de descenso y de agua se realizan de acuerdo con las concepciones ya reivindicadas en la Patente italiana N^o. 1246 del solicitante.

La fig. 4 muestra una variante de ejecución de la fig. 2 en las que las partes que corresponden a aquellas ya descritas se indican con los mismos signos de referencia a los cuales ha sido añadido un apóstrofe.

La pared S de tubos de agua se halla sobre el lado opuesto a la salida de los gases hacia la chimenea y tiene aberturas, a través de las cuales los gases salen de la cámara de combustión B' en el espacio intermedio E', y de allí, a lo largo del recorrido transversal indicado por las flechas, pasan a los espacios intermedios laterales P' y U. En la parte inferior de la

198431 21



120 fig. 4 se ilustra una pared de tubos de descenso T, en la que los tubos se hallan alejados entre sí, siendo por consiguiente los mismos tubos T rozados enteramente por los gases calientes que pasan después en el espacio intermedio U, limitado por la pared de tubos de agua 4y por el cuerpo exterior de la caldera.

125 En las figs. 5, 6 y 7, el economizador está compuesto por cinco paredes de tubos 2, juntamente a colectores verticales de extremidad cuyos planos se hallan inclinados entre sí, de manera de establecer pasos para los gases calientes (en la dirección de las flechas Z) que tienen una sección menguante en la dirección del recorrido de los gases mismos, al intento de mantener alta la velocidad de salida de los gases mismos, a medida que ellos avanzan, disminuyendo su temperatura y por tanto también su volumen, obteniéndose así un alto coeficiente de transmisión

130 térmica.

Las paredes de tubos están contenidas dentro de una caja provista con lumbreras de admisión 6 y de escape 8 de los gases calientes y con un tabique interior 10 para distribuir la corriente de los gases a lo largo de toda la pared longitudinal de la

135 caja en la que se halla la lumbrera 6, de modo de hacer entrar así los gases de la altura a todo lo largo del ancho de la primera pared de tubos, normalmente a los ejes de los tubos de la misma.

En la fig. 8, las paredes de tubos están colocadas de manera que establezcan un paso para los gases que resulta central y lateral de un modo alterno, con recorridos alternativamente divergentes y convergentes, normales a los ejes de los tubos. También

140 en este último caso, las paredes se acercan por grados entre sí disminuyéndose así la sección libre de paso, a fin de mantener alta la velocidad de los gases.

145 En las figs. 9 y 10, las paredes de tubos 14 se han colocado

1984312



divergentes, a fin de obtener recorridos con sección menguante para los gases.

150 Los colectores de extremidad 15 de las paredes 14 están provistos con tabiques intermedios de cierre 17 a fin de obligar a los gases interiores a hacer un recorrido en zig-zag (es decir, alternativamente en una dirección y en la dirección opuesta) asegurando así la distribución de dichos gases de una manera conveniente sobre todos los tubos de la pared. El recorrido del fluido interior es indicado por las flechas V.

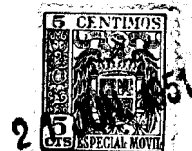
155 En la disposición que se ilustra en la fig. 11, las paredes de tubos 16 están colocadas paralelas entre sí, y la disminución de la sección libre de paso de los gases es obtenida mediante el aumento del diámetro de los tubos.

160 En el caso de ejecución que se muestra en las figs. 12 y 14, las paredes de tubos 16 están colocadas paralelas entre sí, los gases recorren un camino de zig-zag y las paredes se acercan por grados, de acuerdo con el recorrido de los gases mismos, para disminuir por grado la sección libre de paso.

165 La Fig. 15 muestra en sección un detalle de la unión de los tubos 20 con el colector tubular 22. Los tubos 20 de que la pared está compuesta tienen extremidades con diámetro reducido y se hallan en contacto entre sí a lo largo de una generatriz 24.

170 Las extremidades de diámetro reducido se hallan ajustadas dentro de los agujeros correspondientes del colector 22. Sobre el lado opuesto se hallan fijados al colector los manguitos roscados 26, coaxiales con los tubos 20 y destinados a llevar un tapón desmontable que permita la limpieza de los tubos. Los manguitos 26 y los tubos 20, están soldados al colector 22. En el caso de instalaciones para altas presiones, es conveniente que sean soldados
175 dos cordones de soldadura, uno sobre el lado exterior 28 y uno so-

198431



180 bre el lado interior 30. Es claro que los cordones de soldadura interiores 28 deben soldarse primeramente sobre el manguito 26, antes de la colocación en lugar de los tubos 20. Después se sueldan los tubos mismos a través de los agujeros de los manguitos 26.

185 La invención, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que las indicadas a título de ejemplo, a las que alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá pues, construirse en cualquier forma y tamaño, con los materiales más adecuados a cada caso, por quedar todo ello comprendido dentro del espíritu del invento.

N O T A.-
=====

190 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

195 1º.- Aparato de cambio térmico para fluidos, caracterizado por comprender una o más paredes de tubos, compuestas por elementos tubulares para el fluido interior, coligados entre sí a lo largo de una generatriz, y formando así tabiques por los que está encerrado, al menos parcialmente, el conducto de paso del fluido exterior, siendo el conducto mismo con sección menguante en la dirección del movimiento del fluido mismo, al intento de obtener siempre una alta velocidad del fluido y por consiguiente, un alto coeficiente de transmisión térmica.

200 2º.- Aparato de cambio térmico, según el punto 1º., caracterizado porque las paredes de tubos son rozadas por el fluido exterior en una dirección sustancialmente normal al eje de los tubos y tangente a las paredes, en manera de generar debido a la discontinuidad de la superficie rozada, una turbulencia en el fluido ex-

198431



205 terior al intento de mejorar el coeficiente de transmisión térmica.

3º.- Aparato de cambio térmico, según el punto 1º., caracterizado porque las paredes de tubos son rozadas por el fluido exterior en dirección sustancialmente paralela al eje de los tubos.
210

4º.- Aparato de cambio térmico, según el punto 1º., caracterizado por ser la sección libre menguante obtenida, al menos en parte, por convergencia de los planos que limitan las paredes de tubos.

5º.- Aparato de cambio térmico, según el punto 1º., caracterizado por ser la sección libre menguante obtenida, al menos en parte, mediante una variación en el diámetro de los tubos por los que está formada cada pared.
215

6º.- Aparato de cambio térmico, según el punto 1º., caracterizado por ser la sección menguante obtenida, al menos en parte, mediante una colocación paralela de las paredes de tubos recorridas sucesivamente por el fluido exterior y disminuyendo por grados la distancia entre las paredes mismas.
220

7º.- Aparato de cambio térmico, según los puntos 1º. y 2º., caracterizado por ser las paredes de tubos colocadas de modo que establezcan un recorrido en zig-zag para el fluido exterior.
225

8º.- Aparato de cambio térmico, según los puntos 1º. y 2º., caracterizado por ser las paredes de tubos colocadas de modo que establezcan un recorrido alternativamente divergente y convergente del fluido exterior.
230

9º.- Aparato de cambio térmico, según el punto 1º., caracterizado por ser las paredes de tubos compuestas por tubos sustancialmente paralelos, con extremidades de diámetro reducido, ajustadas

198431



en dos colectores tubulares transversales de extremidad.

235 10^o.- Aparato de cambio térmico, según los puntos 1^o. y 9^o., caracterizado por ser los colectores de extremidad provistos con tabiques interiores de cierre que establecen un recorrido en zigzag, es decir, en una dirección, y alternativamente en la dirección opuesta, asegurando así una distribución uniforme del fluido interior sobre todos los tubos de la pared.

240 11^o.- Aparato de cambio térmico, según las puntos 1^o. y 9^o., caracterizado por ser establecida la unión de los tubos con el colector mediante un cordón de soldadura, soldado sobre el lado exterior del colector, y un cordón de soldadura, soldado sobre el lado interior del colector mismo.

245 12^o.- Aparato de cambio térmico, según los puntos 1^o., 9^o. y 11^o., caracterizado porque sobre el lado opuesto a la extremidad de cada tubo se encuentra un manguito roscado con tapón desmontable.

250 13^o.- Aparato de cambio térmico, según los puntos 1^o. y 12^o., caracterizado por ser el manguito asegurado mediante un cordón de soldadura, soldado sobre el lado exterior del colector, y un cordón de soldadura, soldado sobre el lado interior del mismo colector.

255 14^o.- Aparato de cambio térmico, según los puntos 1^o. y 2^o., de un modo particular economizador para caldera de vapor, caracterizado por estar cerrado dentro de una caja con lumbreras de admisión y de escape, equipada con tabiques mediante la distribución a lo largo de las paredes de tubos, normalmente a los ejes de los tubos de las mismas y de acuerdo con un recorrido prefijado.

260 15^o.- Aparato de cambio térmico, según los puntos 1^o. y 2^o.,



265 y de un modo particular una caldera de vapor, caracterizado por estar provisto de paredes de tubos que llenan la función de tubos de agua y de tubos de descenso, y que están colocados de modo de delimitar la cámara de combustión y los recorridos transversales de los gases calientes.

270 16^o.- Aparato de cambio térmico, según el punto 15^o., caracterizado por ser combinado con un aparato economizador de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores.

17^o.- Aparato de cambio térmico-caldera de vapor de acuerdo con el punto 15^o., caracterizado por estar combinado con un colector-separador del vapor del tipo de elementos tubulares múltiples.

275 18^o.- Aparato de cambio térmico, según el punto 1^o., caracterizado por realizarse con tubos de descenso y agua.

280 19^o.- Aparato de cambio térmico-caldera de vapor, según el punto 1^o., caracterizado porque el recorrido de los gases calientes establecido al menos en parte, por paredes de tubos compuestas por los tubos de agua y de descenso, es del tipo de introducción por lo alto y distribución de abanico sobre una de las paredes de la caldera de vapor, y con recorrido transversal sobre las dos paredes adyacentes hasta la descarga hacia la chimenea, sobre el lado opuesto a la introducción de los gases entre las paredes de tubos.

285 20^o.- Aparato de cambio térmico-caldera de vapor, según el punto 1^o., caracterizado por establecerse el recorrido de los gases calientes, al menos en parte, por paredes de tubos compuestas por tubos de agua y de descenso, siendo el recorrido mismo del tipo con paso a través de una pared discontinua de tubos de agua, y 290 sucesivo paso transversal sobre las paredes adyacentes, en los espacios intermedios establecidos por las paredes de tubos y/o por

198431



el cuerpo de la caldera.

21^a.- APARATO DE CAMBIO TERMICO PARA FLUIDOS", todo tal y conforme se describe en la presente memoria, la cual consta de 295 296 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 21 de junio de 1.951

GIOVANNI ROSSI.-



198431

21 JUN

198431

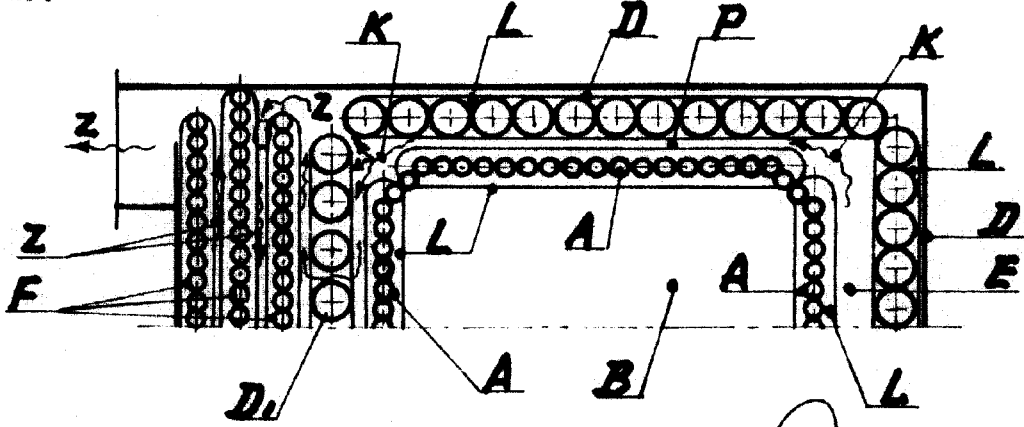
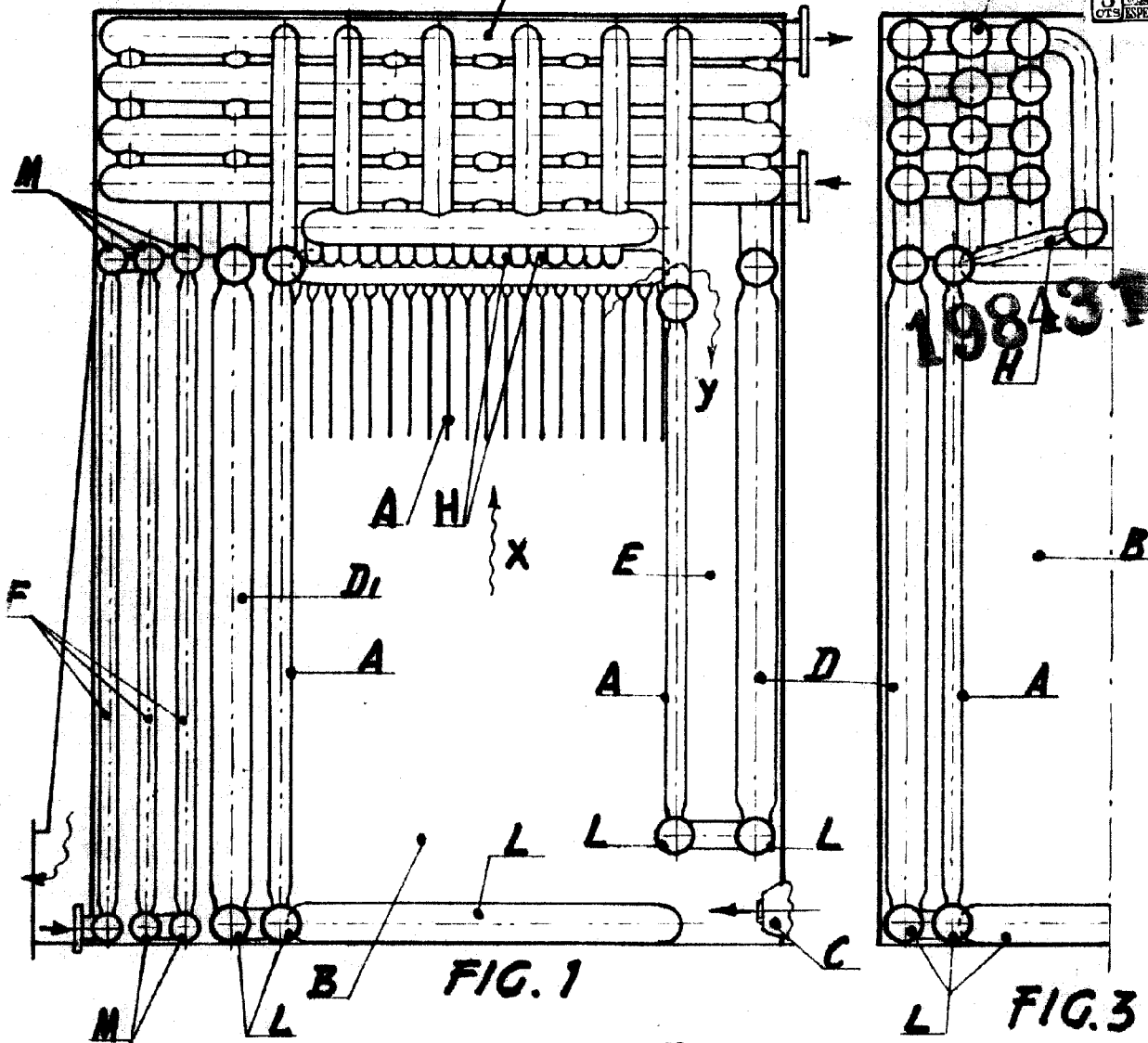


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
México, 27 de junio de 1.951

[Handwritten signature]

198431



1951

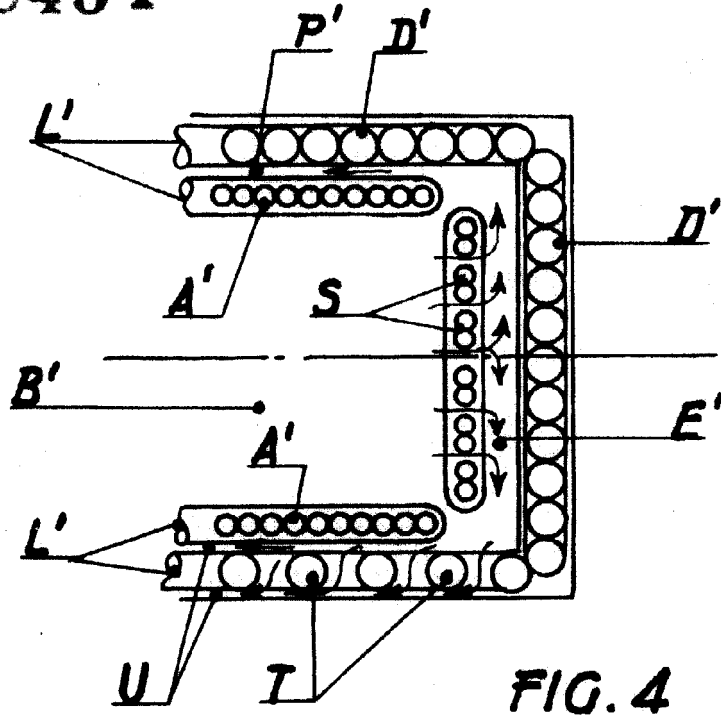


FIG. 4

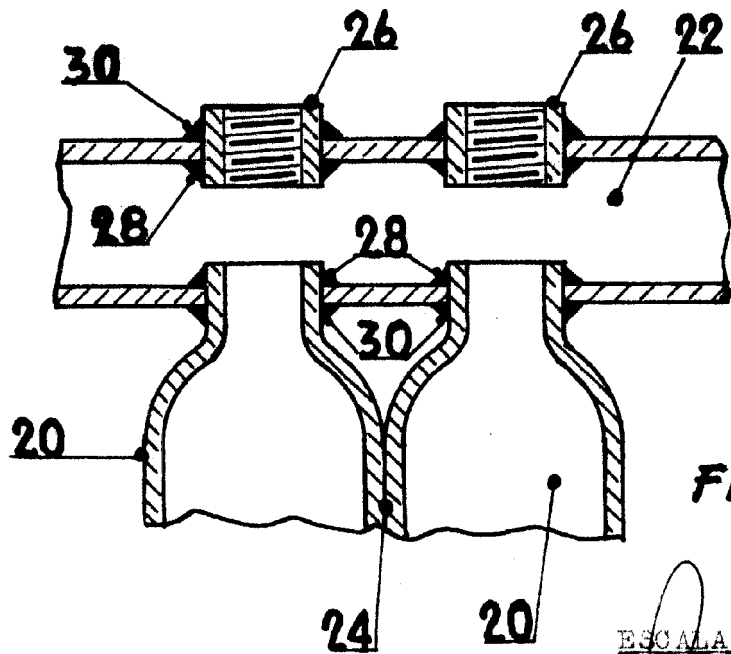


FIG. 15

ESCALA VARIABLE

Madrid, El 26 de junio de 1.951

[Handwritten signature]

198431

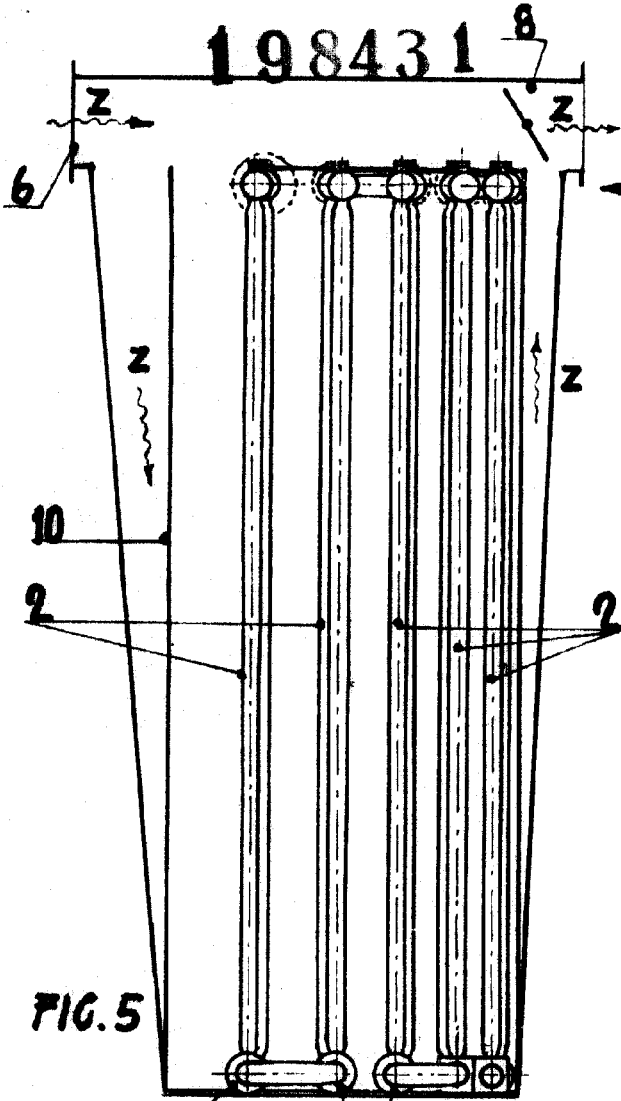


FIG. 5

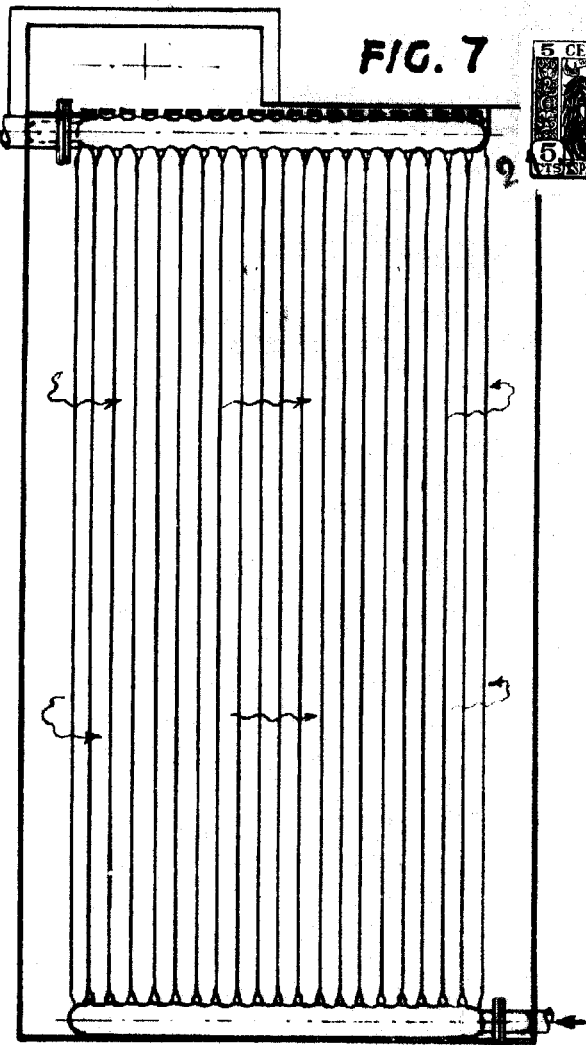


FIG. 7

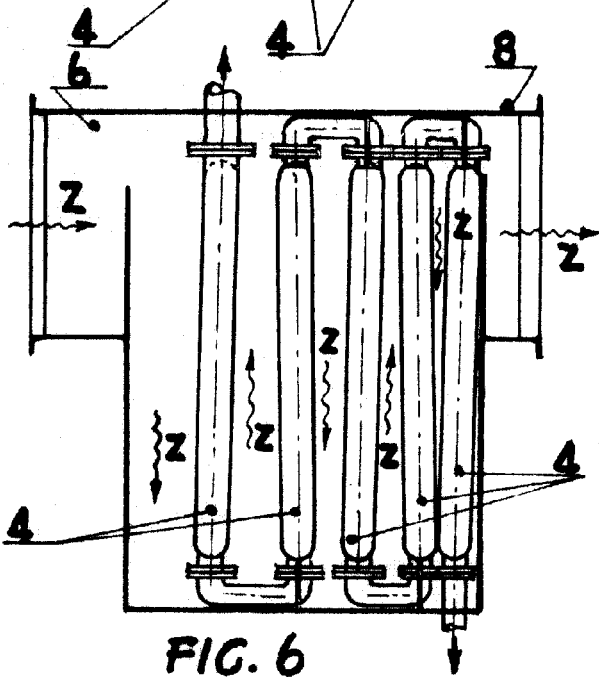


FIG. 6

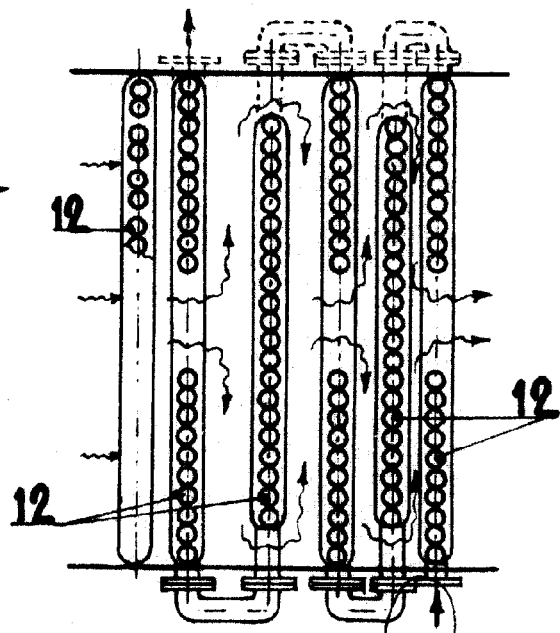
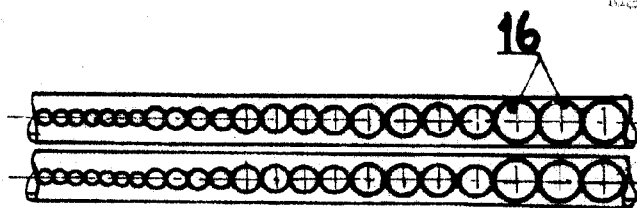
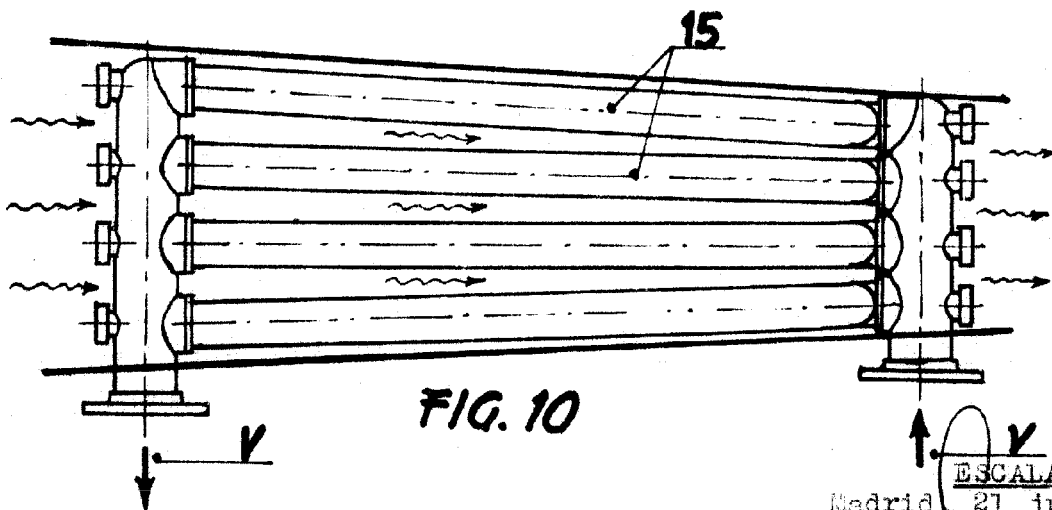
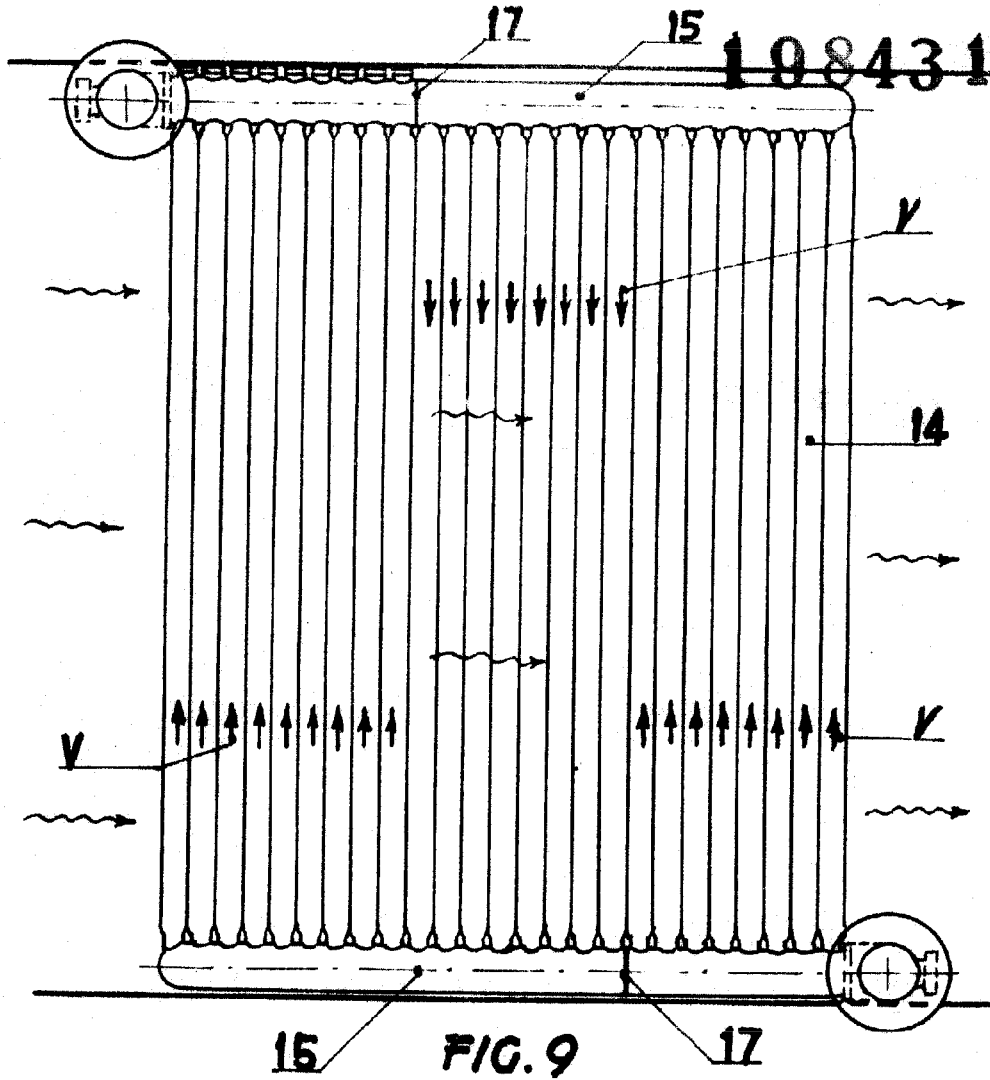


FIG. 8

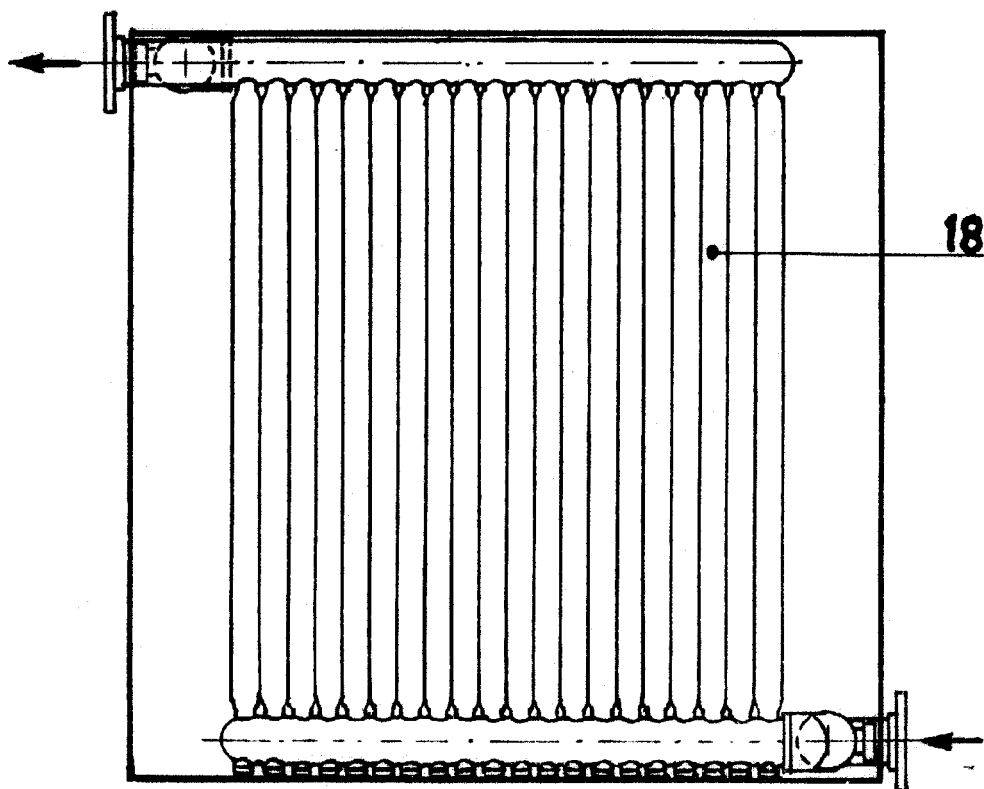
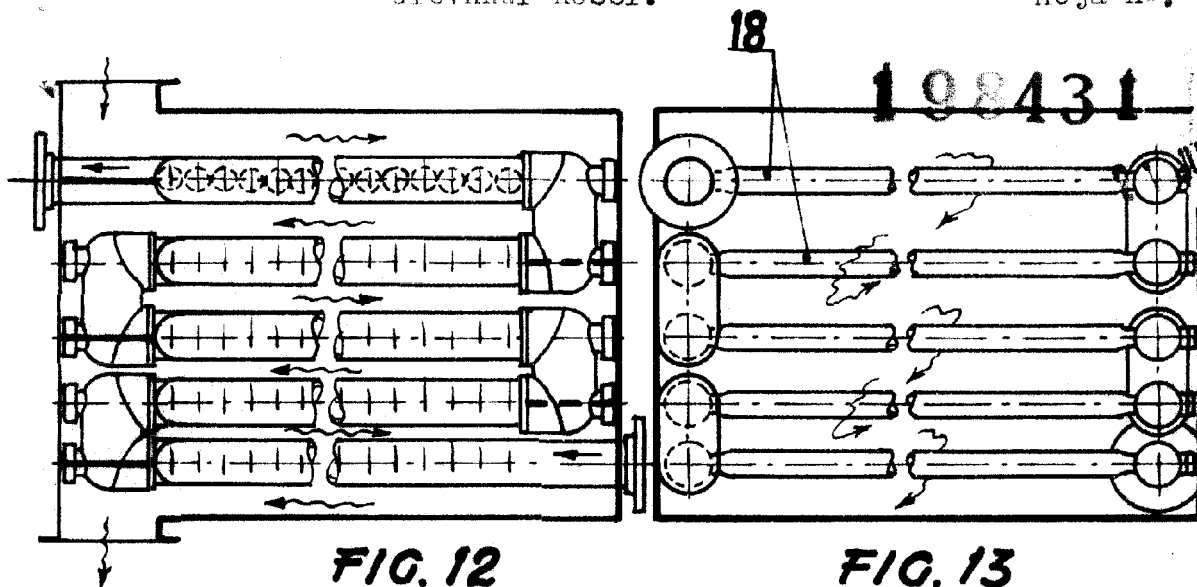
ESCALA VARIABLE
 Madrid, 21 de junio 1951

[Handwritten signature]



ESCALA VARIABLE
 Madrid 21 junio de 1.951
 P.

Handwritten signature



ESCALA VARIABLE

Madrid, 27 de junio de 1.951

Marib