

AÑO 1.959.

Expediente núm.



246949

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN.

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCIÓN** por veinte años, en España

a favor de

LICENTIA EKMAN & BRUNDIN LTD., de nacionalidad

SUECA

domiciliado en **ESTOCOLMO Ö (Suecia)**

calle de **Karlavägen**

núm. **29**

por:

**“MÉTODO PARA OBTENER UNA COMBUSTION COMPLETA Y LIBRE DE HUMOS
DE COMBUSTIBLES SOLIDOS Y DISPOSITIVO PARA SU APLICACION”.**

Nº 12665

Agente Sr. **DE PABLOS.**



246949

246949

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "METODO PARA OBTENER UNA COMBUSTION
"COMPLETA Y LIBRE DE HUMOS DE COMBUS-
"TIBLES SOLIDOS Y DISPOSITIVO PARA
"SU APLICACION".

A nombre de : LICENTIA EKMAN & BRUNDIN LTD.

Residente en : ESTOCOLMO (Suecia)
Karlavägen, 29.

Nacionalidad : SUECA.

(P. 1.517, MF.).

246949



45 bustión rodeada por una cubierta o parte exterior que consti-
tuye las paredes laterales del hogar, y una parrilla prevista
en el fondo del hogar para sostener la masa de combustible,
así como una caja de cenizas debajo de dicha parrilla. El ho-
gar se caracteriza por el hecho de que en su parte interior,
adyacente a la pared trasera, está provisto de un conducto
vertical de combustión de gases que comunica con un conducto
de evacuación y adyacente a la parrilla superior, y que comu-
nica con la cámara de combustión por una abertura, por lo cual
50 el extremo inferior del conducto de combustión de gases llega
hacia abajo hasta el fondo del hogar o adyacente a él; en la-
dos opuestos del conducto de combustión de gases están previs-
tos conductos de aire que en sus extremos superiores tienen
aberturas para la entrada de aire fresco exterior y de gases
55 de combustión producidos por la masa de combustible, teniendo
dichos conductos en sus extremos inferiores - que se encuen-
tran a un nivel inferior al de la parrilla - aberturas de en-
trada a la parte más baja del conducto de combustión de gases;
el conducto de combustión de gases, adyacente a la abertura y
60 en el lado superior de la parrilla, está provisto de una tapa
inclinada de separación del conducto de combustión de gases,
descansando sobre dicha tapa una parte de la masa de combusti-
ble, por lo cual una ranura alargada horizontal está prevista
en la pared frontal del conducto de combustión de gases a un
65 nivel inferior al de la parrilla y de la tapa, ranura por la
cual gases de combustión y aire procedente de los conductos
de aire pasan desde abajo a una pequeña parte delimitada de
la parrilla enfrente de la abertura, a través de dicha parrilla
y de la masa de combustible que descansa sobre dicha parte
70 y hasta la abertura del conducto de combustión de gases.

Se describirá a continuación una forma de realización
del hogar según la invención, con referencia al adjunto dibu-
jo, en el cual :

75 La Fig. 1 es un alzado de frente del hogar en sección por
la línea I-I de la Fig. 2;

La Fig. 2 es un alzado lateral en sección por el centro
del hogar y por la línea II-II de la Fig. 1, y

la Fig. 3 es una sección transversal por la línea III-III
de la Fig. 1.

80 Las flechas en línea continua indican las direcciones de

24694.9



85 paso de los gases producidos y las flechas en línea discontinua de guiones y puntos indican las direcciones de paso de las corrientes de aire primario y secundario, mientras que las flechas en línea discontinua de guiones indican las direcciones de paso de los gases de escape o residuales.

90 Con referencia al dibujo, el número 1 indica la envoltura del hogar, que puede estar abierta por delante. El número 2 indica el conducto de combustión de gases dispuesto en el lado trasero del hogar contra la envoltura 1. El extremo superior del conducto 2 de combustión de gases comunica con el conducto de evacuación 3 y su parte inferior comunica con la cámara de combustión 5 por una abertura 4 prevista en él al nivel del lado superior de la parrilla 6. A lo largo de los dos lados opuestos 7 y 7' de la cámara de combustión 2 y paralelos a ellos hay dos conductos de aire 8 y 8' que tienen sus extremos superiores aberturas 9, 9' que atraviesan la envoltura 1 para la aspiración de aire primario y secundario destinado para la combustión. También las partes inferiores de los conductos de aire 8, 8' están provistas de aberturas 10, 10' que comunican con el conducto 2 de gas y dispuestas a un nivel inferior al de la parrilla 6. Los extremos superiores de los conductos de aire 8, 8' tienen aberturas rectangulares 11, 11' hacia la cámara de combustión 5. Las paredes de los conductos de aire 8, 8' y el conducto de combustión 2 enfrente de la cámara de combustión 5 pueden estar dispuestos en un mismo plano. La cámara de combustión 5 está delimitada superiormente por una placa 12 que delimita también los conductos de aire 8, 8' y que puede formar parte de la envoltura 1. Debajo de la placa 12 está prevista una pantalla 13 que separa las aberturas 11 de la cámara de combustión 5, de modo que entre la placa 12 y la pantalla 13 hay un conducto 14 que va de la parte delantera de la cámara de combustión a las aberturas 11, 11', estando abierto dicho conducto 14 en la parte delantera del hogar. La parrilla 6 que descansa sobre dos paredes inclinadas 15, 15' sujetas a las paredes de la envoltura 1 es plana pero forma con las paredes 15, 15' una caja de paredes laterales inclinadas, estando prevista dicha parrilla a modo de rejilla, mientras que las paredes 15, 15' son homogéneas y planas. Las paredes 15, 15', inclinadas con respecto a la parrilla 6, tienen uno de sus extremos dirigido hacia la pared frontal de la

95

100

105

110

115

120

240049



envoltura 1 y su otro extremo dirigido hacia la pared que sepa-
ra el conducto 2 de combustión de gases y los conductos 8, 8'
de la cámara de combustión. Por tanto, la abertura 4 del con-
ducto 2 de combustión de gases se encuentra exactamente en la
125 parte delantera de la rejilla de la parrilla 6. La tapa osci-
lante 16 sube oblicuamente desde el lado inferior de la parrilla
6 y puede ser regulada de modo que cierre el conducto de
combustión 2. La tapa 16 sirve para completar la parrilla y
para controlar el paso del aire y de los gases. La tapa 16 pue-
130 de ser fijada en una posición oblicua y su borde longitudinal
enfrente de la envoltura 1 está provisto de entalladuras 17
para impedir una interrupción completa de los gases y del aire
que suben desde abajo. En lugar de las entalladuras 17, la ta-
pa puede estar provista de una pluralidad de aberturas. La ta-
135 pa 16 puede ser regulada en la posición deseada desde fuera
gracias al medio de mando 18, aunque incluso puede ser mandada
termostáticamente. La pared trasera del conducto 2 de combus-
tión de gases está provista de aberturas 19 por encima de la
tapa 16 para una admisión controlada de aire secundario a la
140 combustión de gases. La pared delantera del hogar está provis-
ta de una portezuela 20 para la alimentación de combustible y
de aire primario, así como de otra portezuela 21 para el sumi-
nistro de aire primario y para la remoción de cenizas, que se
recogen en una caja corrediza debajo de la parrilla 6. Debajo
145 de la tapa 16 y a un nivel inferior al de la parrilla 6, el
conducto 2 de combustión de gases está provisto de una aber-
tura alargada o ranura 22 horizontal que, en su borde inferior,
está provista de una placa 23 que sube oblicuamente. En la parrilla
6 y delante de la abertura 4 de entrada en el conducto
150 2 de combustión de gases hay una chapa 24 en forma de U que
delimita una pequeña zona de la parrilla 6 delante de la aber-
tura 4. Dicha abertura 4 tiene una superficie inferior a la
superficie mayor de apertura del conducto de combustión 2 y/o
del conducto 3 de evacuación. Dicha chapa 24 en forma de U se
155 extiende debajo de la parrilla 6 y constituye en este sitio
un bastidor contra cuyo borde delantero topa la pared de ex-
tremo interior de la caja de cenizas, mientras que las paredes
laterales de la caja de cenizas se extienden más allá de dicha
pared de extremo de forma tal que esta parte de las paredes
160 laterales puede estar en contacto con los bordes del bastidor

246949



perpendicularmente con respecto al eje delantero. Gracias a ello, queda delimitada cierta superficie delante de la ranura alargada 22 cuando se mete en su sitio la caja de cenizas.

165 El hogar según la invención puede funcionar también a modo de hogar abierto. En este caso se omite la mayor parte de la pared delantera de la envoltura 1, por ejemplo hasta el borde superior de las paredes inclinadas 15.

El hogar según la invención funciona de la siguiente manera :

170 Una vez encendida, la masa de combustible arde de forma incompleta entre la placa 24 y la pared delantera del hogar. A consecuencia de ello, se originan en la cámara de combustión 5 gases de combustión por la masa de combustible que descansa sobre la parrilla 5 dentro de esta zona. Dichos gases de combustión están constituidos por pequeñas partículas de carbón y por gases como monóxido de carbono, vapor y bióxido de carbono. Durante la combustión se crea una presión negativa en la cámara de combustión 5 debido a la combustión concentrada a elevada temperatura en la zona delante de la abertura 4, y en el conducto 2 de combustión de gases. A consecuencia de ello, es aspirado aire por la abertura 9, 9' y/o la tapa 20, aire que pasa por los conductos de aire 8, 8', las aberturas 10, 10' y la abertura 22 debajo de la parrilla 6 y llega hasta la masa de combustible en combustión, a través de la cual el aire se dirige al conducto de combustión 2 dentro del espacio delimitado por la chapa 24. Sin embargo, una parte del aire fluye también por la tapa 21 entrando en la caja de cenizas, y pasa por la parrilla 6 a la masa de combustible con el fin de mantener la combustión incompleta. Como el conducto 14 comunica con los conductos de aire 8, 8' por aberturas 11, 11', se originará una elevada presión negativa también en el conducto 14, y gracias a ello gases de combustión y aire contenidos en la cámara de combustión 5 son aspirados por el conducto 14 en los conductos de aire 8, 8', que son calentados por la combustión en el conducto de combustión de gases. Todo este aire mezclado con gases y precalentado sale por la abertura 22 y a través de la masa de combustible concentrado en combustión que hay delante de la abertura 4 entra en el conducto 2 de combustión de gases. Si se desea, puede admitirse aire secundario por las aberturas 19 de la pared trasera del conducto 2 de combustión de gases. La intensidad de la combustión depende de la relación entre el área de la abertura 4 y la del conducto de evacuación 3 de manera tal

175

180

185

190

195

200



246949

que si el área de la abertura 4 es inferior a la del canal 3, el tiro aumentará y con él aumentará la admisión de aire y gases. Gracias a la placa 23 combinada con la placa 24 en forma de U, se hace pasar la mezcla de aire y gases a una zona delante de la abertura 4, donde puede obtenerse mejor un completo cracking. El aire admitido por la tapa 21 es suficiente para mantener la combustión incompleta, de modo que la producción de gas pueda verificarse en la cámara de combustión 5.

En otras palabras, el principio de la invención es la disposición de tres zonas sucesivas de combustión de temperatura progresivamente creciente como se explica a continuación. La primera zona comprende una masa de combustible extendida sobre una parrilla, con admisión de aire primario para conseguir una producción de gas de combustión. La segunda zona comprende una masa de combustible más pequeña y en brasa con un mayor tiro y admisión de aire primario mezclado con todos los gases de combustión procedentes de la primera zona, por lo cual los componentes de la mezcla de gases de combustión y de aire primario que no son combustibles en sí son craquizados por catálisis en esta segunda zona. La tercera zona comprende un conducto de combustión de gases con admisión separada de aire secundario para una completa combustión de los productos obtenidos en la segunda zona.

En otras palabras, es esencial la combinación de por lo menos cuatro hechos, es decir : A) una combustión preparatoria en una masa de combustible extendido - primera zona; B) circulación de todos los gases de combustión de la primera zona hacia la segunda zona; C) una combustión forzada en una masa más pequeña de combustible en brasa - segunda zona - para obtener una descomposición o cracking; D) una combustión final de los componentes descompuestos en el canal de combustión de gases - tercera zona - con admisión de aire secundario.

El proceso químico que provoca la combustión completa de los combustibles sólidos es el siguiente :

Los gases de combustión que se han formado en la cámara de combustión 5 se componen de partículas de combustible, como carbono C, y gas, como monóxido de carbono CO, y de gases incombustibles como bióxido de carbono CO₂ y vapor H₂O, y aire, cuyo oxígeno O₂ es capaz de mantener la combustión.

Los gases de combustión, mezclados con aire nuevo que entra,



246949

245 los cuales entran por la abertura 20 (aire primario) experimentan la siguiente transformación al pasar por la masa de combustible en brasa, libre de gases, que actúa a modo de catalizador (activador) : el CO_2 es reducido a CO . La reducción provoca una caída de temperatura en la masa de combustible en brasa y esto impide la incrustación en forma de cenizas sinterizadas. El H_2O es reducido a H_2 . Así, los gases incombustibles son convertidos en sustancias combustibles C y gases $\text{H}_2 + \text{CO}$ y O_2 que tienen propiedades de mantenimiento de combustión. Las partículas de carbono C alcanzan el punto de inflamación al pasar por la masa de brasa. Evidentemente, el proceso provoca la combustión de todos los gases de combustión combustibles, haciendo que los gases residuales que pasan por el conducto de evacuación 3 no contengan humo, es decir que estén libres de componentes visibles.

250
255 Los gases de combustión y el aire que pasan por la abertura 19 (aire secundario) son usados para elevar la temperatura de combustión de la llama sobre la masa de combustible y por tanto, de ser necesario, para provocar una mayor admisión de aire secundario para provocar una combustión completa en el conducto 2 de combustión de gases.

260 El cok y la antracita, que son normalmente combustibles pobres de gas, son hechos ricos de gas por la adición de vapor y de bióxido de carbono a la temperatura de craquización reinante, y ello facilitará grandemente una completa combustión.

265 La invención expuesta representa un principio completamente nuevo en la técnica de la combustión, principio que resulta mucho más económico que los hasta aquí conocidos, en lo que concierne los combustibles sólidos.

270 La invención puede ser usada ventajosamente tanto en hogares cerrados como abiertos de cualesquiera dimensiones y capacidades. La forma del hogar carece de importancia.

275 Debe por tanto entenderse que la invención no se limita a las realizaciones descritas anteriormente e ilustradas en los dibujos, sino que puede ser modificada de distintas maneras sin que por ello se aparte del espíritu de la invención.



REIVINDICACIONES

308
246949

- 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 :
- 280 1). Método para obtener una combustión completa y libre de humos de combustibles sólidos, caracterizado por el hecho de realizarse la combustión en un hogar provisto de tres zonas sucesivas de combustión de temperatura progresivamente creciente, teniendo lugar la combustión de la primera zona en una parrilla sobre la que descansa una masa de combustible extendido,
- 285 lo que se traduce en la producción de gases de combustión que, mezclados con aire primario, son hechos pasar por un volumen menor y concentrado de combustible en brasa en la segunda zona, donde los componentes no combustibles son convertidos por
- 290 cracking o descomposición en componentes gaseosos combustibles o componentes que actúan para mantener la combustión, después de lo cual las sustancias gasificadas obtenidas en la segunda zona son conducidas a la tercera zona, donde arden por completo de una manera tal que los gases residuales de dicha tercera
- 295 zona son completamente libres de sustancias combustibles y de compuestos gaseosos que contengan componentes combustibles.
- 2). Dispositivo para aplicar el método de combustión completa y libre de humos según la reivindicación 1), caracterizado por estar constituido por un hogar que comprende una cámara de combustión rodeada por una envoltura o parte exterior que constituye las paredes del hogar, una parrilla prevista en el fondo del hogar para sostener la masa de combustible, y una caja de cenizas debajo de dicha parrilla, estando provisto el hogar, en su parte interior adyacente a la pared trasera, de un conducto vertical de combustión de gases en comunicación con un
- 300 conducto de evacuación y adyacente a la parrilla superior, y que comunica con la cámara de combustión por una abertura, llegando el extremo inferior del conducto de combustión de gases hasta - o adyacente a - el fondo del hogar, estando previstos
- 305 en lados opuestos del conducto de combustión de gases conductos de aire que en su extremo superior tienen aberturas para la entrada de aire nuevo exterior y de gases de combustión producidos por la masa de combustible, teniendo dichos conductos de
- 310 aire en sus extremos inferiores, dispuestos a un nivel inferior al de la parrilla, aberturas de entrada en la parte inferior del
- 315



246949

- 320 conducto de combustión de gases, y por el hecho de que el con-
ducto de combustión de gases adyacente a la abertura y al lado
superior de la parrilla está provisto de una tapa inclinada pa-
ra separar el conducto de combustión de gases, descansando so-
bre dicha tapa una parte de la masa de combustible, estando
prevista una ranura alargada horizontal en la pared delantera
del conducto de combustión de gases a un nivel inferior al de
la parrilla y de la tapa, pasando a través de dicha tapa gases
de combustión y aire procedente de los conductos de aire desde
325 abajo a una pequeña parte delimitada de la parrilla, delante
de la abertura, a través de dicha parrilla y de la masa de com-
bustible que descansa sobre dicha parte y hacia la abertura del
conducto de combustión de gases.
- 330 3). Dispositivo según la reivindicación 2), caracterizado por
el hecho de que la pequeña parte de la parrilla delimitada en-
frente de la abertura de entrada al conducto de combustión de
gases está delimitada por una placa vertical en forma de U que
se extiende debajo de la parrilla, por lo cual las patas de di-
cha placa están en contacto con la pared del conducto de combus-
335 tión de gases adyacente a la cámara de combustión, que queda
así dividida en una zona especial delante de dicha abertura.
- 340 4). Dispositivo según las reivindicaciones 2) y 3), caracteriza-
do por el hecho de que la placa en forma de U debajo de la pa-
rrilla delimita un bastidor que separa una parte de la caja de
cenizas delante del conducto de combustión de gases, de manera
que los gases de combustión y el aire procedente de la ranura
son dirigidos positivamente hacia arriba a través de la parrilla
y en la zona delante de la abertura de entrada al conducto
de combustión de gases.
- 345 5). Dispositivo según la reivindicación 2), caracterizado por
el hecho de que en el borde inferior de la ranura alargada está
dispuesta una placa inclinada adecuada para dirigir los gases
de combustión y el aire que sale de la ranura hacia la parrilla,
por abajo.
- 350 6). Dispositivo según la reivindicación 2), caracterizado por
el hecho de que la abertura del conducto de combustión de gases
de entrada a la cámara de combustión es de un área inferior al
área total de abertura del conducto de evacuación para que re-
sulte un tiro fuertemente concentrado a través de dicha abertura
355 para conseguir la temperatura de craquización necesaria.



246949

360

7). Dispositivo según la reivindicación 2), caracterizado por el hecho de que en la cámara de combustión hay, separada de la pared superior del hogar, una pantalla plana, por lo cual se obtiene un conducto hacia las aberturas superiores de los conductos de aire.

365

8). Dispositivo según la reivindicación 2), caracterizado por el hecho de que el conducto de combustión de gases está provisto, en su pared trasera, de aberturas de entrada para la admisión de aire secundario en el conducto de combustión de gases adyacente a la abertura de entrada en la cámara de combustión.

9). "METODO PARA OBTENER UNA COMBUSTION COMPLETA Y LIBRE DE HUMOS DE COMBUSTIBLES SOLIDOS Y DISPOSITIVO PARA SU APLICACION".

Consta la presente memoria descriptiva de once hojas numeradas y mecanografiadas en una sola cara, a las que se adjunta un plano para su mejor comprensión.

Madrid, 30 ENE. 1959

246949

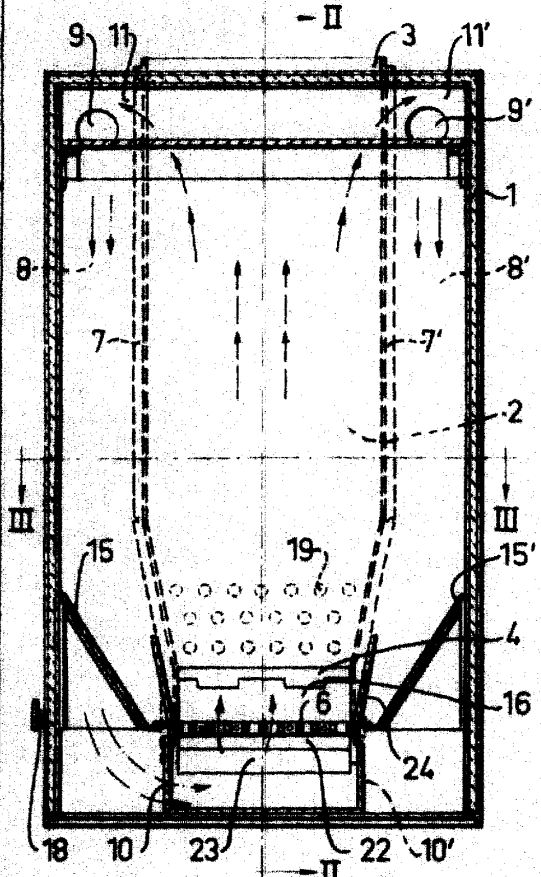


Fig. 1

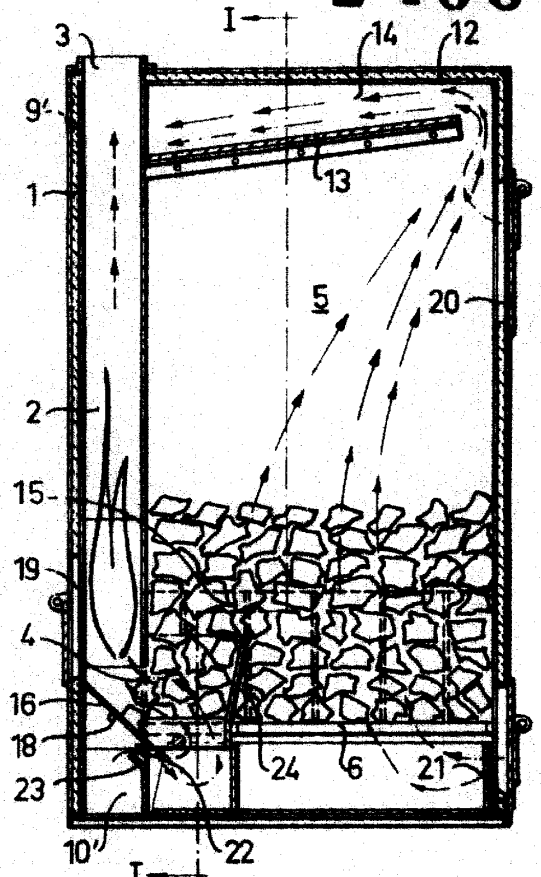


Fig. 2 46949

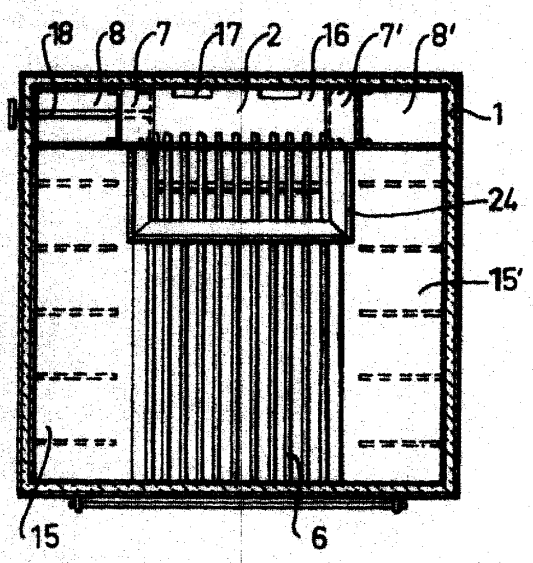


Fig. 3

Madrid, DOBE 1959
P. A.

[Handwritten signature]

