

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

|                  |    |    |                       |        |    |    |
|------------------|----|----|-----------------------|--------|----|----|
| <b>CONCEDIDA</b> | ES | 11 | NUMERO                | 464334 | 10 | A1 |
|                  |    | 21 | FECHA DE PRESENTACION |        |    |    |

**PATENTE DE INVENCION**

|   |          |         |
|---|----------|---------|
| 50 PRIORIDADES:   | 52 FECHA | 53 PAIS |
| 51 NUMERO   |          |         |
| 21402 A/77  | 17-3-77  | Italia  |
| NOTA.- Excepto para las figuras 10 y 11 de los dibujos. |          |         |

|                        |                                |                                      |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|                        | F. S. B.                       |                                      |

|   |
|---|
| 54 TITULO DE LA INVENCION                                       |
| "CALDERA PERFECCIONADA PARA COMBUSTIBLES LIQUIDOS Y/O GASEOSOS" |

|  |
|--|
| 71 SOLICITANTE (S)   |
| La Sociedad Anónima Italiana.<br>FER FABBRICA EUROPEA RISCALDAMENTO S.p.A. |

|                                |
|--------------------------------|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE      |
| GAMBELLARA (Vicenza) - Italia. |

|                               |
|-------------------------------|
| 72 INVENTOR (ES)              |
| Alessandro Trestin, italiano. |

|                 |
|-----------------|
| 73 TITULAR (ES) |
|                 |

|  |
|--|
| 74 REPRESENTANTE                               |
| D. Francisco GARCIA CABRERIZO                  |
| S/Ref.: GL. G 63464<br>N/Ref.: O.G. 33.502/AV. |

- 5 JUL. 1978

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

La presente invención se relaciona con una caldera perfeccionada para combustibles líquidos y/o gaseosos.

Un objeto de la presente invención es el de realizar una caldera perfeccionada provista de un nuevo y original cambiador de calor que, al estar desprovisto de zonas muertas y de estancamiento del agua, permite evitar sobrecalentamientos y zonas de vapor.

Otro objeto de la presente invención es el de realizar una caldera de peso limitado, por cuanto que toda su superficie participa uniformemente en el cambio térmico.

Otro objeto más de la invención es el de realizar una caldera en la que se obtiene una perfecta uniformidad ascensional de la temperatura del agua con eliminación de los puntos de rocío y con la que se consigue una perfecta silenciosidad por ausencia de evaporaciones, todo ello con un volumen total notablemente reducido.

Otro importante objeto de la invención es el de realizar una caldera del tipo de elementos ajustables, en la que la superficie de la cámara de combustión es considerablemente independiente de la del cambiador de calor.

Según la invención, estos objetos, aparte de otros que se verán mejor con la siguiente descripción detallada, se consiguen mediante una caldera que comprende una cámara de combustión y un cambiador de calor y que se caracteriza esencialmente porque el cambiador de calor comprende por lo menos un cuerpo provisto de un conducto aleteado que presenta una configuración en serpentín cuyo eje se extiende en un plano sustancialmente perpendicular al recorrido de los productos de la combustión y a las aletas de que está provisto.

Según un importante aspecto de la invención, el

cambiador de calor está formado por lo menos por un par de cuerpos hidráulicamente conectados, situados uno detrás del otro, cuyos conductos en serpentin están recíprocamente desfasados, de manera que unos trechos de uno se interpongan entre los huecos del otro.

Según otro aspecto de la invención, se propone una caldera ajustable, es decir, del tipo que comprende una serie de cuerpos o elementos que, adosados entre sí, permiten obtener calderas dotadas de la deseada potencia térmica.

Las calderas conocidas de este tipo están constituidas por elementos que, conjuntamente, forman con su parte inferior la cámara de combustión, mientras que con su parte superior forman los conductos de los humos y el cambiador de calor propiamente dicho. En estas calderas, a una determinada superficie de la cámara de combustión corresponde necesariamente una determinada superficie del cambiador de calor, con la consecuencia de que no es posible realizar calderas que tengan una distinta relación entre tales superficies.

A fin de que la superficie de la cámara de combustión sea ampliamente independiente de la del cambiador de calor, se propone aquí que la caldera de elementos o cuerpos ajustables posea elementos o cuerpos distintos, pero hidráulicamente conectados entre sí, formando unos la cámara de combustión y otros el cambiador de calor.

Según una forma preferida de realización, el elemento o cuerpo, o los elementos o cuerpos, que forman la cámara de combustión de la caldera ajustable están formados por anillos de camisa de agua interiormente aleteados, mientras que los del cambiador de calor están formados por anillos en seco que incluyen, formando una sola pieza, el serpentin aleteado

do que se extiende al espacio delimitado por el anillo.

Se comprenderá mejor la invención con la siguiente descripción detallada, ofrecida puramente a título ejemplificativo y por consiguiente no limitativo, de una forma preferida de realización, ilustrada en los adjuntos dibujos, en -

5. los cuales:

La figura 1 muestra esquemáticamente, en alzado lateral, una caldera realizada según las enseñanzas de la invención.

10. La figura 2 muestra en vista frontal un elemento de camisa de agua que forma la cámara de combustión.

La figura 3 muestra una sección según el trazado - III-III de la figura 2.

15. La figura 4 muestra una sección parcial según el trazado IV-IV de la figura 2.

La figura 5 muestra una sección parcial según el trazado V-V de la figura 3.

La figura 6 muestra una vista frontal de un elemento de cambiador de calor.

20. La figura 7 muestra una vista en planta del objeto de la figura 6.

La figura 8 muestra una sección según el trazado - VIII-VIII de la figura 7; y

25. La figura 9 muestra una sección parcial según el trazado IX-IX de la figura 8.

La figura 10 muestra una sección vertical esquemática de una caldera de gas; y

La figura 11 muestra una vista en perspectiva del cambiador de calor de la caldera de la figura 10.

30. Con referencia a las figuras 1 a 9, la caldera, en

el caso específico ilustrado en la figura 1, está compuesta por un elemento 1 que forma la cámara de combustión y está realizado como se muestra en las figuras 2 a 5, así como -- por dos elementos 2, eventualmente distintos entre sí, que 5. forman el cambiador de calor y que se representan en las -- otras figuras. Los elementos 1 y 2 están situados uno de-- trás del otro y están unidos entre sí mediante tirantes (no mostrados) e hidráulicamente conectados a través de tubos y manguitos de conexión 1A y 2A. El recorrido del agua a ca 10. lentar es el indicado por las flechas. Con 3 se indica un -- conducto de recogida de humos, que los conduce a la chime-- nea.

El elemento 1, realizado por fusión (en hierro co 15. lado o fundido) presenta una forma sustancialmente en ani-- llo circular, incluyendo en el lado interno unas aletas 4 -- axialmente dirigidas y en el lado externo unas orejas 5 pa-- ra el paso de tirantes de unión de los elementos 1 y 2, así como los tubos de conexión 1A interiormente fileteados que, 20. junto con manguitos fileteados, no mostrados, permiten efec-- tuar las necesarias conexiones hidráulicas. El elemento 1 -- es interiormente hueco, cuya cavidad 6 constituye su camisa de agua. En correspondencia con un punto comprendido entre los dos tubos 1A, en la camisa 6 hay un tabique 7 que obli-- ga al agua que entra por un tubo 1A a salir por arriba. El 25. elemento 1 está dotado además de pies de apoyo 8.

Uno de los elementos 2, que constituyen el cambia 30. dor de calor propiamente dicho, representado en las figuras 6 a 9, está realizado por fusión (en hierro colado o fundi-- do) presenta una forma sustancialmente anular y su pared anu-- lar es "seca", en el sentido de que no es de camisa de agua.

Con el anillo forma un cuerpo único un conducto en serpen-  
 5. tin 9, que se desarrolla en el interior del espacio delimitado por el anillo y que está conectado hidráulicamente a los tubos 2A por aberturas contrainvertidas situadas a la-  
 5. dos opuestos del plano vertical. El serpentín 9 está dotado de aletas 10 paralelas entre sí y situadas en planos perpen-  
 diculares al eje de aquél. También el elemento 2 está pro-  
 visto de orejas 5 y puede ser dotado de pies de apoyo.

Los dos elementos 2 que constituyen el cambiador  
 10. de calor pueden ser idénticos entre sí, pero preferiblemen-  
 te el elemento terminal derecho (figura 1) tendrá un serpen-  
 tin de cuatro tramos rectilíneos, en lugar de tres, cuyos  
 cuatro tramos se encuentran, mirando la caldera desde un  
 extremo, en los interespacios "A" dispuestos entre los tres  
 15. tramos rectilíneos del serpentín del otro elemento 2.

La caldera descrita puede funcionar con combusti-  
 bles líquidos y gaseosos, utilizando quemadores convenciona-  
 les de tales combustibles.

En las figuras 10 y 11 se representa una caldera  
 20. de gas que funciona con quemadores de aire atmosférico y --  
 que incorpora un cambiador de calor de hierro fundido, rea-  
 lizado según las enseñanzas de la invención.

En esta forma de realización, se indica por 50 la  
 25. envoltura de chapa, que delimita la cámara de combustión 51  
 y en cuya parte inferior se dispone y sostiene de manera --  
 conocida (por ejemplo, sobre soportes 53) el quemador de --  
 gas con aire atmosférico 52 constituido por un tubo perfora-  
 do a lo largo de su cara superior.

La envoltura 50 tiene una sección transversal rec-  
 30. tangular y presenta una doble pared 54 que delimita con la

primera pared una serie de anillos de agua 55 interconectados entre sí por conexiones transversales 56. El anillo de agua inferior está conectado a un tubo 57 que sirve para el enlace con la instalación de calefacción, no mostrada.

5. El anillo superior está conectado también a un tubo 58 que incluye un racor 59 con el que se conecta a una embocadura 60 del cambiador de calor, indicado en su conjunto por 61. El cambiador de calor está formado por dos elementos o cuerpos 62 y 63 superpuestos entre sí y apoyados uno en el otro a través de los rebordes terminales 64.

El cuerpo 62 presenta un contorno sustancialmente rectangular que se adapta a la boca de salida de la cámara de combustión 61 y presenta una segunda embocadura 65 sobre el mismo lado de la embocadura 60. La embocadura 65 está conectada hidráulicamente a través de una cazoleta ordinaria, no mostrada, a una embocadura 66 del cuerpo 63. Este cuerpo presenta en el lado opuesto una embocadura 67 para el enlace con la instalación.

- En este ejemplo de realización, el cuerpo 62 presenta un serpentín 68 análogo al de la figura 6, pero de cuatro tramos rectilíneos y tres curvas de conexión, mientras que el serpentín 70 del cuerpo 63 coincide con el de la figura 6. Por consiguiente, como queda dicho anteriormente, los tramos rectilíneos de uno se interponen en los huecos del otro. Además, las aletas 72 del cuerpo 63 se interponen a modo de peine entre las aletas 71 del cuerpo 62, como se observa en las figuras 9 y 10.

A continuación del cambiador de calor se dispone un conducto 73 que lleva a la chimenea.

N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "CALDERA PERFECCIONADA PARA COMBUSTIBLES LIQUI

5. DOS Y/O GASEOSOS", con Prioridad de la solicitud de Patente en Italia nº 21402 A/77 de fecha 17 de Marzo de 1.977, (excepto para las figuras 10 y 11 de los dibujos), según las características esenciales de las siguientes:

10.

15.

20.

25.

30.

.../...

REIVINDICACIONES

5. 1ª.- Caldera perfeccionada para combustibles líquidos y/o gaseosos, que comprende una cámara de combustión y un cambiador de calor, caracterizada porque el cambiador de calor comprende por lo menos un elemento o cuerpo provisto de conducto aleteado que presenta una configuración en forma de serpentín, cuyo eje se extiende en un plano sustancialmente perpendicular al recorrido de los productos de la combustión y a las aletas de que está provisto.
10. 2ª.- Caldera perfeccionada para combustibles líquidos y/o gaseosos, según la reivindicación 1, caracterizada porque el cambiador de calor está formado por lo menos por un par de cuerpos hidráulicamente conectados, situados uno detrás del otro, cuyos conductos de serpentín están recíprocamente desfasados, de manera que unos trechos de conducto de uno se interpongan entre los huecos del otro.
15. 3ª.- Caldera perfeccionada para combustibles líquidos y/o gaseosos, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque las aletas de un cuerpo están desfasadas respecto a las del otro.
20. 4ª.- Caldera perfeccionada para combustibles líquidos y/o gaseosos, según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque comprende una cámara de combustión de chapa que delimita anillos de agua interconectados entre sí.
25. 5ª.- Caldera perfeccionada para combustibles líquidos y/o gaseosos, según una o más de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque presenta elementos o cuerpos ajustables entre sí, hidráulicamente conectados unos a otros, formando por lo menos uno de tales cuerpos la cámara de com

bustión y por lo menos otro el cambiador de calor.

6a.- Caldera perfeccionada para combustibles líquidos y/o gaseosos, según la reivindicación 5, caracterizada porque el elemento o cuerpo, o elementos o cuerpos, que forman la cámara de combustión están formados por anillos de -  
 5. camisa de agua interiormente aleteados, mientras que el del cambiador de calor, o los de tal cambiador, están formados por anillos en seco que incluyen, formando una sola pieza, el serpentín aleteado que se extiende al espacio delimitado  
 10. por el anillo.

7a.- "CALDERA PERFECCIONADA PARA COMBUSTIBLES LIQUIDOS Y/O GASEOSOS".

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de nueve hojas, escritas a máquina --  
 15. por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 21 NOV.1977

FER FABBRICA EUROPEA RISCALDAMENTO  
 S.p.A.

P.P. FRANCISCO GASCIA CABRERIZO  
 P. P.

Firmado: M.<sup>a</sup> Dolores Jerquera

*bj*

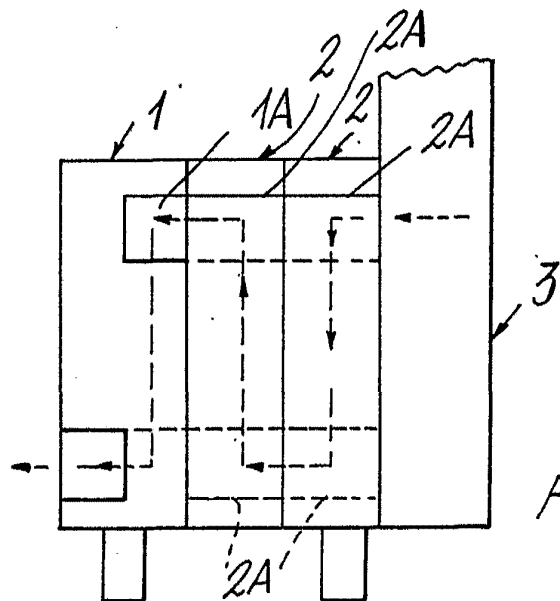


Fig. 1

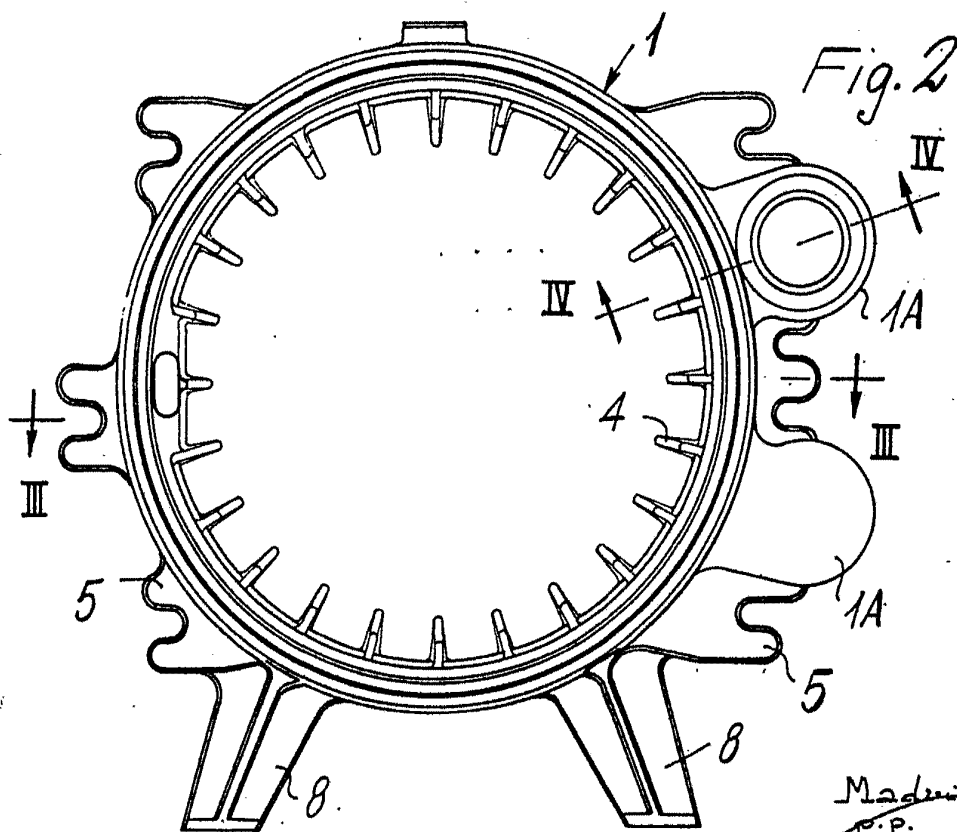


Fig. 2

Escala variable

21 NOV. 1977

Madrid.  
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO,  
P.P.

Firmado: M.ª Dolores de la Torre

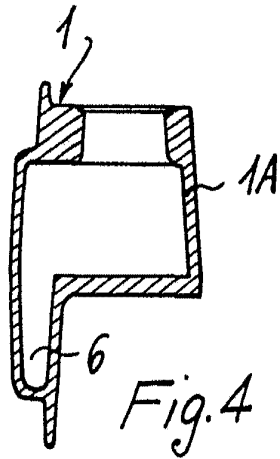


Fig. 4

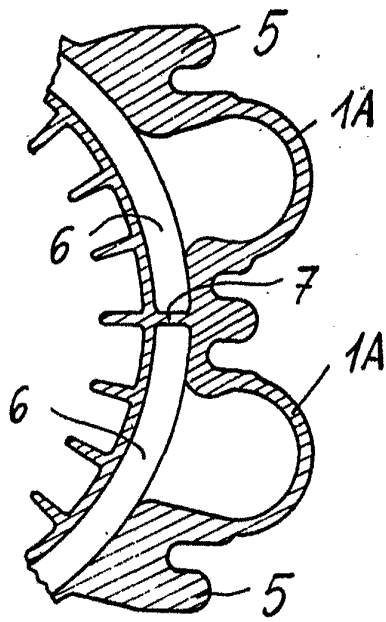


Fig. 5

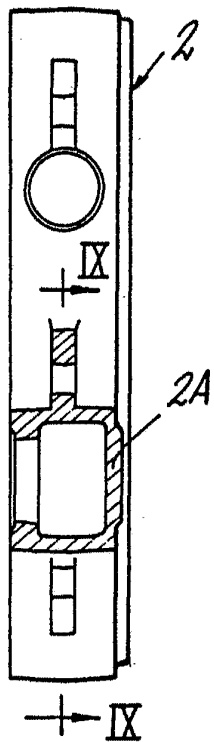


Fig. 8

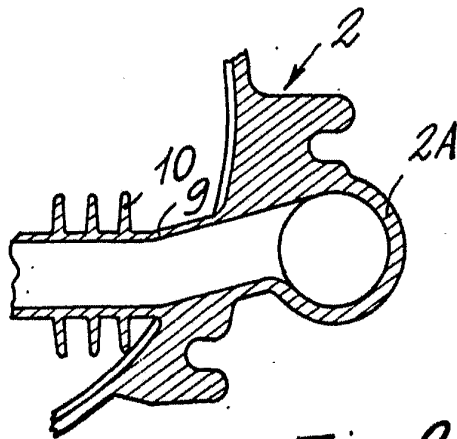


Fig. 9

21 MAR 1967

Madrid  
P.R.

FRANCISCO GARCIA CABREIZO  
P.R.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

Escala variable

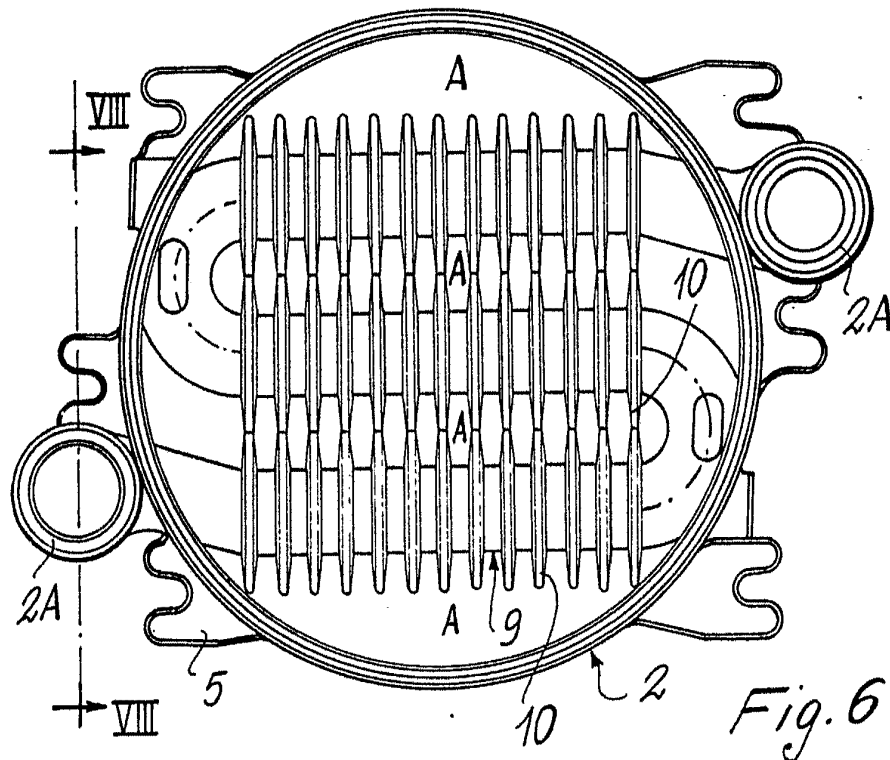


Fig. 6

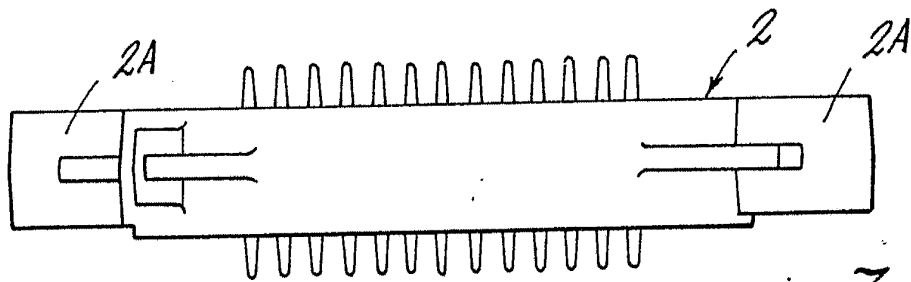


Fig. 7

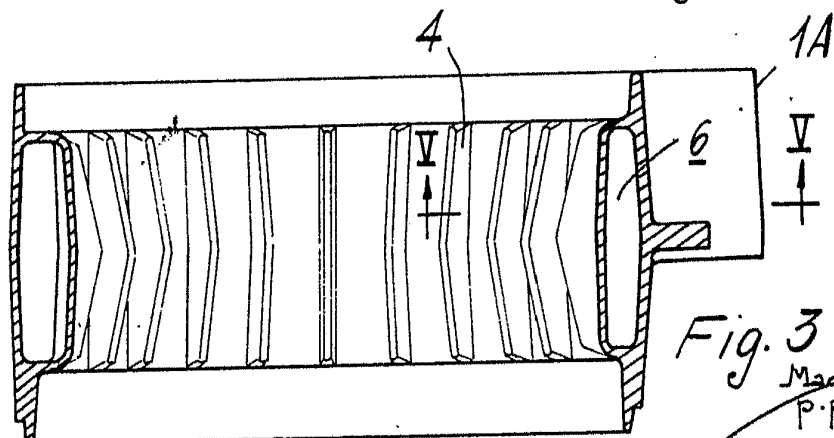


Fig. 3 21 NOV. 1977  
Madrid  
P.P.

Escala variable

FRANCISCO GARCÍA CÁDIZ  
P.A.

Firmado el M.º Bolanca de...

Fig. 10

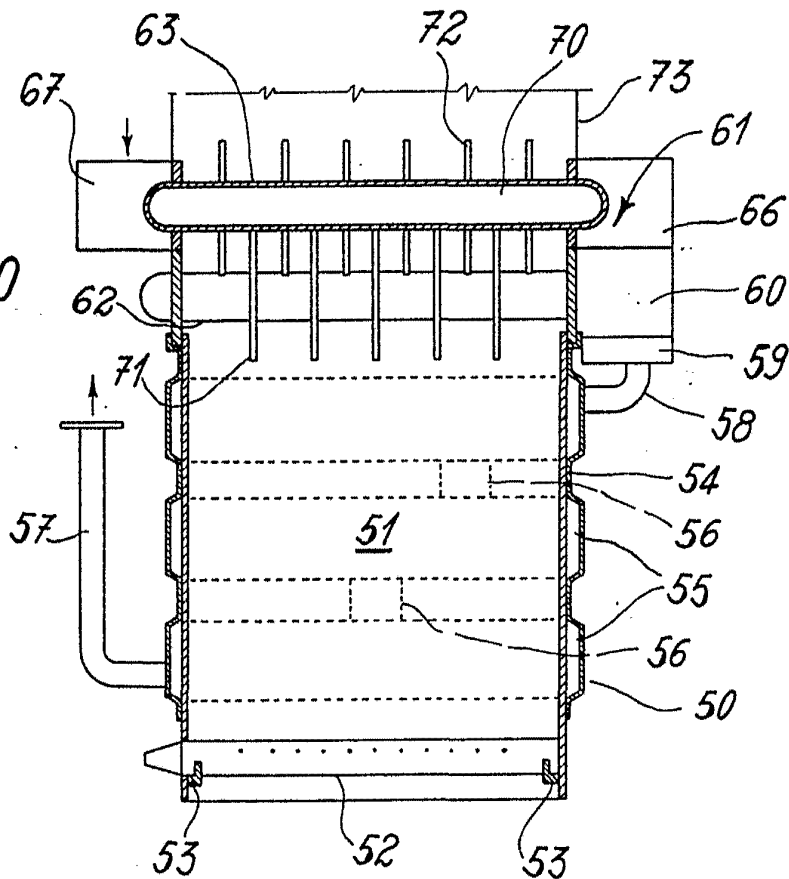
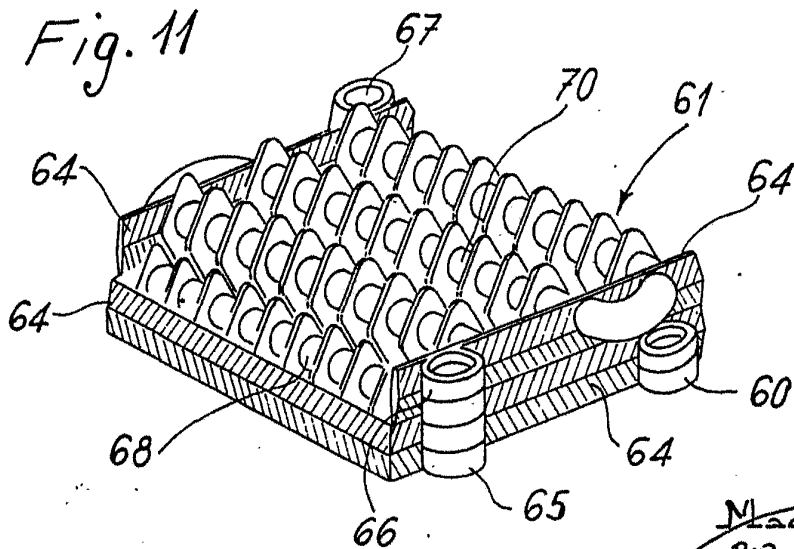


Fig. 11



Escala variable

Madrid 21 NOV. 1977  
P.P.  
FRANCISCO GRACIA CABRERIZO  
Firmado: M.ª Dolores del Quera