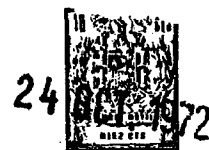


407834



P.- 51.919

3570 E

Int. Cl.: F24H

MEMORIA DESCRIPTIVA

Para solicitar PATENTE DE INVENCION en España por 20 años

a nombre de GUSTAV OSPELT, HOVALWERK AKTIENGESELLSCHAFT

entidad constituida con arreglo a las leyes del Principado de Liechtenstein

establecida en FI-9490 Vaduz, Liechtenstein

por: "UN DISPOSITIVO DE CALDERA DE CALEFACCION QUE FUNCIONA CON QUEMADOR"

(Clase Internacional F24h)

407834



El invento se refiere a una caldera de calefacción que funciona con quemador, provista de una camisa de agua de caldera esencialmente horizontal, que circunda una cámara de combustión en cuyo extremo
5 delantero, cerrado por una tapa, desemboca, un quemador y cuyo extremo trasero está cerrado por una pared frontal conductora de agua de la camisa de agua de caldera, pasando los gases de combustión en el extremo
10 delantero de la cámara de combustión, a unos canales de humos de combustión que conducen, en dirección longitudinal de la cámara de combustión, a la chimenea de humos de combustión de la caldera de calefacción, que se encuentra en el extremo trasero de la cámara de combustión.

15 Las construcciones conocidas y usuales de calderas de calefacción de este tipo se caracterizan por una cámara de agua de caldera o camisa de agua de caldera, la mayor parte de las veces redonda en sección transversal, en cuya parte inferior se encuentra
20 la cámara de combustión horizontal, cuya mitad superior de circunferencia está circundada, total o parcialmente, por canales de humos de combustión que atraviesan la parte de la camisa de agua de caldera que se encuentra encima de la cámara de combustión en
25 dirección longitudinal de la cámara de combustión.

407834 24



Los gases de combustión, que son desviados en el extremo cerrado de la cámara de combustión, fluyen en la cámara de combustión hacia atrás al extremo abierto de la cámara de combustión, donde son desviados, a través de una cámara de paso situada delante del extremo abierto de la cámara de combustión y que está cerrada por la tapa que sustenta el quemador, a los canales tubulares de humos de combustión que están rodeados por el agua de caldera y que tienen efecto de superficies de caldeo posmontadas. Por las grandes potencias de caldera que se pueden conseguir con este tipo de conducción de gases, las calderas de calefacción del tipo inicialmente citado en la práctica se denominan también calderas de alta potencia.

Con las calderas conocidas de alta potencia del tipo inicialmente citado aparecen, cuando la caldera de calefacción tiene que ser introducida en un edificio existente y tiene que ser transportada, por consiguiente, a través de una puerta normal o a través de cajas de escalera, dificultades considerables o incluso obstáculos insuperables, a saber, a causa de la anchura de la caldera originada por motivos de construcción cuando es alta la potencia de la caldera. Un inconveniente es también el precio de las calderas conocidas de alta potencia. La tapa que cierra

407834

24 004 1972



la cámara de paso tiene que soportar los gases de com-
bustión que pasan a los canales de humos de combustión
todavía con una temperatura muy elevada de aproximada-
mente 900 - 1000°C, lo cual requiere unos aislamientos
5 de tapa muy gruesos, de manera que la tapa resulta muy
cara y también muy pesada, especialmente con potencias
de caldera bastante altas. La pared de la cámara de -
combustión ciertamente puede estar hecha de chapa para
calderas normal no mecanizada, es decir, no provista
10 de perfiles de superficie. Pero para lograr una poten-
cia de caldera económica, es necesario que las superfi-
cies de caldeo posmontadas, formadas por los canales
de humos de combustión, representen aproximadamente la
mitad o más de la superficie total de caldeo de la cal-
15 dera y estén hechas de chapas para caldera mecanizadas,
con perfiles de superficie, las cuales son considera-
blemente más caras que las chapas para caldera lisas
no mecanizadas.

El invento se ha propuesto crear una caldera
20 de alta potencia del tipo inicialmente citado, que re-
suelva el problema de transporte mencionado, que mejo-
re la conducción de gases de combustión y el grado de
utilización del calor con medidas y medios constructi-
vos sencillos, y que pueda ser fabricada con costos
25 de material menores y que traiga consigo también una

19.10.72

407834

24



economía de peso.

De acuerdo con el invento, este problema se resuelve, en primer lugar, porque en la zona superior de la cámara de combustión está dispuesta una
5 camisa de agua incorporada, en forma de tambor, - esencialmente horizontal, cuyo extremo trasero está unido, de forma que conduce agua, a la pared frontal trasera, conductora de agua, de la camisa de agua de la caldera, y que está atravesada, en dirección lon-
10 gitudinal de la cámara de combustión, por tubos de humos de combustión que están conectados, en el extremo trasero de la camisa de agua incorporada, a la chimenea de humos de combustión, y cuya parte superior de circunferencia forma, conjuntamente con la
15 camisa de agua de la caldera, un intersticio que en sección transversal tiene forma de arco de círculo, a través del cual los tubos de humos de combustión, abiertos en el extremo delantero de la camisa de agua incorporada, están unidos a la zona inferior de la
20 cámara de combustión contigua al lado inferior de la camisa de agua incorporada, en cuya zona desemboca el quemador en dirección longitudinal de la cámara de combustión.

Las ventajas y las demás características
25 del invento se describen más detalladamente con ayu

407834

24 237



da del dibujo, en el que están representados diversos ejemplos de realización de una caldera de calefacción de acuerdo con el invento, mostrando:

5 La figura 1, un primer ejemplo de realización en sección longitudinal vertical;

la figura 2, una sección transversal según la línea II - II en la figura 1;

10 la figura 3, una sección transversal a través de la caldera de calefacción con otro tipo de realización de los canales de humos de combustión;

la figura 4, un ejemplo de realización adicional de la caldera de calefacción en sección longitudinal vertical;

15 la figura 5, una sección transversal según la línea V - V en la figura 4.

La caldera de calefacción tiene una camisa de agua de caldera horizontal en forma de campana, y en la zona superior de la cámara de combustión rodeada por la camisa de agua de la caldera, una camisa de agua incorporada separada, esencialmente horizontal y en forma de tambor, la cual puede tener una forma de sección transversal a voluntad. En las figuras 1 a 3, la camisa de agua incorporada 2, en forma de tambor; tiene forma cilíndrica, y la camisa de agua de caldera 1 circunda una cámara de combustión

20

25

407834

24



9 aproximadamente ovalada, cuyo diámetro mayor discu
rre verticalmente y en cuya mitad superior está dis-
puesto el tambor cilíndrico 2. Con su extremo trase-
ro, el tambor 2 está unido, de forma que conduce agua,
5 a una pared frontal 3 trasera enfriada por agua de la
camisa de agua de caldera 1, en la que se encuen-
tran una chimenea de humos de combustión 4 y un con-
ducto de retorno 5 de la caldera de calefacción.

El extremo delantero del tambor 2 se man-
10 tiene a cierta distancia de una tapa 7 que sustenta
un quemador 6 y que puede ser quitada o abatida por
basculación a modo de puerta. La cámara de agua del
tambor 2 está atravesada por tubos de humos de com-
bustión 8 de transcurso axial que desembocan, de for-
15 ma abierta, en el extremo delantero del tambor y que
están conducidos, en el extremo trasero del tambor,
hasta el interior de la chimenea de humos de combus-
tión 4. Los tubos 8 pueden ser tubos cilíndricos o,
según la figura 3, tubos planos 16 y están provistos
20 convenientemente de unos perfiles de superficie ade-
cuados que fomentan la transmisión de calor. En la
mitad inferior de la cámara de combustión 9 se en-
cuentra el recinto de combustión propiamente dicho
para el quemador, que desemboca en dirección longi-
25 tudinal de la cámara de combustión.

407834

24 00



Una ventaja esencial de la caldera de calefacción de acuerdo con el invento consiste en el hecho de que es, mediante la realización antes descrita, una auténtica caldera de tres tiros, a diferencia de las calderas de alta potencia conocidas inicialmente mencionadas, siendo el primer tiro de caldeo la zona inferior de la cámara de combustión 9, que forma el recinto de combustión propiamente dicho. Los gases de combustión no son hechos retornar aquí en el extremo cerrado de la cámara de combustión, dentro de este recinto de combustión propiamente dicho, al extremo abierto de la cámara de combustión para pasar allí directamente a los canales de humos de combustión sino que las llamas o los gases de combustión circulan en la caldera de calefacción de acuerdo con el invento en un segundo tiro de caldeo alrededor de la camisa de agua incorporada 2 por fuera y desde abajo hacia arriba y desde atrás hacia adelante. En este caso, el intersticio 10 formado entre la parte superior de circunferencia de la camisa de agua incorporada 2 y la camisa de agua de caldera 1 puede estar conformado todavía, eventualmente, de tal manera que presente una sección transversal interior que se estrecha desde sus dos zonas laterales hacia su zona más alta.

19.10.72

407834

24



Solo después de haber circulado alrededor de la camisa de agua incorporada, la corriente de gas llega a una cámara de desviación 13 en el lado frontal delantero de la camisa de agua incorporada, desde la cual
5 los gases entran en los tubos de registro de caldeo 8 como tercer tiro de caldeo, en cuyo camino hacia la chimenea de humos de combustión 4 entregan su calor restante al agua de la caldera. A consecuencia de que los gases de combustión antes de la entrada en
10 el registro de caldeo posmontado han circulado alrededor del lado exterior de la camisa de agua incorporada, en forma de tambor, por motivo de lo cual la tapa de la cámara de combustión tiene que soportar - una temperatura aproximadamente 150 a 200^oC menor que
15 en las calderas de alta potencia conocidas, inicialmente descritas, la caldera de calefacción de acuerdo con el invento tiene la ventaja adicional de que el aislamiento de tapa en la zona superior de la cámara de combustión puede ser realizado esencialmente más
20 delgado y, por tanto, la tapa puede resultar esencialmente más barata y más ligera. Una ventaja adicional, basada en el segundo tiro de caldeo, consiste en que se puede fabricar de chapa para caldera normal y, por tanto, de forma más barata, esencialmente más superficie de caldeo de la caldera de calefacción, es de
25

407834

249



5 cir, las superficies de caldeo del primero y del se-
gundo tiro de caldeo, que en las calderas de alta
potencia conocidas. Se ha demostrado que en la cal-
dera de calefacción de acuerdo con el invento basta
10 que la parte de superficies de caldeo mecanizadas -
que corresponde a los tubos de registro 8 ascienda
a un 30% aproximadamente de la superficie de caldeo
total de la caldera, mientras que en las calderas de
alta potencia conocidas se necesitaba un 60% aproxi-
15 madamente en superficies de caldeo mecanizadas o cha-
pas para caldera. Esto significa que la caldera de
calefacción de acuerdo con el invento puede ser fa-
bricada más barata, con una potencia igual de alta.
A causa de la construcción de la caldera de alta po-
20 tencia de acuerdo con el invento resulta también una
relación más favorable entre superficie de radiación
y superficie de convección, es decir, más intercam-
bio de radiación del calor de la combustión con el
agua de la caldera.

25 El tambor 2 se dispone y se realiza conve-
nientemente de tal forma que se encuentre con una
inclinación ascendente desde el extremo trasero ha-
cia el extremo delantero del tambor, y que presente
una unión II de tubo hacia la camisa de agua I en el
punto más alto de su extremo delantero. Con esto se

19.10.72

407834

24



72

consigue un barrido especialmente bueno del tambor con agua de la caldera, de manera que aparece una transmisión de calor elevada de los tubos de humos de combustión 8 al agua de la caldera y no pueden
5 aparecer, a pesar de ello, fenómenos de vapor. En esta realización de la caldera de calefacción es conveniente, además disponer la boca de alimentación 12 de la caldera sobre el punto más alto de la camisa de agua de caldera 1 directamente encima de la unión
10 11 de tubo. Esto tiene un efecto especialmente favorable sobre la circulación del agua de caldera en toda la caldera de calefacción.

En otra forma conveniente, la cámara de desviación 13 entre el extremo delantero del tambor 2 y
15 la tapa 7, está separada de la zona inferior de la cámara de combustión que se encuentra debajo, mediante una pared de cierre horizontal 14. De esta forma se impide un cortocircuito de la corriente de gas desde la cabeza del quemador 6 directamente al registro de caldeo 8 posmontado. La pared de cierre 14 es
20 tá abombada, tal como se puede desprender de las figuras 1 y 2, esencialmente en correspondencia con la forma de sección transversal de la camisa de agua incorporada, en forma de tambor, en su lado inferior.
25 La pared de cierre 14 puede circundar la mitad infe-

407834

24



rrior de la circunferencia del tambor 2, preferiblemen
te sólo 120° de la mitad inferior de la circunferencia.
En las dos zonas laterales del intersticio 10 -
entre el tambor 2 y la camisa de agua de caldera 1 pue
5 den estar dispuestas convenientemente, además, paredes
de guía horizontales 15, que siguen a la pared de cie
rre 14 y que de esta forma dejan libre una unión, hacia
el extremo trasero de la camisa de agua de caldera, en
tre la parte inferior y la superior del intersticio
10 10, de tal manera que los gases son forzados por un ca
mino largo al circular por el segundo tiro de caldeo
entre la cámara de combustión propiamente dicha y el
registro de caldeo posmontado.

La forma de sección transversal ovalada del
15 ejemplo de realización representado en las figuras 1
a 3 es adecuada especialmente para potencias grandes
por encima de, por ejemplo, 200.000 unidades de calor
por hora y origina, a pesar de la alta potencia de la
caldera, una anchura de sección transversal tan peque
20 ña que la caldera de calefacción puede ser transpor
tada al interior de edificios existentes a través de
puertas y cajas de escalera usuales.

El refuerzo de las superficies rectas me
diante puntales o similares, necesario en la forma
25 de sección transversal ovalada, lo evita el ejemplo

407834

24



de realización representado en las figuras 4 y 5. La camisa de agua de caldera 101 tiene una forma de sección transversal cilíndrica circular, que hace innecesarios los refuerzos de la pared exterior y de la interior de la camisa de agua de caldera y que por lo tanto puede ser fabricada de forma más económica. En la zona superior de la cámara de combustión redonda 109 está dispuesta una camisa de agua incorporada 102, en forma de tambor, con una forma de sección transversal en forma de herradura, realizada abierta hacia abajo. Esta forma de sección transversal de la camisa de agua incorporada está constituida también por elementos circulares o semicirculares y, por tanto, no necesita refuerzos. En el extremo delantero de la camisa de agua incorporada 102 está dispuesta una pared de cierre 114, representada con trazos y puntos, que está abombada hacia arriba de acuerdo con el lado inferior de la camisa de agua incorporada. Con respecto a la sección transversal cilíndrica de la camisa de agua de caldera 101, la sección transversal en forma de herradura, aproximadamente, de la camisa de agua incorporada 102 tiene la ventaja de que debajo del lado inferior cóncavo de la camisa de agua destinada a ser instalada se origina un recinto de combustión propiamente dicho suficientemente grande en la zona inferior de la cámara de combustión 109, en la que desemboca el quemador. La forma de

407834



construcción redonda, representada en las figuras 4 y 5, que trae consigo, también, una potencia de caldera muy elevada, es adecuada para un margen de potencia de hasta aproximadamente 200.000 unidades de calor por hora, sin que se necesiten diámetros de caldera que sobrepasen la anchura usual de una puerta.

En los tubos de humos de combustión cilíndricos 8 según la figura 2 pueden estar previstos, en calidad de perfiles de superficie, nervios fácilmente fabricables que están estampados en la pared de tubo de manera que sobresalen hacia el interior y que discurren esencialmente en la dirección de la circunferencia del tubo. En este caso es ventajoso disponer los nervios con una distancia entre sí que disminuye en la dirección de la circulación de los humos de combustión. Con esto se consigue que se conserve en gran parte la turbulencia deseada de los gases cuando la velocidad de los gases que se enfrían disminuye al pasar por los tubos.

La pared de cierre horizontal 14 ó 114 puede estar dispuesta, de forma conveniente, directamente en la parte superior del cierre de tapa, que cierra la cámara de desviación 13. Esta parte superior puede ser, eventualmente, en la forma de construcción ovalada de acuerdo con las figuras 1 a 3, también una parte separada de tapa. En este caso, la pared de cierre puede

19.10.72

407834

24



estar realizada además de forma ventajosa, directamente como parte de cerámica en forma de un saliente de la mampostería de la tapa o del aislamiento de la tapa.

5 La presente solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 23 de Octubre de 1971, bajo el número P 21 52 856.3 y 1 de Agosto de 1972, bajo el número P 22 37 759.9, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto
10 sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

15

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

20

1.- Un dispositivo de caldera de calefacción que funciona con quemador, provisto de una camisa de agua de caldera esencialmente horizontal, que circunda una cámara de combustión, en cuyo extremo delantero, cerrado por una tapa, desemboca un quemador y cuyo extremo trasero está cerrado por una pa
25

19.10.72



407834



red frontal conductora de agua de la camisa de agua de caldera, pasando los gases de combustión en el extremo delantero de la cámara de combustión a unos canales de humos de combustión que conducen, en dirección longitudinal de la cámara de combustión, a la chimenea de humos de combustión de la caldera de calefacción, que se encuentra en el extremo trasero de la cámara de combustión, caracterizado porque en la zona superior de la cámara de combustión está dispuesta -

5 una camisa de agua incorporada en forma de tambor, esencialmente horizontal, cuyo extremo trasero está unido, de forma que conduce agua, a la pared frontal trasera, conductora de agua, de la camisa de agua de la caldera, y que está atravesada, en dirección longitudinal de la

10 cámara de combustión, por tubos de humos de combustión que están conectados, en el extremo trasero de la camisa de agua incorporada a la chimenea de humos de combustión, y cuya parte superior de circunferencia forma, conjuntamente con la camisa de agua de la caldera,

15 un intersticio que en sección transversal tiene forma de arco de círculo, a través del cual los tubos de humos de combustión, abiertos en el extremo delantero de la camisa de agua incorporada, están unidos a la zona inferior de la cámara de combustión, contigua al lado

20 inferior de la camisa de agua incorporada, en cuya zona

25

19.10.72



407834

24



972

na desemboca el quemador en dirección longitudinal de la cámara de combustión.

2.- Un dispositivo de caldera de calefacción según la reivindicación 1, caracterizado porque la camisa de agua de caldera tiene, en sección transversal, esencialmente la forma de un óvalo cuyo diámetro mayor discurre verticalmente, y porque la camisa de agua incorporada está realizada como tambor cilíndrico y dispuesta en la mitad superior del óvalo, en cuya mitad inferior desemboca el quemador.

3.- Un dispositivo de caldera de calefacción según la reivindicación 1, caracterizado porque la camisa de agua de caldera tiene, en sección transversal, forma cilíndrica circular, y la camisa de agua incorporada está realizada con una forma de sección transversal abierta hacia abajo y en forma de herradura, cuyo lado inferior cóncavo delimita, conjuntamente con la camisa de agua de caldera, la zona inferior de la cámara de combustión, en la que desemboca el quemador.

4.- Un dispositivo de caldera de calefacción según la reivindicación 1, caracterizado porque la camisa de agua incorporada está dispuesta con una inclinación ascendente desde el extremo trasero hacia el extremo delantero y presenta, en el punto más alto

19.10.72

407834

2h



de su extremo delantero, una unión de tubo hacia la ca
misa de agua de caldera.

5 5.- Un dispositivo de caldera de calefac
ción según la reivindicación 4, caracterizado porque la
boca de alimentación de la caldera está conectada a la
camisa de agua de caldera encima de la unión de tubo
entre la camisa de agua de caldera y la camisa de agua
incorporada.

10 6.- Un dispositivo de caldera de calefac
ción según la reivindicación 1, caracterizado porque
el intersticio formado entre la parte superior de cir-
cunferencia de la camisa de agua incorporada y la cami
sa de agua de caldera presenta una sección transversal
interior que se estrecha desde sus dos zonas laterales
15 hacia su zona más alta.

20 7.- Un dispositivo de caldera de calefac
ción según la reivindicación 1, caracterizado porque
la cámara de desviación entre el extremo delantero de
la camisa de agua incorporada y la tapa que cierra la
cámara de combustión está separada de la zona inferior
de la cámara de combustión situada debajo mediante una
pared de cierre horizontal.

25 8.- Un dispositivo de caldera de calefac
ción según la reivindicación 7, caracterizado porque
en el intersticio, preferiblemente a la altura de la

19.10.72



407834

240



línea central longitudinal de la camisa de agua incorporada, están dispuestas paredes de guía horizontales que siguen a la pared de cierre y que a lo largo de su longitud y/o en el extremo trasero de la camisa de agua incorporada dejan libre una unión entre la parte inferior y la superior del intersticio, previamente de terminada en la sección transversal de paso.

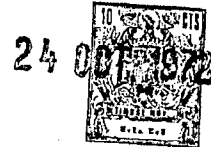
9.- Un dispositivo de caldera de calefacción según la reivindicación 1, caracterizado porque los tubos de humos de combustión están constituidos por tubos cilíndricos en cuya pared están estampados nervios que sobresalen hacia el interior y que discurren esencialmente en dirección de la circunferencia del tubo, preferiblemente nervios con una distancia entre sí que disminuye en la dirección de circulación de los humos de combustión.

10.- Un dispositivo de caldera de calefacción según la reivindicación 7, caracterizado porque la pared de cierre está dispuesta, preferiblemente sujeta de forma soltable, en la parte superior del cierre de tapa que cierra la cámara de desviación.

11.- Un dispositivo de caldera de calefacción que funciona con quemador.

19.10.72

407834



Tal y como se ha descrito en la Memoria
que antecede, representado en los dibujos que se -
acompañan y para los fines que se han especificado.

5 Esta Memoria consta de veinte hojas es-
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, 24 OCT. 1972
P.A.

Alberto de Eizaburu
Por Poder. *Arta*

19.10.72

JGA.

- 20 -



407834

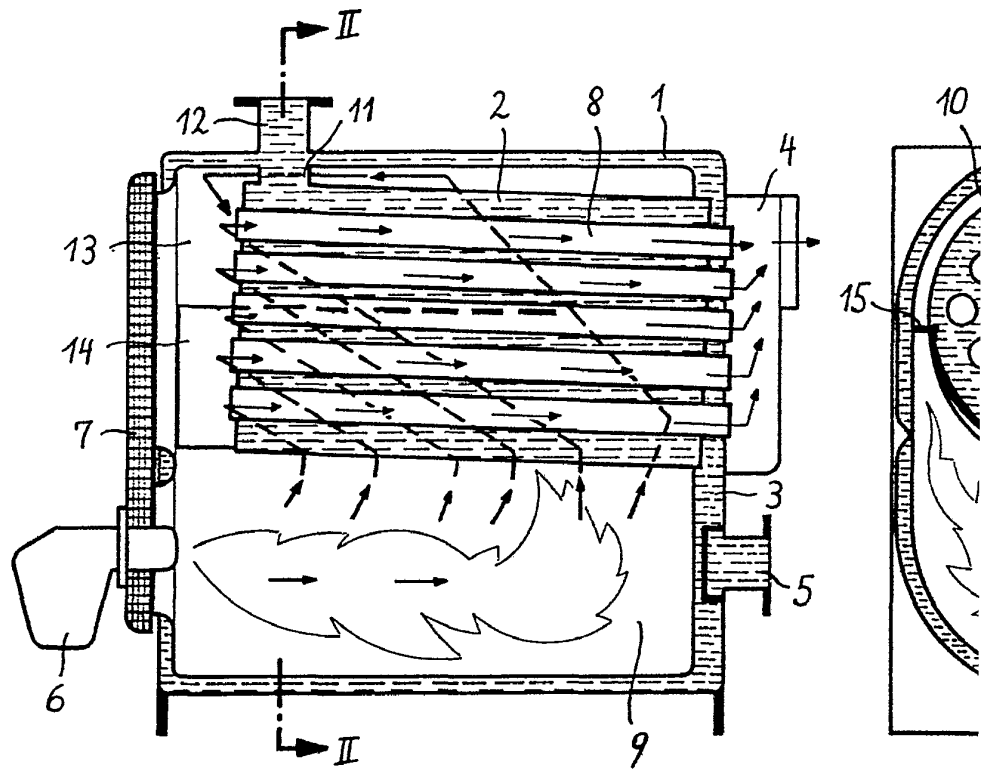


Fig. 1

Fig.

407834

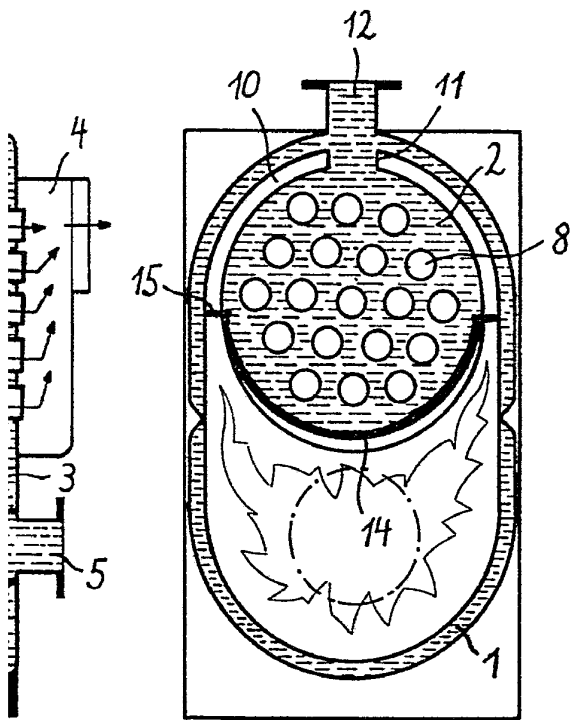


Fig. 2

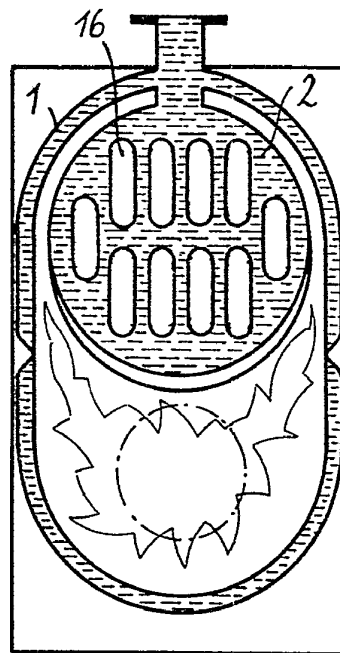


Fig. 3

Alberto de Eizaburu
Per Poder.

407834

407834

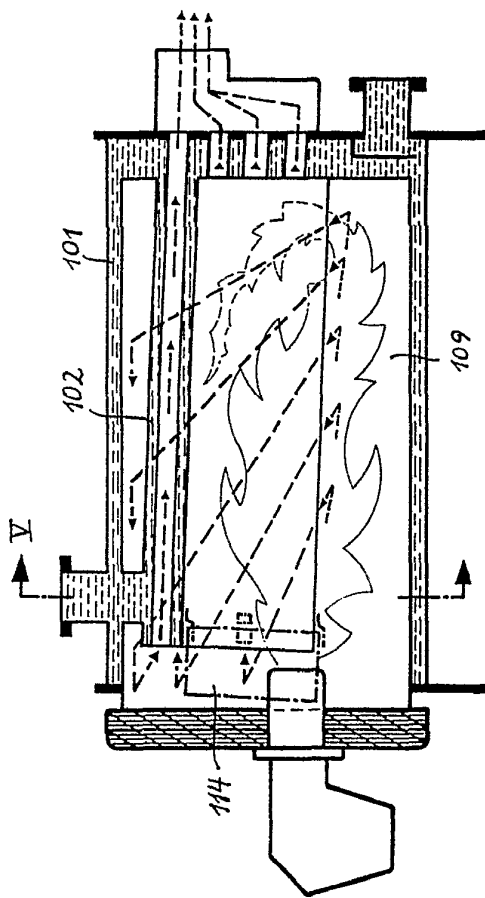


Fig. 4

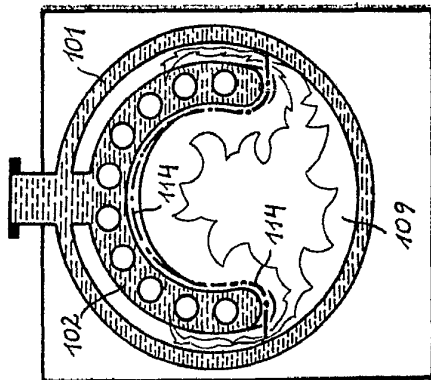


Fig. 5

Arma
A. I. F. C. S. I. S. S. I.
Per Padova

407834

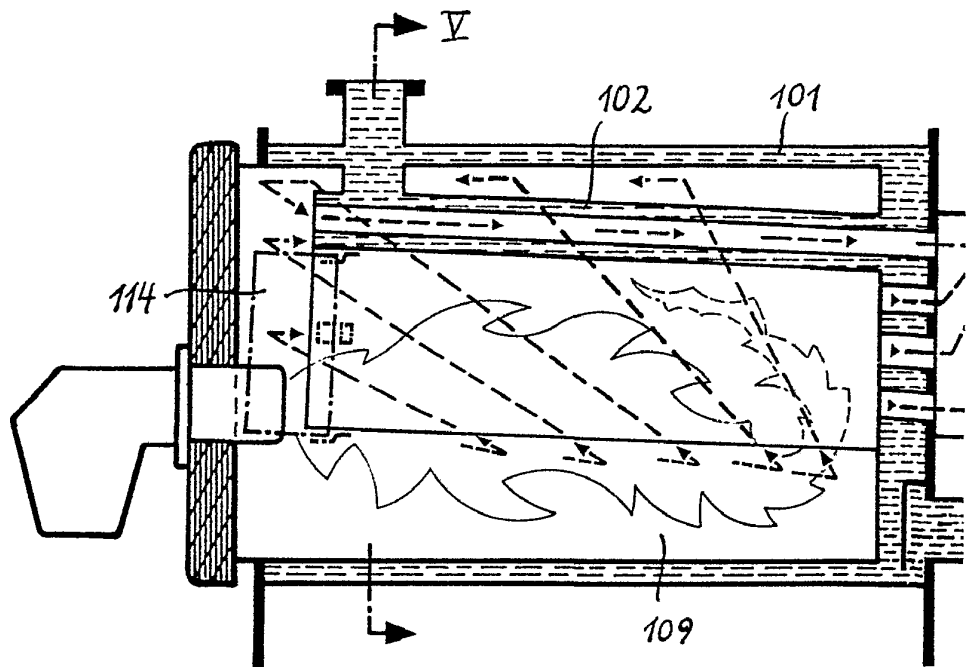


Fig. 4

407834

24

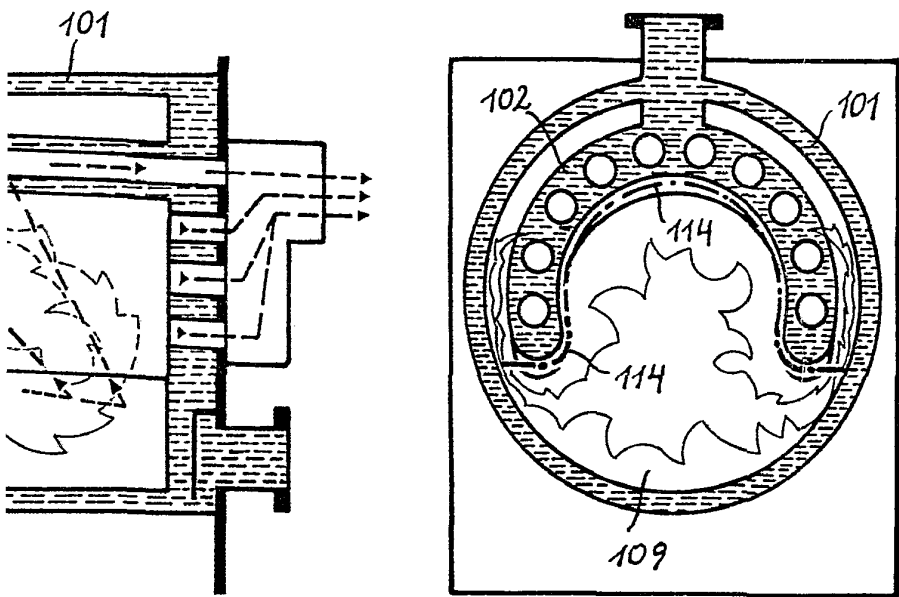


Fig. 5

Alfred G. Lutz
For Patent