



10 Este invento se refiere, particularmente, a una cal-
dera para el calentamiento de agua, formada, segun una
disposición muy conocida, por varios elementos iguales,
acoplados unos a otros y que forman conjuntamente un cuer-
po hueco de forma compleja, por el cual circula el agua
a calentar, y cuyas paredes exteriores, que forman entre
15 ellas los pasos adecuados, son lamidas por las llamas y
los productos de combustion de un combustible, con prefe-
rencia gaseoso.

Específicamente, este invento tiene por objeto los
elementos particulares perfeccionados para la formación
20 de una caldera, del tipo y para los usos indicados. La
caldera se forma asociando entre sí varios de estos ele-
mentos, en número proporcional a la potencia requerida
para el funcionamiento de la instalación de calefacción.
La ventaja de esta caldera y de estos elementos perfeccio-
25 nados, en relación con los tipos conocidos, es que mejora
notablemente el rendimiento térmico, o sea la capacidad
de absorber y transmitir al agua la mayor cantidad posible
de la energía térmica de la combustión, sin perturbar el
escape y la descarga regulares al exterior de los produc-
30 tos gaseosos de la combustión.

Substancialmente la caldera perfeccionada, según es-
te invento, está caracterizada por estar constituida por
una pluralidad de elementos verticales, paralelos y aco-
plados, formando cada uno de ellos un cuerpo aplanado y
35 alargado en sentido vertical, de forma que sus caras mayo-



res se acoplan unas a otras y están vueltas hacia los
elementos adyacentes. Estas caras están onduladas en sus
secciones transversales horizontales, con ondulaciones de
profundidad creciente, desde abajo hacia arriba, de mane-
ra que entre los elementos adyacentes, se formen espacios
de sección transversal decreciente de abajo hacia arriba,
en los cuales los productos gaseosos de la combustión es-
tán obligados a recorrer una trayectoria en sentido trans-
versal.

Por otra parte, las superficies exteriores de las
mencionadas caras mayores, presentan unas nervaturas, subs-
tancialmente horizontales, dispuestas en niveles alterna-
dos, de manera que los mencionados productos gaseosos vie-
nen obligados también a recorrer trayectorias onduladas
en su movimiento ascendente.

Estas y otras características de los elementos para
la formación de calderas perfeccionadas según la presente
invención y las ventajas de las calderas formadas por los
mencionados elementos, se ponen de relieve en la siguiente
descripción detallada, que se refiere a los dibujos que
se adjuntan, y que se ofrecen solamente a título de ejem-
plo no limitativo de la invención.

La Fig. 1 muestra un elemento de caldera, producido
según un ejemplo de ejecución del invento, en sección
según un plano vertical indicado por 1-1 en la Fig. 2.

La Fig. 2 se ha representado dicho elemento, en una
sección según su plano mayor de simetría indicado por
11-11 en la Fig. 1.

Las Figs. 3 y 4 representan a una escala mayor las
secciones horizontales transversales de un elemento, con-
juntamente con las de otro elemento igual adyacente a él,



obtenidas según los planos indicados por III-III y IV-IV respectivamente en las figs. 1 y 2.

70 La Fig. 5 muestra el elemento de la fig. 2, en alzado como demostración del paso de las corrientes gaseosas de los productos de la combustión, en sus desviaciones en sentido transversal a la caldera, y

75 La Fig. 6 muestra una pareja de elementos acoplados, para la formación de una caldera, en sección según un plano vertical, mediatriz longitudinal de la misma caldera, indicado por VI-VI en la fig. 5, y en donde se indica el recorrido ondulado efectuado por los productos gaseosos de la combustión, en el sentido longitudinal de la caldera. Como se ha representado en las figs. 1-4, cada elemento individual de la caldera, perfeccionado según la invención. está constituido por un cuerpo hueco aplanado de forma compleja. Un cuerpo así, se puede realizar por procedimientos conocidos en fundición o eventualmente en chapa pesada de hierro o en chapa de acero estampada y soldada.

80

85

El mencionado cuerpo, presenta en su parte inferior, un manguito 10, solidario de una prolongación lateral hueca 11 del cuerpo hueco, y en su extremidad superior un manguito, 12. Estos manguitos, se utilizan según una disposición conocida, para formar los enlaces de entrada y salida de agua, en la caldera, formada a su vez juntamente con la pluralidad de elementos, cuyos manguitos 10 y 12 son coaxiales, y se unen uno a otro de forma estanco.

90

El agua, para pasar de los manguitos 10, a los manguitos 12, recorre de abajo hacia arriba toda la altura interior de los elementos llenando las cavidades, 13,

95



respectivas.

100 En la parte inferior del elemento, entre la prolongación hueca 11, y la prolongación opuesta, 14, de menor altura, se forma un espacio 15, donde se aloja un quemador conocido 16, (figs. 5-6) cuyas llamas y productos de la combustión suben entre los elementos adyacentes, como indica por ejemplo, la fig. 6, y no pueden salir lateralmente
105 del espacio entre las paredes laterales 17 y 18 (figs. 2, 3-4) de las cavidades 13, que forman los elementos opuestos. Estas paredes laterales están mojadas interiormente por agua, reduciendo al mínimo la disipación de calor y por consiguiente la necesidad de proteger la carcasa exterior de
110 la caldera (no representada) del contacto directo con las llamas y los productos de la combustión, e inicialmente presentan una temperatura claramente muy elevada.

Tal como se puede observar en las figuras 1, 3 y 4, las paredes de las caras mayores de las cavidades 13, acusan
115 las ondulaciones 19 y 20 de amplitud progresivamente creciente de abajo hacia arriba. En consecuencia, entre los elementos adyacentes se forma un espacio 21 (fig. 6) de sección progresivamente decreciente, de manera que los productos gaseosos de la combustión remontan en esos espacios con una velocidad constante, en razón de la reducción
120 progresiva de volumen de estos productos gaseosos, debida al enfriamiento progresivo por cesión de calor a las mencionadas paredes y por consiguiente al agua contenida en las cavidades 13.

125 Debido a la presencia de los manguitos superiores, 12, el espacio 21, se subdivide en dos espacios laterales 21' (fig. 3) en su parte superior. Como se indica en la fig. 5



130 por medio de pequeñas flechas, los productos de la com-
bustión se ven obligados a desplazarse en sentido lateral,
recorriendo así trayectorias onduladas para contornear
las ondulaciones 19 y 20. Además, sobre las mencionadas
paredes se disponen unos nervios o aletas horizontales
22 y 23, a niveles alternativos. Por ello, y como puede
observarse, en la figura 6, los productos de la combustión
135 también vienen obligados a recorrer trayectorias ondu-
das en su movimiento vertical.

Estas características geométricas de las paredes
mayores de la cavidad 13 de los elementos, determinan la
formación de amplias superficies de intercambio térmico,
140 determinando también un paso favorable de la corriente de
productos gaseosos de la combustión, paso que lleva varias
desviaciones sucesivas con fenómenos de turbulencia, man-
teniendo las secciones de paso la amplitud suficiente para
impedir la formación de oclusiones o estrangulamientos
por depósito sucesivo de hollín y de productos sólidos de
145 condensación.

En consecuencia, las calderas formadas por los ele-
mentos descritos anteriormente, tienen un funcionamiento
seguro, por un largo periodo de tiempo, y necesitando so-
lamente una limpieza después de largos intervalos de uso.
150 A pesar de la amplitud de las zonas de paso, las corrientes
gaseosas recorren dichas zonas a una velocidad reducida,
tocando perfectamente las superficies de los cuerpos hue-
cos en las condiciones más favorables para intercambiar
con el agua la mayor parte de su energía térmica.
155

Los distintos elementos se unen entre sí por medio



de tirantes metálicos (no representados) de manera conocida.

REIVINDICACIONES

- 160 1a.- "Caldera para instalaciones de calefacción a termo-sifón, formada por una pluralidad de elementos y a los elementos que forman dicha caldera", susceptibles de ser acoplados unos a otros, llevando pasos de entrada y salida de agua, con las caras mayores de estos elementos
- 165 conformados de manera que entre los elementos adyacentes resulte una formación de espacios inferior y superiormente abiertos, ondulados en sus secciones transversales horizontales y verticales y cuya sección transversal se reduce progresivamente desde abajo hacia arriba.
- 170 2a.-"Caldera para instalaciones de calefacción a termo-sifón, formada por una pluralidad de elementos y a los elementos que forman dicha caldera", según la reivindicación 1, caracterizado esencialmente porque en su parte inferior se ha previsto un espacio para el alojamiento del quemador, espacio comprendido entre dos prolongaciones huecas vueltas hacia abajo y una de ellas solidaria del paso de entrada de agua; el de salida del
- 175 agua está formado en el centro de la extremidad superior del elemento.
- 180 3a.- "Caldera para instalaciones de calefacción a termo-sifón, formada por una pluralidad de elementos y a los elementos que forman dicha caldera", caracterizada esencialmente porque los pasos de salida de los productos

185 gaseosos de la combustion están dispuestos a los dos la-
dos de la salida del agua segun el punto anterior, estando
las paredes laterales de los cuerpos huecos dimensionadas
de manera que se adhieran a tope con las paredes laterales
correspondientes de los elementos adyacentes, de forma que
impiden a las llamas y a los productos de la combustion
190 salir fuera de los espacios existentes entre los menciona-
dos elementos adyacentes.

4a.- "Caldera para instalaciones de calefaccion a
termo-sifón, formada por una pluralidad de elementos y a
los elementos que forman dicha caldera", caracterizada
195 esencialmente porque las caras mayores de los cuerpos hue-
cos llevan surcos y salientes verticales de amplitud, de-
creciendo de abajo hacia arriba y nervios o aletas que
resaltan horizontalmente, estando dispuestos en niveles
alternados sobre las dos caras de los cuerpos huecos de
manera que los espacios entre los mencionados cuerpos adya-
200 centes definen un paso ondulado en sentido vertical.

5a.- "Caldera para instalaciones de calefaccion a
termo-sifón, formada por una pluralidad de elementos y a
los elementos que forman dicha caldera",

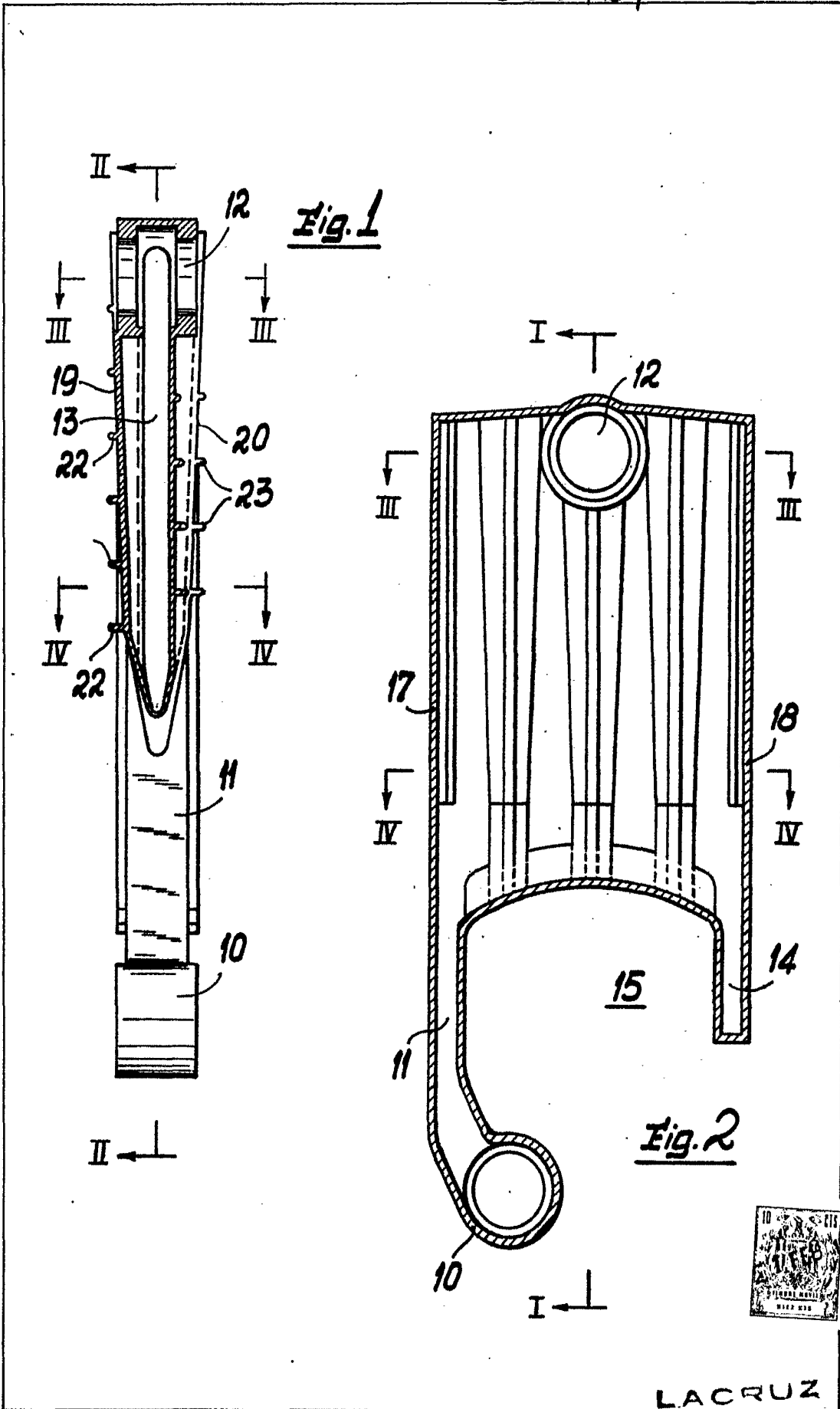
205 Tal u como se describe en la presente Memoria, rei-
vindica en las anteriores notes y representa en los diseños
adjuntos.

Esta Memoria consta de ocho hojas foliadas y mecano-
grafiadas y tres hojas de dibujos.

Madrid, 21 de febrero de 1969



LACRUZ
P. P.



LACRUZ
P.R.

Fig. 3

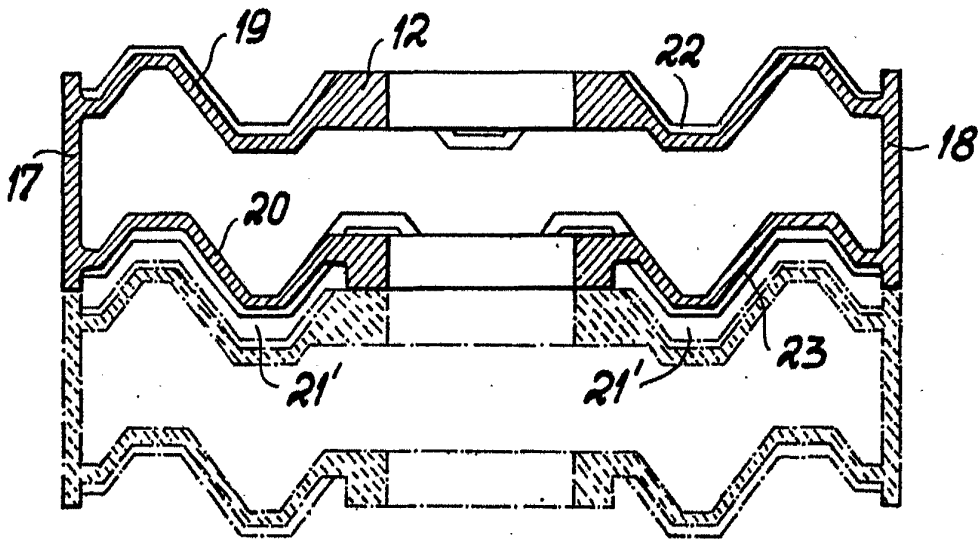
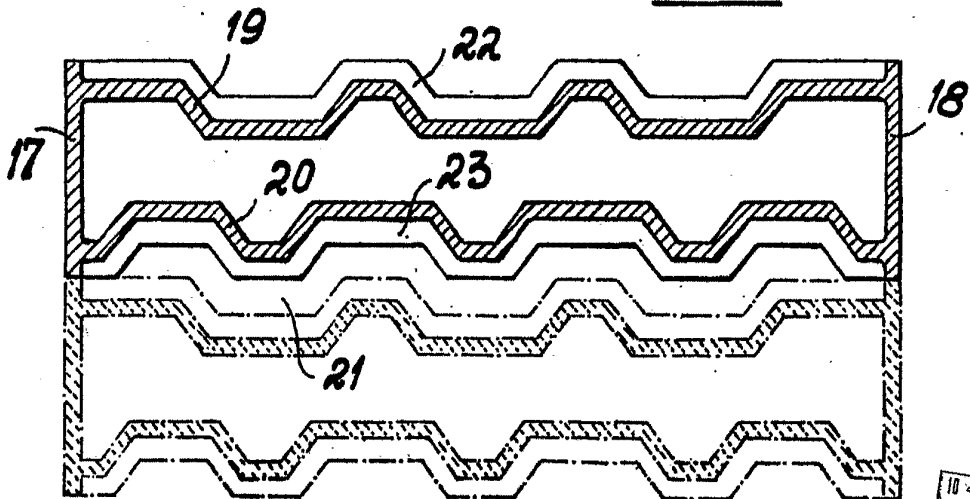


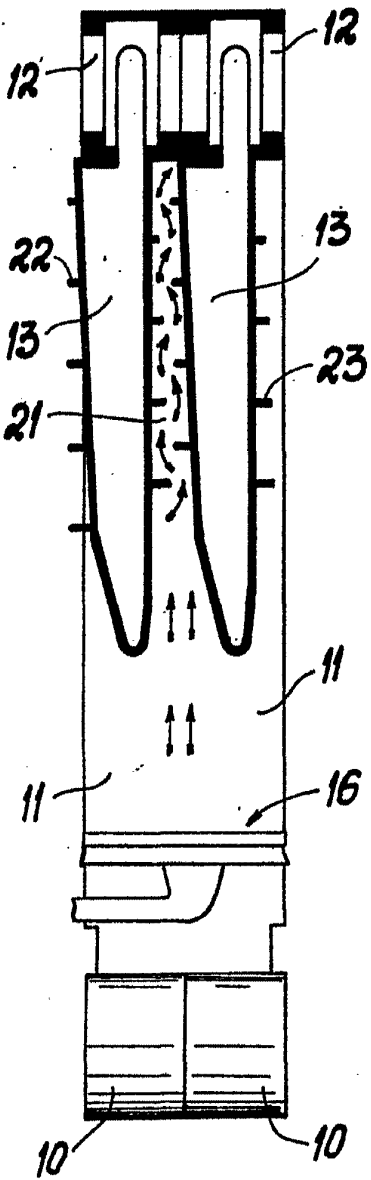
Fig. 4



LACRUZ
S.P.A.

[Handwritten signature]

Fig. 6



VI ← T

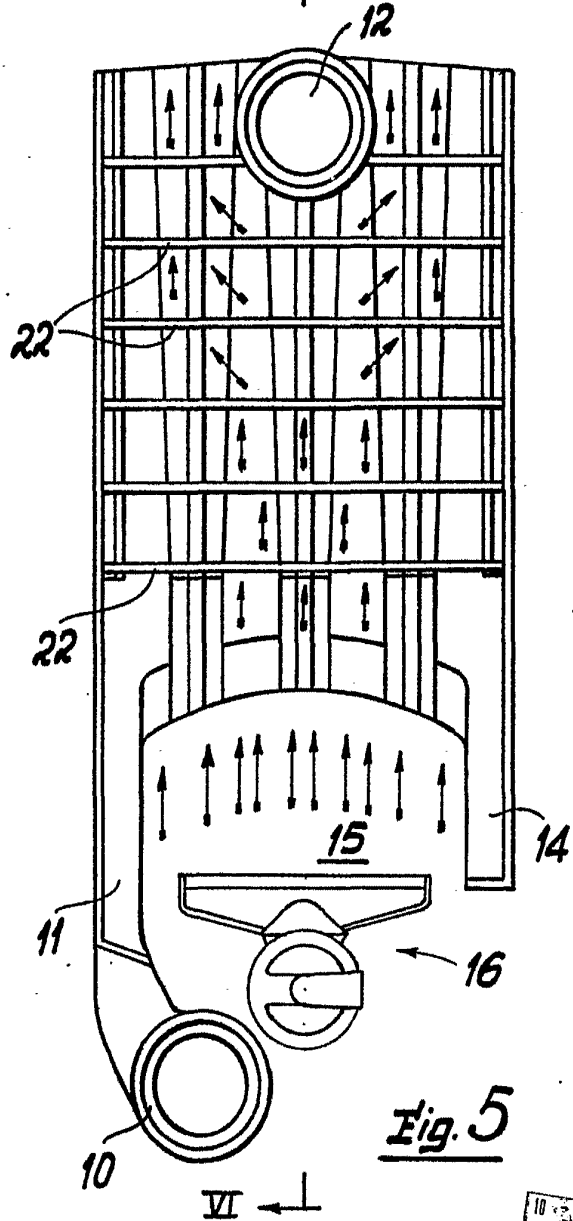


Fig. 5



LACRUZ
E.P.

[Handwritten signature]