

lf BE 16'370 Jr  
EX-CH



31 MAR 1974

426818

P A T E N T E     D E     I N V E N C I O N

---

---

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

VON ROLL AG.

entidad suiza, domiciliada en Gerlafingen,  
Suiza, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS PARRILLAS PARA  
HORNOS DE COMBUSTION"

= = = = =

Inventor: Bruno Andreoli

Prioridad: Solicitud de patente en Suiza nº  
2105/74 de fecha 14 febrero 1974.



Int. Cl.:	<del>F236</del>
	F236, H

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a una parrilla para hornos de combustión, particularmente para incinerar basuras, con un elemento de descarga de parrilla en forma de escalón refrigerado por aire, dispuesto al final de la parrilla, por el que el material combustible es conducido hacia abajo a modo de descarga sobre un dispositivo de combustión situado a continuación de la parrilla. - - - - -

- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
- En parrillas conocidas de esta clase, en las que el dispositivo de combustión situado a continuación de la parrilla está formado como es sabido por otra parrilla o por un tambor rotatorio de combustión, sigue existiendo todavía el grave inconveniente, a pesar de los intensos esfuerzos que está realizando desde hace mucho tiempo la técnica, que debido a la composición continuamente cambiante de las basuras, la manera de desarrollarse el fuego es irregular en la zona del dispositivo de combustión dispuesto a continuación, siendo además incompleta la combustión total, originándose fácilmente allí en las paredes laterales, sobre todo cerca del elemento de descarga de parrilla, aglutinaciones de escoria, y se producen en la cámara de combustión localmente en lugares determinados unas elevadas puntas de temperatura en vez del campo de temperatura allí deseado,



que debe ser tan uniforme como sea posible, lo cual produce una carga térmica muy elevada en los elementos de construcción del horno de combustión afectados por ello, lo cual repercute en la duración de estos elementos. - - - - -

5. En una parrilla ya conocida de la clase mencionada al principio, el elemento de descarga de parrilla en forma de escalón está formado por una llamada "parrilla de descarga" con un declive relativamente empinado la cual se encuentra situada a continuación de la parrilla configurada como parrilla mecánica de avance, y por la cual el material combustible o la basura a incinerar se conduce hacia abajo a modo de descarga sobre una tercera parrilla horizontal, una llamada "parrilla de base de horno", refrigerándose la parrilla de descarga por el aire de combustión alimentado a la misma como corriente de aire por debajo del emparrillado con precalentamiento simultáneo de este último (Memoria de la patente suiza N° 231.039). - - - - -
- 10.
- 15.

20. La invención se plantea el problema de eliminar de la manera tan sencilla, económica y fiable como sea posible los inconvenientes que se han mencionado más arriba. --

25. Este problema se resuelve según la invención porque el elemento de descarga de parrilla comprende una pared vertical o inclinada hacia la vertical, provista de aberturas de paso de aire, situada en el lado de la cámara de combustión de una caja distribuidora de aire que se extiende transversalmente respecto al eje longitudinal de la parrilla



y que tiene una longitud correspondiente a la anchura de la parrilla. Una ejecución preferente de la parrilla puede consistir en que la pared delantera de la caja está configurada como pared hueca, cuya parte posterior de la pared comprende chapas provistas de aberturas de paso y cuya parte delantera de la pared está compuesta de placas frontales de fundición distanciadas entre sí que dejan pasos de aire libres. - - - - -

5.

En los planos se han representado esquemáticamente algunos ejemplos de ejecución de la invención. Los planos muestran: - - - - -

10.

La Fig. 1 el extremo de la parrilla con la caja de distribución de aire que forma el elemento de descarga de parrilla, en una sección transversal. - - - - -

15.

La Fig. 2 a la pared posterior de la caja de distribución de aire según la Fig. 1 en la vista según la flecha II de la Fig. 1. - - - - -

20.

La Fig. 3 el extremo de la parrilla con la pared delantera de la caja de distribución de aire en el lado de la cámara de combustión según la Fig. 1, en la vista según la flecha III de la Fig. 1. - - - - -

La Fig. 4 el elemento de descarga de parrilla con las placas frontales, en la vista desde la cámara de combustión. - - - - -



La Fig. 5 una placa frontal en un alzado lateral.

La Fig. 6 la placa frontal según la Fig. 5 en una vista desde el lado posterior, según la flecha VI de la Fig. 5. - - - - -

5.

La Fig. 7 la caja de distribución de aire de la Fig. 1 en una sección longitudinal horizontal. - - - - -

La Fig. 8 una caja de distribución de aire con pared delantera vertical, en una sección transversal. - - - - -

10.

La Fig. 9 una caja de distribución de aire con introducción lateral de aire en una sección longitudinal horizontal. - - - - -

15.

La Fig. 10 chapas de separación horizontales en una sección vertical a través de la pared delantera de la caja de distribución de aire situada en el lado de la cámara de combustión. - - - - -

La Fig. 11 la distribución de las velocidades al entrar el aire en la cámara de combustión, en un diagrama representado en perspectiva. - - - - -

20.

La Fig. 12 una caja de distribución de aire configurada como caja en forma de canal para una parrilla doble, en una sección longitudinal horizontal. - - - - -

La Fig. 13 una caja de distribución configurada



como pieza de chapas curvadas con placas frontales, las cuales están provistas ellas mismas con aberturas de paso, en una sección transversal. - - - - -

5. La Fig. 14 una placa frontal de la Fig. 13, en la vista en planta desde delante, según la flecha XIV de la Fig. 13. - - - - -

10. En la Fig. 1 se ha designado por 1 el extremo de descarga de una parrilla configurada potestativamente como parrilla inclinada o parrilla mecánica escalonada o de avance. Debajo de una viga 2 de descarga de la parrilla 1 se encuentra dispuesta una caja de distribución de aire designada en general por 3, la cual se extiende prácticamente en su longitud transversalmente respecto al eje longitudinal de la parrilla 1 prácticamente en toda la anchura b1 de la misma (véase Fig. 3, 7 y 11). La caja 3 de distribución de aire presenta aquí la forma de un bastidor 5 en forma de caja configurado en la forma de un costillaje, soldado con hierros perfilados 4, es decir, en el presente caso de perfiles en T, estando soportado sobre perfiles 6 en I que forman parte de la construcción del horno. Mediante una pared delantera 7 de la caja 3 de distribución, situada en el lado de la cámara de combustión, inclinada hacia la vertical y provista de aberturas de entrada de aire, se ha formado un elemento 8 de descarga de parrilla, por el que el material combustible o la basura a incinerar se conduce a modo de descarga hacia abajo a un dispositivo de combustión situado a continuación de la parrilla 1, el cual está configu

15.

20.

25.



rado aquí igualmente como parrilla inclinada, estando solamente esbozado en la Fig. 1 por 9. En el bastidor 5 en forma de caja se encuentran fijadas de tal manera unas paredes planas de caja, parcialmente desmontables, que la caja 3 de distribución de aire formada de esta manera, está herméticamente cerrada en todos sus lados, excepto las aberturas para la entrada y salida del aire. La caja 3 de distribución de aire tiene normalmente la forma y las dimensiones de un elemento de descarga de parrilla realizado en obra de fábrica, tal como se utiliza particularmente en incineradores de basuras. La pared posterior inclinada 10 de la caja 3 de distribución de aire está dividida en tres partes 11, las cuales están configuradas como tapas desmontables y se encuentran colocadas en el bastidor 5 en forma de caja (véase la Fig. 2). Dentro de la caja 3 de distribución se encuentran montadas chapas 27 para la conducción y la distribución del aire, situadas en posición vertical, provistas de agujeros 28 de paso (véase también la Fig. 7). La pared delantera 7 está configurada como pared hueca y montada de chapas posteriores 12 de rendijas y de placas frontales delanteras 13 distanciadas de las chapas de rendijas. Una construcción de soporte, no representada en la Fig. 1 por motivos de claridad, se encuentra soldada de modo fijo al bastidor 5 en forma de caja de la caja 3 de distribución y sirve para colgar las placas frontales 13. La tapa 11 central de la pared posterior está provista de una boca 14 de tubo que sobresale hacia atrás y que está dispuesta en el eje de la parrilla, a la cual se encuentra empalmada una alimentación 15



de aire mediante una unión 16 de brida. El aire alimentado a la caja 3 de distribución a través de la tubería 15 atraviesa las rendijas verticales 17 de las chapas 12 de rendijas y sale a través de los espacios intermedios libres 23 entre placas frontales 13 contiguas, pero distanciadas entre sí, a la cámara de combustión, en donde es utilizado después de su calentamiento al refrigerar el elemento 8 de descarga de parrilla como aire de combustión precalentado y para refrigerar la obra de fábrica. - - - - -

5.

10.

La Fig. 2 muestra la pared posterior inclinada 10 de la caja 3 de distribución, que comprende las tres tapas 11. Estas tres tapas de la pared posterior están provistas de juntas de amianto y se encuentran colocadas en el bastidor 5 en forma de caja, estando cerradas por tuercas 19 de mariposa o por pasadores 20. - - - - -

15.

Las tapas presentan asideros 21, de manera que pueden sacarse fácilmente de la caja 3 de distribución. De esta manera se obtiene un fácil acceso en el caso de trabajos dentro de la caja 3 de distribución, de manera que los órganos de distribución de aire previstos en su interior pueden adaptarse fácilmente a las circunstancias dadas en cada caso, según el tipo de horno o de cámara de combustión de que se trate. - - - - -

20.

La Fig. 3 muestra las chapas 12 de rendijas desde el lado de la cámara de combustión cuando las placas frontales 13 están sacadas fuera del bastidor 5 en forma de caja

25.



31

(véase la Fig. 1). Las chapas de rendijas están dispuestas aquí en un plano común y fijadas por atornillamiento al bastidor 5 en forma de caja, de manera que el interior de la caja 3 de distribución también es accesible desde delante, es decir, desde la cámara de combustión. Además de las rendijas verticales 17, que son iguales entre sí en cuanto a su longitud y anchura, se encuentran dispuestas en la zona de las dos paredes laterales 22 del horno otras rendijas 17a de mayor anchura, a través de las cuales el aire es soplado a lo largo de la obra de fábrica de la pared lateral 22, refrigerándose la misma debido a ello. Debido a la mayor anchura de las rendijas, el aire de refrigeración soplado a través de las rendijas 17a es mayor en la zona de las dos paredes laterales 22, aunque la longitud de dichas rendijas sea la misma que la de las rendijas 17 restantes. Se forman por lo tanto en lo ancho del elemento 8 de descarga de parrilla diversas zonas con un volumen y una velocidad diferente de aire, según se explicará más detalladamente a la luz de la Fig. 11. - - - - -

20. La Fig. 4 muestra la superficie frontal del elemento 8 de descarga de parrilla con las placas frontales 13, que pueden ser por ejemplo de fundición de acero de alta aleación, resistente al calor. Las placas frontales 13 están colgadas de tal manera en la construcción de soporte soldada en el bastidor 5 en forma de caja, que alrededor de cada placa frontal rectangular 13 queda libre una abertura 23 de paso, en forma de rendija, relativamente estrecha, por ejemplo de unos 5 a 10 mm de anchura, la cual se extien



de horizontal y verticalmente entre las placas frontales 13 contiguas. Las placas frontales 13 cubren la totalidad de la superficie frontal del elemento de descarga de parrilla encarado hacia la cámara de combustión (véase la Fig. 1) y están dispuestas en tres hileras sobrepuestas (véase la Fig. 1). Las placas frontales 13 están sometidas en su parte posterior al aire de refrigeración que penetra a través de las rendijas 17 y 17a de las chapas 12 de rendijas en el espacio hueco de la pared delantera 7 de la caja (véase la Fig. 1 y 3). Con el fin de aumentar el efecto de refrigeración, las placas frontales 13 están provistas en su lado posterior con aletas unidas por colada a las mismas, tal como se explicará más detalladamente a la luz de las Figs. 5 y 6. - - - - -

15. En la Fig. 5 se ha representado una placa frontal 13 en alzado lateral. La placa frontal presenta aletas 24 unidas por colada a la misma, las cuales sobresalen hacia dentro y se extienden horizontalmente (véase la Fig. 6). Las rendijas 17 y 17a de las chapas 12 de rendijas transcurren en cambio en la dirección vertical, lo cual produce fuertes torbellinos del aire de refrigeración en el espacio hueco de la pared delantera 7 de la caja entre las chapas 12 de rendijas y las placas frontales 13. Se origina por consiguiente una corriente turbulenta en el lado posterior de las placas frontales 13 altamente calentadas desde la cámara de combustión, la cual aumenta substancialmente el coeficiente de transmisión térmica ( $\text{kcal/m}^2 \text{ h}^\circ\text{C}$ ) y con ello también el efecto de refrigeración. Unos salientes 25 en



forma de gancho se encuentran unidos por colada en el lado posterior de la placa frontal 13 y sirven para colgar la placa en la construcción de soporte soldada al bastidor 5 en forma de caja. - - - - -

- 5. De la Fig. 6 se desprende que en el lado posterior de la placa frontal 13 se encuentran en la parte de arriba dos salientes 25 en forma de gancho obtenidos por colada, mediante los cuales la placa frontal se cuelga de un tubo 26 de la construcción de soporte. Abajo en la placa frontal
- 10. 13 solamente se encuentra un gancho 25 de colgar unido mediante colada en el centro, el cual pasa igualmente por encima de un tubo horizontal 26. De esta manera puede desprenderse y sacarse la placa frontal 13 de la construcción de soporte, levantándola primero hacia arriba y tirando a continuación de la misma hacia adelante, lo cual es substancial para la facilidad del intercambio de placas frontales gastadas por otras nuevas. Además, en el lado posterior de
- 15. la placa frontal 13, colada substancialmente como placa rectangular, se encuentran situadas mediante colada unas aletas 24 de refrigeración, las cuales penetran hacia atrás en el espacio hueco formado por las placas frontales 13 y las chapas 12 de rendijas de la pared delantera 7 de la caja que forma el elemento 8 de descarga de parrilla (véase la Fig. 1). Hay que tener en cuenta que las placas frontales
- 20. 13 no requieren para su fijación ningún elemento de fijación adicional como por ejemplo tornillos, pasadores, abrazaderas etc. - - - - -
- 25.



31 MAY 1957

La Fig. 7 muestra que las dos chapas 27 de conducción y distribución de aire, montadas en posición vertical en la caja 3 de distribución de aire, las cuales están configuradas como chapas perforadas con agujeros 28 de paso y que se encuentran colocadas en ángulo entre sí, así como dos chapas verticales 29 de separación en la cámara de combustión por encima de la segunda parrilla inclinada 9, la cual sirve de parrilla de postcombustión y está situada a continuación de la parrilla inclinada 1 (véase la Fig. 1), forman a lo ancho tres zonas de diferente velocidad de aire  $v_1$  y  $v_2$ . En la parte exterior, en las dos paredes 22 de los lados del horno, se encuentran sendas zonas en las que impera una mayor velocidad  $v_1$  de aire que en la zona central con  $v_2$ . De esta manera se tiene en cuenta que la obra de fábrica de las dos paredes 22 del horno requiere para su refrigeración suficiente un mayor volumen de aire que la zona central de la cámara de combustión, en donde impera solamente una velocidad  $v_2$  de aire y solamente hay que aportar el volumen de aire necesario para la refrigeración de las placas frontales 13 y para las necesidades de aire secundario requerido para la postcombustión. - - - - -

En la cámara de combustión se origina por lo tanto delante del elemento 8 de descarga de parrilla un llamado "perfil de velocidades", el cual está representado en la Fig. 7 por flechas  $v_1 - v_2 - v_1$  de velocidad de diferente longitud. Más detalles de este perfil de velocidades se explican más adelante a la luz de la Fig. 11. Las dos chapas 29 de separación están dispuestas en sendos planos vertica-



les dentro de la pared delantera 7 de la caja, inclinada hacia la vertical, la cual forma el elemento 8 de descarga de parrilla, debido a lo cual el espacio hueco de esta pared delantera es dividido entre las chapas 12 de rendijas y las placas frontales 13 en tres partes contiguas, las cuales corresponden en su anchura a las tres zonas en la cámara de combustión. Estas dos chapas verticales 29 de separación pueden ser por ejemplo hierros angulares y estar fijadas por ejemplo en las chapas 12 de rendijas, por ejemplo mediante tornillos. - - - - -

En la Fig. 8 se ha representado de manera simplificada una caja 3a de distribución de aire con pared frontal vertical 7a. El elemento de descarga vertical de parrilla formado de este modo se ha designado por 8a, y las chapas de distribución de aire se han designado por 27a. En lo demás, la configuración y la instalación de la caja 3a de distribución es equivalente a la caja 3 de distribución, ya explicada a la luz de las Figs. 1 a 7. - - - - -

La Fig. 9 muestra una caja 3b de distribución de aire con alimentación lateral de aire a través de aberturas 30 y 30a de entrada situadas en las dos paredes laterales 22 del horno y en las paredes laterales de la caja. Dos chapas 27b de conducción y distribución de aire, configuradas como chapas perforadas, distanciadas aquí entre sí, dividen como chapas verticales de separación el interior de la caja 3b de distribución en tres secciones y vuelven a formar conjuntamente con dos chapas verticales 29 de separación situa



5. das delante del elemento 8 de descarga de parrilla tres zonas en la cámara de combustión, siendo dos de ellas zonas exteriores situadas cerca de la pared lateral 22 del horno con una mayor velocidad v1 de aire que en la zona central con la velocidad v2. - - - - -

10. La Fig. 10 muestra que las chapas de separación también pueden disponerse o fijarse en posición horizontal en una pared delantera hueca 7b de caja y el modo como puede hacerse. Aquí se ha soldado una chapa horizontal 31 de separación de esta clase con un perfil 32 en U, el cual está soldado a su vez con el bastidor 5 en forma de caja de la caja 3 de distribución, el cual comprende los perfiles 4 en T (véase la Fig. 1). Mediante estas chapas horizontales 31 de separación se forman en el espacio hueco de la pared  
 15. delantera 7b de la caja entre sus chapas 12 de rendijas y las placas frontales 13 unos compartimientos sobrepuestos a modo de pisos, los cuales sirven a su vez para formar zonas de velocidad sobrepuestas de manera correspondiente en la cámara de combustión detrás del elemento 8 de descarga de parrilla, lo cual se explicará más adelante a la luz de la  
 20. Fig. 11 con mayores detalles. - - - - -

25. Unas chapas perforadas 33 con agujeros 33a de paso, redondos y relativamente estrechos, se encuentran dispuestas dentro de la pared delantera hueca 7b de la caja delante de las chapas 12 de rendijas y están soldadas a estas últimas, mediante lo cual se tapan por delante las rendijas verticales 17 de las chapas 12 de rendijas. Esto produce un



aumento de la resistencia en los recorridos de aire en ques  
tion y con ello también una caída de presión del aire de re  
 frigeración que fluye en estos recorridos, lo cual tiene a  
 su vez como consecuencia una velocidad de expulsión de aire  
 5. proporcionalmente más reducida en los espacios intermedios  
 entre las placas frontales 13 contiguas. Sin embargo, estas  
 chapas perforadas 33 que se colocan delante de las chapas  
 12 de rendijas, se utilizan preferentemente solo para una  
 determinada zona, es decir, para una zona inferior central  
 10. situada entre dos zonas de refrigeración de paredes latera-  
 les con una velocidad de corriente particularmente reducida,  
 tal como se explicará también más adelante igualmente a la  
 luz de la Fig. 11. - - - - -

Las chapas perforadas 33 se fijan en las chapas  
 15. 12 de rendijas preferentemente solo mediante unos cortos  
 cordones de soldadura, con el fin de poderlas intercambiar  
 fácilmente por otras chapas con una resistencia de paso ma-  
 yor o inferior. - - - - -

Las placas frontales 13 de la Fig. 10 están colo-  
 20. cadas con sus salientes 25 en forma de gancho de su lado  
 posterior sobre hierros redondos 26a, los cuales son sopor-  
 tados por hierros planos verticales 34 o 35, que están sol-  
 dados a los perfiles 32 en U. La chapa horizontal 31 de se-  
 paración está soldada también con el hierro plano 34, ade-  
 25. más de estarlo con el perfil 32 en U. - - - - -

En la Fig. 11 se ha representado para la distribu



ción de la velocidad detrás del elemento 8 de descarga de parrilla (véase la Fig. 1) un perfil de velocidades en una representación en perspectiva. Este perfil de velocidades en perspectiva puede descomponerse en cuatro cajas prismáticas 37, 37a, 38 y 39, las cuales, partiendo de un plano vertical común 40, formado por las superficies delanteras de las placas frontales 13, se extienden con longitudes diferentes hacia adelante en la dirección de la cámara de combustión y designan de esta manera zonas de diferente velocidad de corriente del aire utilizado ya previamente en toda la sección transversal del elemento 8 de descarga de parrilla como aire de refrigeración para el enfriamiento de las placas. En dos zonas exteriores, contiguas a las dos paredes laterales 22 del horno, representadas por las dos cajas perfiladas 37 y 37a, impera la mayor velocidad  $v_1$  de corriente existente, que fluye con una determinada parte de aire a lo largo de las dos paredes laterales (22 en la Fig. 3, 7 y 9) del horno y se utiliza por lo tanto para la refrigeración de las paredes laterales. En una zona central superior, representada por la caja perfilada 38, otra parte de aire fluye con una velocidad  $v_{2o}$  inferior, sirviendo como aire secundario para la postcombustión de los gases de humo encima del lecho del fuego, mientras que en una zona central inferior, representada por la caja perfilada 39, fluye una parte constante de aire con una velocidad  $v_{2u}$  todavía más reducida, la cual sirve como aire de combustión para la zona principal de combustión. - - - - -

Las tres zonas 37, 38 y 39, así como 37a horizon-



talmente contiguas son formadas por las chapas verticales (27 en la Fig. 1, 7 y 8, y 27a en la Fig. 9) de conducción y de distribución de aire, conjuntamente con las chapas verticales (29 en la Fig. 7 y 9) de separación, mientras que las zonas 38 y 39 que están sobrepuestas verticalmente a modo de pisos se encuentran delimitadas entre sí por una chapa horizontal de separación (véase 31 en la Fig. 10). - - -

Resulta, además, de la Fig. 11 que las diferentes zonas del perfil de velocidades no solamente pueden variarse desde luego en relación con las diferentes velocidades de aire, sino más bien también en cuanto a su número, posición, la forma de su sección transversal y el tamaño de su sección transversal, es decir, anchura y/o altura, mediante lo cual se puede adaptar por lo tanto igualmente la alimentación de aire en la cámara de combustión delante del elemento de descarga de parrilla a las circunstancias que se desean producir allí en cada caso. Por lo tanto, el perfil de velocidades compuesto de las diversas cajas perfiladas puede configurarse en cuanto al espacio en la totalidad de la sección transversal del elemento de descarga de parrilla, del mismo modo como si se tratase de un paisaje montañoso.-

Las partes individuales del aire de refrigeración de las diferentes zonas pueden determinarse en cuanto a su volumen en  $m^3/h$  y con ello también en el tanto % de las necesidades totales de aire, tanto mediante cálculo como bajo la suposición de determinadas velocidades orientativas  $v$  en  $m/seg$  para las zonas individuales, como también para el con



5. trol a título de ensayo mediante la medición de estas velocidades de aire, por ejemplo mediante un anemómetro de molinete colocado delante de las placas frontales 13 a base de la ecuación  $V = v \times F$  en  $m^3/h$ , en donde  $F$  es la superficie en  $m^2$  de la sección transversal de la zona en cuestión a través de la cual fluye el aire. - - - - -

10. Para la velocidad efectiva con la cual el aire es soplado entre las placas frontales 13 contiguas hacia el interior de la cámara de combustión no solamente es decisiva la magnitud de la totalidad de la sección transversal de paso de los espacios intermedios 23 entre las placas frontales 13 de la zona que se está considerando, sino también la caída de presión causada en el recorrido del aire por las chapas 12 de rendijas dispuestas delante de las placas frontales 13 (véase la Fig. 7 y 9) y/o las chapas perforadas 33 (véase la Fig. 10), así como adicionalmente en las zonas centrales 38 y 39 por las chapas verticales 27 y 27a (véase la Fig. 7 y 9) de conducción y distribución de aire ya dispuestas dentro de la caja 3 de distribución de aire y configuradas como chapas perforadas, es decir, por el aumento de resistencia producido por todas estas chapas. Así, por ejemplo, la velocidad  $v_{2u}$  más reducida que impera en la zona central inferior 39 del perfil de velocidades de la Fig. 11, resulta en primer lugar por una parte de la caída de presión producida por las chapas verticales 27 y 27a de conducción y de distribución de aire previstas en la caja 3 y 3b de distribución de aire, y además, en el ulterior recorrido del aire, también por la caída de presión que se origina

15.

20.

25.



cuando el aire atraviesa las chapas 12 de rendijas, así como finalmente por el aumento de la resistencia que se consigue porque las rendijas verticales 17 de las chapas 12 de rendijas son cubiertas además por las chapas perforadas 33 (véase la Fig. 10). - - - - -

La Fig. 12 muestra en una sección longitudinal horizontal una caja de distribución de aire designada en general por 3c para una llamada "parrilla doble" DR1, es decir, dos parrillas 1a y 1b, situadas directamente la una al lado de la otra, a lo que sigue aquí como dispositivo de combustión una parrilla doble DR9 que comprende dos parrillas 9a y 9b adyacentes. Mediante la pared delantera 7c, situada en el lado de la cámara de combustión, de la caja 3c de distribución se ha formado un elemento 8c de descarga de parrilla, por encima del cual el material combustible o la basura se conduce a modo de descarga hacia abajo desde el extremo de descarga de la parrilla doble DR1 a la parrilla doble DR9 situada a continuación. La caja 3c de distribución comprende aquí substancialmente una caja 50 recta en forma de canal, preferentemente fabricada de chapa, la cual se extiende de nuevo transversalmente respecto al eje longitudinal transversal de la parrilla doble DR1 designado por LA y presenta una longitud correspondiente a la anchura total b2 de la parrilla doble DR1, atravesando aquí sin embargo la caja 50 en forma de canal las dos paredes laterales 22 del horno, estando empalmada en los dos lados mediante sendos brazos 51 de canal a sendas tuberías 52 de alimentación de aire. Los dos brazos 51 de canal, igualmente fabricados pre



- ferentemente de chapa, pueden estar empalmados mediante uniones de brida a la caja 50 en forma de canal y a las tuberías 52 correspondientes de alimentación de aire, tal como se ha esbozado en la Fig. 12 en los lugares designados por
5. 53. Sendas chapas 54 de conducción están dispuestas verticalmente en los dos brazos 51 de canal, se prolongan en la parte final correspondiente de la caja recta 50 en forma de canal y están unidas allí mediante una parte final doblada hacia atrás con la pared posterior, designada por 10c, de la
10. caja 3c en forma de canal. Mediante las dos chapas 54 de conducción se forman en cada uno de los brazos 51 de canal y en la parte final de la caja recta 50 en forma de canal que sigue a continuación sendos canales parciales 55 y 56 que se encuentran el uno detrás del otro, de los cuales cada
15. uno de los canales posteriores 56 está empalmado de manera hermética a través de una abertura 57 de paso prevista en la pared posterior 10c de la caja con una caja 58 de conducción, igualmente fabricada preferentemente de chapa y empalmada de manera hermética con la pared posterior 10c de la
20. caja. Mediante dos paredes intermedias verticales 60 provistas de aberturas 59 de paso, así como tres paredes 61 de separación hermética, están formadas dentro de la caja 50 en forma de canal cuatro compartimientos 62, 63, 64 y 65 de canal, adyacentes entre sí, a los que siguen en la parte exterior a la derecha y a la izquierda sendos compartimientos
25. 55a adicionales de canal, limitados por una parte por la pared intermedia 60 y estando por otra parte en comunicación con el canal parcial delantero 55. Por consiguiente, el ele



31 MAR

- mento 8c de descarga de parrilla es alimentado en total a través de una serie de seis compartimientos 55a, 62, 63, 64, 65 y 55a con aire, soplándose por lo tanto hacia la cámara de combustión seis corrientes parciales contiguas del aire de refrigeración en todo el ancho b2 de la parrilla doble a través de la pared delantera 7c de la caja provista de agujeros 50a de paso, la cual forma el elemento 8c de descarga de parrilla. Los dos compartimientos exteriores 55a reciben su aire directamente de los dos canales parciales delanteros 55 correspondientes, mientras que los dos compartimientos 62 y 65 de canal que siguen a continuación son alimentados con aire indirectamente también desde los canales parciales delanteros 55 a través de la pared intermedia 60 provista con orificios 59 de paso. En cambio, los dos compartimientos centrales 63 y 64 de canal reciben su aire de los dos canales parciales posteriores 56 a través de las cajas 58 de conducción correspondientes, tal como se halla ilustrado todo esto en la Fig. 12 mediante las flechas correspondientes que señalan la dirección de la corriente. En la pared posterior 10c de la caja se han previsto, además de los orificios 57 de paso, también otros orificios 66 de paso, los cuales se han dispuesto igualmente en la zona de las cajas 58 de conducción, de manera que el aire puede fluir por la vía del canal parcial posterior 56 -orificio 57 de paso-caja 58 de conducción- orificio 66 de paso al compartimiento central 63 ó 64 de canal. En cada uno de los dos brazos 51 de canal se han previsto en cada una de las zonas de entrada de sus dos canales parciales 55 y 56 unos



31 MAR 1950

5. órganos de regulación -aquí se trata de chapaletas 55a y 56a de regulación preferentemente ajustables de manera independiente entre sí- mediante los cuales se pueden ajustar de modo ampliamente independiente entre sí las cantidades de aire que fluyen a través de los dos canales parciales 55 y 56 y con ello por una parte las que fluyen a través de los compartimientos 55a y 62 de canal situados en el lado izquierdo y de los compartimientos 55a y 65 situados en el lado derecho, y por otra parte las que fluyen a través de los compartimientos centrales 63 y 64 de canal. - - - - -

15. En la parte frontal de la caja 3c de distribución de aire formada por la caja 50 en forma de canal se encuentran colocadas igualmente placas frontales 13 de fundición, distanciadas de ella y colgadas delante de la misma, de manera correspondiente a lo que se ha explicado ya más arriba, sin elementos de fijación adicionales como tornillos, pasadores, abrazaderas o fijaciones por soldadura, sostenidas por una construcción soportante. También aquí las placas frontales rectangulares 13 están distanciadas entre sí, de manera que entre ellas quedan libres unas aberturas 23 de paso en forma de rendijas. - - - - -

25. Delante del elemento 8c de descarga de parrilla, es decir, en relación con el recorrido de corriente de aire detrás del mismo, se forman por los seis compartimientos 55a, 62, 63, 64, 65 y 55a de canal seis zonas adyacentes con diferentes velocidades  $v$  de aire, debido a lo cual se origina un perfil de velocidades con las velocidades  $v_1-v_2-$



-v3-v2-v1. En este perfil de velocidades, el cual ha sido representado en la Fig. 12 mediante flechas de velocidad de diferente longitud, vuelven a imperar en la parte exterior en la zona de las dos paredes laterales 22 del horno nuevamente las mayores velocidades  $v_1$  de aire. El objeto de este perfilado de velocidades y la configuración del perfil de velocidades ya se han explicado con anterioridad a la luz de las Figs. 7 y 11. Hay que tener en cuenta que para la parrilla derecha 9b de la parrilla doble DR9, su parte de perfil correspondiente es igual a la imagen reflejada de la parte del perfil asignada a la parrilla izquierda 9a. Por lo tanto, la totalidad del perfil de velocidades que se extiende en toda la anchura  $b_2$  de la parrilla doble DR9 tiene una configuración simétrica en relación con su eje longitudinal LA, de manera que en sus dos zonas centrales, asignadas a los compartimientos centrales 63 y 64 de canal adyacentes impera la misma velocidad  $v_3$  de aire, la cual es la velocidad más reducida de todo el perfil. Esta configuración simétrica del perfil en relación con el eje longitudinal de la parrilla ya existía en la ejecución de la parrilla según la Fig. 1 a 7 y, en relación con el plano horizontal ya existía en el perfilado espacial de las velocidades según la Fig. 11. Cuando por encima de las dos parrillas 9a y 9b de la parrilla doble DR9 imperan a intervalos unas condiciones diferentes dentro de la cámara de combustión, el perfil de velocidades puede adaptarse a las necesidades de cada caso mediante un ajuste diferente correspondiente de los órganos 55a y 56a de regulación del lado derecho y del lado izquierdo del perfil de velocidades, el cual es entonces simétrico.



Es posible un mando automático de los órganos 55a y 56a de regulación en función de determinados valores de funcionamiento del horno o en función de las desviaciones correspondientes en relación con valores nominales predeterminados del servicio del horno. - - - - -

5. En la Fig. 13 se ha representado en una sección transversal una caja 3d de distribución de aire cerrada en su lado posterior, configurada como pieza de chapas curvadas con placas frontales 13d, las cuales están provistas aquí ellas mismas con orificios 13s para el aire. La caja 3d de distribución de aire comprende aquí una caja autoportante 70 de chapa, doblada de una sola pieza de chapa, cuya envoltura 71 forma la pared delantera, la pared posterior, la tapa y el fondo de la caja 3d de distribución. La caja 10. 70 de chapa está cerrada en sus dos lados frontales por sendas chapas frontales planas 72 fijadas mediante soldadura. En una de las dos chapas frontales 72, o en las dos chapas frontales 72 en el caso de una alimentación lateral del aire prevista en los dos lados de la caja 3d, hay una abertura 15. rectangular 73 para la entrada del aire de refrigeración en la caja 70 de chapa. La envoltura 71 de chapa, la cual presenta en la parte delantera unos refuerzos verticales 74 fijados por soldadura, tiene meramente delante una abertura 20. rectangular 75 relativamente grande, a través de la cual no solamente se sopla el aire de refrigeración a través y entre 25. las placas frontales 13 hacia la cámara de combustión situada detrás del elemento 8d de descarga de parrilla, sino que también -después de quitar las placas frontales 13d descol-



- gando las mismas- se hace accesible el interior de la caja 3d de distribución de aire. En el interior de la caja 3d de distribución de aire están alojadas nuevamente las chapas de conducción y de distribución de aire ya explicadas, las
5. cuales no se han representado ya por lo tanto en la Fig. 13. Una chapa 76 doblada en forma de U, provista de una abertura rectangular 76a, está fijada mediante tornillos en lugares 77 en las partes frontales de la envoltura 71 de chapa y provista de hierros planos 78 y 79 soldados a la misma y
10. que sobresalen hacia adelante, los cuales soportan dos hierros redondos 26d y están soldados a los mismos. En los dos hierros redondos 26d se encuentran colgadas de manera desmontable las placas frontales 13, las cuales están dispuestas aquí meramente en una sola hilera horizontal. Se observa
15. nuevamente en la Fig. 13 el bloque 2 de descarga de la parrilla no representada aquí (véase 1 de las Figs. 1 y 3), así como los perfiles 6 en I que forman parte de la construcción del horno, estando la caja 3d de distribución de aire adaptada en la forma de su sección transversal a la construcción
20. del horno. - - - - -

Las placas frontales 13d están provistas aquí ellas mismas con orificios de paso en la forma de rendijas horizontales 13s, es decir, paralelas respecto a las aletas 24 de refrigeración, de manera que el aire de refrigeración

25. es soplado aquí hacia la cámara de combustión no solamente entre placas frontales 13d contiguas, sino también a través de las mismas. Directamente encima de las rendijas horizontales 13s se encuentran unidos por colada a las placas fron



tales 13d unos salientes 13n de protección a modo de nervios, que sobresalen a modo de alero por encima de las rendijas 13s y mantienen a las mismas libres de partículas de ceniza o de material combustible. - - - - -

5. En la Fig. 14 se ha presentado en un alzado desde delante una de las placas frontales 13d de la Fig. 13. Se observan aquí las rendijas 13s dispuestas en pares a tres niveles de altura diferentes y los tres salientes 13n de protección dispuestos directamente encima de las mismas. -
  
10. A diferencia de los planos que se acaban de describir, el dispositivo de combustión situado a continuación de la parrilla 1 puede ser también un tambor giratorio en vez de otra parrilla 9. En vez de una rejilla inclinada 9 situada a continuación de la parrilla 1, también pueden estar previstas dos de ellas, en cuyo caso la primera parrilla situada a continuación de la parrilla 1 puede estar equipada a su vez igualmente con un elemento de descarga de parrilla y una caja de distribución de aire que forma dicho elemento. Entre la primera parrilla 1 y un tambor giratorio
15. podría estar intercalada todavía una segunda parrilla inclinada, cuyo extremo de descarga, como en la combinación de parrilla-tambor giratorio mencionada más arriba, penetra con su citado extremo de descarga en el tambor giratorio y está equipado dentro del mismo con una caja de distribución
20. de aire que forma el elemento de descarga de parrilla. De manera correspondiente pueden estar situadas también tres parrillas delante de un tambor giratorio, con sendos elemen
- 25.



5. tos de descarga de parrilla entre las parrillas y entre la última parrilla y el tambor giratorio. Por lo tanto, en el caso de haber una pluralidad de parrillas o de elementos de descarga de parrilla, cada elemento de descarga puede estar configurado como elemento refrigerado de descarga de parrilla. - - - - -

10. En vez de las chapas 27 de conducción y de distribución de aire colocadas formando ángulo entre sí en la Fig. 7, también podría utilizarse una sola chapa de conducción y de distribución de aire doblada de manera correspondiente formando ángulo. - - - - -

15. Para la formación de zonas horizontalmente adyacentes serían de por sí suficientes las chapas verticales (27, 27b en la Fig. 7 y 9) de conducción y de distribución de aire dispuestas en el interior de la caja de distribución o también las chapas verticales (29 en la Fig. 7 y 9) de separación dispuestas en el espacio hueco de la pared delantera 7 de la caja, cada vez por sí solas. Sin embargo, la utilización de los dos tipos de chapas (27 y 27b más 29) es  
 20. conveniente en interés de una amplia canalización de las diferentes corrientes de aire para la formación de las zonas, ya que cada uno de los dos tipos de chapa ocasiona solamente unos costes reducidos de material, de fabricación y de montaje. En todo caso es determinante la caída de presión  
 25. que se origina en los recorridos de aire individuales, o el aumento de resistencia allí dado, para la velocidad efectiva v de soplado hacia fuera y con ello también para la par-



te cuantitativa de aire en m<sup>3</sup>/h en cada una de las zonas. -

5. Si la caja de distribución según la Fig. 1 debe ser accesible tanto desde el lado posterior como también desde el lado de la cámara de combustión para la ejecución de trabajos en su interior, el costillaje perfilado de la caja tiene que estar soldado de manera autoportante. En vez de ello, empero, la caja de distribución de aire podría ser solamente accesible por su lado posterior o por su lado delantero. - - - - -

10. En vez de equipar la caja de distribución de aire con un bastidor en forma de caja mediante hierros perfilados soldados entre sí, tal como se explicó a la luz de la Fig. 1, la misma podría ser también de ejecución autoportante y soportarse sobre las consolas para las vigas en I (6 de la Fig. 1), en cuyo caso estas vigas ya no serían necesarias. - - - - -

15.

20. En vez de equipar las chapas de conducción y de distribución de aire con agujeros de paso para el aire de refrigeración, tal como se ha mostrado en las Figs. 1 y 7, dichas chapas podrían ser también herméticas al aire; sin embargo, entonces hay que cuidar mediante una pluralidad de alimentaciones de aire debidamente dispuestas que las cámaras o compartimientos de la caja de distribución de aire formadas o limitadas entre sí por las chapas de conducción y distribución de aire reciban a pesar de ello la parte de aire que les corresponde. - - - - -

25.



5. En vez de soldar la construcción ~~soportante~~ para las placas frontales con el bastidor en forma de caja de la caja de distribución de aire, tal como se ha explicado a la luz de la Fig. 1, la misma podría estar soldada también con la chapa (12 en la Fig. 1 y 7) de rendijas y estar montada conjuntamente con esta última en la caja de distribución, pudiendo estar preferentemente fijada mediante tornillos. -

10. En vez de fabricar las placas frontales superiores y los bloques de descarga como piezas de fundición separadas y de prever entre estas dos piezas (véase 13 y 2 en la Fig. 1) una rendija de aire, estas dos piezas podrían estar configuradas también cada vez como una unidad, es decir, fabricadas como una sola pieza de fundición si en vez de la rendija de aire se dejase una rendija en la fundición. - -

15. En vez de disponer las placas frontales en una pluralidad de hileras sobrepuestas, por ejemplo 3, tal como se ha mostrado en la Fig. 1, también podría preverse una sola hilera horizontal de placas frontales. - - - - -

20. En la ejecución según la Fig. 7 las chapas verticales 29 de separación podrían pasar también a través de la caja 3 de distribución de aire y dividir la misma en tres cámaras adyacentes. En este caso se suprimirían las chapas 27 de conducción y de distribución de aire dispuestas en la caja 3 de distribución de aire según la Fig. 7. Las cámaras  
25. formadas de esta manera se alimentarían entonces individualmente con aire de refrigeración mediante tuberías separadas



de alimentación de aire empalmadas en la pared posterior 10 de la caja 3 de distribución de aire. En el caso de la Fig. 7 se formarían entonces de esta manera mediante las dos chapas 29 de separación tres cámaras en la caja y por consiguiente se tendrían que empalmar en la pared posterior 10 de la caja tres tuberías separadas de alimentación de aire. Sin embargo, las tuberías de alimentación de aire para las dos cámaras situadas en los lados exteriores podrían empalmarse también en los dos lados lateralmente en la caja de distribución de aire. - - - - -

Por lo tanto, las características individuales o grupos de características individuales de las diversas ejecuciones de la parrilla explicadas más arriba a la luz de los dibujos pueden combinarse entre sí en otros modos de ejecución, mientras las características individuales no estén en contradicción entre sí. Por consiguiente, la invención no está sujeta a los modos de ejecución de la parrilla representados únicamente a título de ejemplo en los planos, sino que los detalles de la ejecución pueden variar dentro del marco de la invención. - - - - -

El progreso técnico conseguido mediante la parrilla según la invención estriba en que en la zona del dispositivo de combustión situado a continuación de la misma, tanto si se trata de otra parrilla o de otro dispositivo de combustión, gracias al perfil de velocidades para el aire de refrigeración, el cual hasta puede ser diferenciado espacialmente, se obtiene un desarrollo uniforme del fuego y



- una combustión total, evitándose a partir de ahora, debido a la refrigeración selectiva particularmente eficaz de las paredes laterales del horno, las aglutinaciones de escoria que pueden producirse fácilmente sobre todo en la zona del
5. elemento de descarga de parrilla y consiguiéndose en la cámara de combustión un campo de temperatura uniforme, es decir, sin las temibles elevadas puntas de temperatura localmente determinadas a causa de las cuales las zonas o los elementos de construcción del horno afectados por las mismas están sometidos térmicamente a una elevada carga indeseable, que acorta considerablemente su duración. Estas ventajas son tanto más importantes cuanto pueden conseguirse con un volumen de aire verdaderamente económico, aplicándose solamente en aquellos lugares unas cantidades mayores de
10. aire de combustión en donde ello tiene un perfecto sentido, precisamente también desde el punto de vista de la refrigeración, de manera que en relación con el proceso de combustión propiamente dicho solamente deben aplicarse las necesidades totales de aire, evitando unas cifras de excedentes
15. de aire desfavorablemente elevadas. En ello hay que tener en cuenta en relación con el efecto de refrigeración obtenido, que éste no solamente está basado en la cantidad de aire correspondiente, sino también en su velocidad, debido a que en las velocidades elevadas con una mayor turbulencia
20. correspondiente de la corriente, el coeficiente de transmisión térmica  $\alpha$  (en Kcal/m<sup>2</sup> h<sup>0</sup>C) y con ello también el efecto de refrigeración resulta elevado de manera equivalente. Una ventaja substancial estriba no en último lugar en que
- 25.



31 MAR

los aparatos necesarios originan solamente un gasto reducido de materiales y costes, debido a que sus piezas individuales pueden fabricarse muy ampliamente a base de chapa. -

N O T A

5. Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 1.- Perfeccionamientos en las parrillas para hornos de combustión, particularmente para incinerar basuras,
10. con un elemento de descarga de parrilla refrigerado por aire, dispuesto al final de la parrilla, por el que el material combustible es conducido hacia abajo a modo de descarga sobre un dispositivo de combustión situado a continuación de la parrilla, caracterizados porque el elemento (8, 8a, 8c, 8d) de descarga de la parrilla (1, DR1) comprende
15. una pared delantera (7, 7a, 7b, 7c) vertical o inclinada hacia la vertical, provista de aberturas (13s, 17, 17a, 23, 33a, 50a) de paso, situada en el lado de la cámara de combustión y que sirve para formar zonas (37, 37a, 38, 39) de
20. diferentes velocidades ( $v_1, v_2$  ó  $v_1, v_{2o}, v_{2u}$  ó  $v_1 - v_3$ ) de aire delante del elemento de descarga de parrilla en la cámara de combustión, de una caja (3, 3a, 3b, 3c, 3d) de distribución de aire que se extiende transversalmente respecto al eje longitudinal (LA) de la parrilla y que tiene una lon



31 MAR

gitud correspondiente a la anchura (b1, b2) de la parrilla.

5.           2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la pared delantera (7, 7a, 7b) de la caja está configurada como pared hueca, cuya parte de pared posterior comprende chapas (12, 33) provistas de aberturas (17, 17a, 33a) de paso y cuya parte de pared delantera está compuesta de placas frontales (13) de fundición distanciadas entre sí que dejan libres pasos (23) de aire. - - - - -

10.           3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque la parte de pared posterior comprende chapas (12) de rendijas con rendijas (17, 17a) verticales u horizontales y las placas frontales (13) están provistas en su lado posterior con aletas (24) de refrigeración dispuestas horizontalmente. - - - - -

15.           4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque delante de las chapas (12) de rendijas se encuentran colocadas chapas perforadas (33) provistas de agujeros (33a) de paso, para formar por lo menos una zona (39) de velocidad (v2u) más reducida de aire que en las zonas restantes (37, 37a, 38). - - - - -

20.

25.           5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizados porque en el espacio hueco de la pared delantera (7) de la caja están dispuestas dos chapas verticales (29) de separación, formándose debido a ello en la cámara de combustión delante

*Handwritten signature or mark.*



del elemento (8) de descarga de parrilla tres zonas horizontalmente adyacentes (37, 38/39, 37a). - - - - -

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizados porque en el espacio hueco de la pared delantera (7b) de la caja se encuentra dispuesta por lo menos una chapa horizontal (31) de separación, formándose debido a ello zonas superpuestas (38, 39) delante del elemento (8) de descarga de parrilla en la cámara de combustión. - - - - -

10. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y una de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizados porque en el interior de la caja (3, 3a, 3b) de distribución de aire se encuentra dispuesta por lo menos una chapa (27, 27a, 27b) de conducción y de distribución de aire provista con aberturas (28) de paso. - - - - -

15. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque la chapa (27, 27a, 27b) de conducción y de distribución de aire está dispuesta en la caja (3, 3a, 3b) de distribución en posición vertical, formándose debido a ello zonas (37, 38/39, 37a) horizontalmente adyacentes delante del elemento (8, 8a) de descarga de parrilla en la cámara de combustión. - - - - -

20. 9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 3 a 8, caracterizados porque debido a las chapas perforadas (33) colocadas delante de las chapas (12) de rendijas,



las chapas (29 y 31) verticales y horizontales de separación y las chapas (27, 27a, 27b) de conducción y de distribución de aire, partiendo de un plano frontal común (40) de las placas frontales (13), se forma un perfil espacial de velocidades con cuatro zonas (37, 37a, 38, 39) de diferentes velocidades ( $v_1$ ,  $v_{2o}$ ,  $v_{2u}$ ) de aire delante del elemento de descarga de parrilla en la cámara de combustión, de las cuales dos zonas exteriores (37, 37a) con la velocidad ( $v_1$ ) más elevada del perfil de velocidades sirven para la parte del aire de refrigeración que refrigera las dos paredes laterales (22) del horno, una zona central superior (38) con una velocidad ( $v_{2o}$ ) más reducida sirve para alimentar una parte de aire secundaria para la postcombustión encima del lecho de fuego, y una zona inferior central (39) con una velocidad ( $v_{2u}$ ) todavía más pequeña sirve para alimentar una parte constante de aire de combustión para la zona principal de combustión. - - - - -

10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque en las dos partes verticales del borde, situadas en la zona de las paredes laterales (22) del horno, de la parte posterior de pared de la pared delantera (7) de la caja que comprende las chapas (12) de rendijas, las rendijas laterales (17a) para la parte del aire de refrigeración de las paredes laterales de las dos zonas exteriores (37, 37a) presentan una anchura mayor que las rendijas verticales (17) dispuestas en la parte central de la pared. - - - - -



81 M

5. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque por lo menos una tubería (15) de alimentación de aire está empalmada de manera desmontable en la pared posterior (10) de la caja (3) de distribución de aire y está dispuesta en el eje longitudinal (LA) de la parrilla (1). - - - - -

10. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dos tuberías de alimentación de aire están empalmadas a través de aberturas (30) de paso de las dos paredes laterales (22) del horno en aberturas (30a) de paso correspondientes en las dos paredes laterales de la caja (3b) de distribución de aire. - - - - -

15. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la caja (3, 3a, 3b) de distribución de aire presenta un bastidor (5) en forma de caja a base de hierros perfilados (4), en el cual se han fijado de manera por lo menos parcialmente desmontable unas paredes planas (7, 7a, 7b, 10) de caja. - - - - -

20. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque la pared posterior (10) de la caja (3) de distribución comprende tres tapas (11) provistas de juntas de amianto, las cuales están colocadas en el bastidor (5) en forma de caja y pueden cerrarse mediante tuercas (19) de mariposa o pasadores (20). - - - - -

25. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque la pared delantera (7, 7a, 7b) de



la caja (3, 3a, 3b) de distribución es desmontable debido a que las chapas (12) de rendijas están fijadas mediante tornillos en el bastidor (5) en forma de caja y las placas frontales (13) están colgadas de una construcción soportante (26, 26a, 32, 34) unida al bastidor (5) en forma de caja. -

5. 16.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 13 a 15, caracterizados porque el costillaje (5) de perfiles de la caja (3, 3a, 3b) de distribución es autoportante, y porque para el acceso al interior de la caja desde delante y desde atrás tanto la pared delantera (7, 7a, 7b) como también la pared posterior (10) de la caja (3, 3a, 3b) de distribución están unidas de manera desmontable al bastidor (5) en forma de caja. - - - - -

15. 17.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque las placas frontales (13) pueden colgarse y descolgarse sin tener que desmontar la viga (2) de descarga o los bloques de descarga de la parrilla (1). - - - - -

20. 18.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque las placas frontales (13) de la hilera superior de placas siguen a continuación de la parte frontal vertical que sobresale hacia abajo de la viga (2) de descarga o de los bloques de descarga de la parrilla (1), dejando un espacio intermedio libre que sirve como paso de aire. - - - - -

19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1

*Handwritten signature or mark.*



o una de las reivindicaciones 2 a 18, caracterizados porque el dispositivo (9) de combustión situado a continuación de la parrilla (1) está configurado como parrilla. - - - - -

20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1  
5. o una de las reivindicaciones 2 a 18, caracterizados porque el dispositivo (9) de combustión situado a continuación de la parrilla (1) está configurado como tambor giratorio. - -

21.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1  
10. o una de las reivindicaciones 2 a 18, caracterizados porque a continuación de la parrilla (1) siguen por lo menos dos parrillas dispuestas de manera consecutiva, de las cuales la primera está provista en su extremo de descarga igualmente con un elemento (8, 8a) de descarga de parrilla en forma de escalón refrigerado por aire y de una caja (3, 3a, 3b)  
15. de distribución de aire que forma el mismo. - - - - -

22.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1  
20. o una de las reivindicaciones 2 a 18, caracterizados porque a continuación de la parrilla (1) siguen por lo menos dos dispositivos de combustión dispuestos de manera consecutiva, de los cuales el primero está configurado como parrilla y el segundo o último está configurado como tambor giratorio, y porque de ellos la primera parrilla o los dispositivos de combustión situados como parrillas delante del tambor giratorio están provistos igualmente de sendos elementos (8, 8a) de descarga de parrilla en forma de escalón refrigerado  
25. por aire y sendas cajas (3, 3a, 3b) de distribución de aire



que forman los mismos. - - - - -

5. 23.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque las placas frontales (13d) provistas de aletas (24) de refrigeración presentan ellas mismas aberturas (13s) de paso para el aire de refrigeración. - - - - -

10. 24.- Perfeccionamientos según la reivindicación 23, caracterizados porque las aberturas (13s) de paso están configuradas en las placas frontales (13d) provistas de aletas horizontales (24) de refrigeración como rendijas situadas en posición horizontal y se han previsto en la parte superior de las mismas salientes (13n) de protección obtenidos mediante colada en las placas frontales (13d). - - - -

15. 25.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y una de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizados porque dentro de la caja de distribución de aire se encuentra dispuesta por lo menos una chapa hermética de conducción y de distribución de aire y porque cada una de las cámaras formadas de este modo en la caja de distribución está empalmada individualmente por separado a una tubería propia de alimentación de aire. - - - - -

25. 26.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la caja (3d) de distribución de aire está configurada como pieza (70) de chapas curvadas y está doblada de un solo trozo (71) de chapa que sirve de en-



31 MAR 1955

voltura de la caja, y porque la caja (3d) de distribución provista de una pared posterior hermética al aire está cerrada en sus dos lados frontales con chapas planas (72) soldadas a la misma, de las cuales por lo menos una está provista de una abertura (73) de entrada para el aire de refrigeración. - - - - -

5.

27.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y una de las reivindicaciones 2 y 3, caracterizados porque los bloques (2) de fundición de descarga de la parrilla (1) y las placas frontales (13) situadas debajo de ellos y contiguas a los mismos están configurados como una unidad conjunta y provistos de una rendija de paso de aire obtenida en la colada. - - - - -

10.

28.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y una de las reivindicaciones 2 y 3, caracterizados porque se ha previsto por lo menos una hilera horizontal de placas frontales (13, 13d) dispuestas de manera adyacente entre sí. - - - - -

15.

29.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque para una parrilla doble (DR1) la caja (3c) de distribución de aire está configurada como una caja (50) en forma de canal con una pluralidad de compartimientos (55a, 62, 63, 64, 65, 55a) de canal dispuestos de manera adyacente a base de chapa en la dirección longitudinal del canal y empalmada en los dos lados con sendos canales (51) de alimentación de aire, divididos a su vez por

20.

25.



sendas paredes (54) de conducción en dos canales parciales (55, 56), y porque cada uno de los dos canales parciales (56) del lado posterior está en comunicación, a través de una caja (58) de conducción, añadida en el lado posterior a la caja (50) en forma de canal, con un compartimiento central (63 y 64) de canal de la caja (50) en forma de canal, mientras que los canales parciales delanteros (55) están em palmados con compartimientos (55a, 62 y 55a, 65) de canal que se encuentran en la parte exterior. - - - - -

5.

10.

30.- Perfeccionamientos según la reivindicación 29, caracterizados porque cada vez dos compartimientos (55a, 62 y 55a, 65) de canal que se encuentran en la parte exterior están separados por sendas paredes intermedias (60) provistas de orificios (59) de paso. - - - - -

15.

31.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 29 y 30, caracterizados porque en los canales parciales (55, 56) delanteros y posteriores se han previsto sendos órganos (55a y 56a) de regulación. - - - - -

20.

32.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS PARRILLAS PARA HORNOS DE COMBUSTION". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de cuarenta y dos hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de cinco



31 MAYO

láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID, 31 MAYO 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL

*M. Curell Suñol*

maf.

*ms*

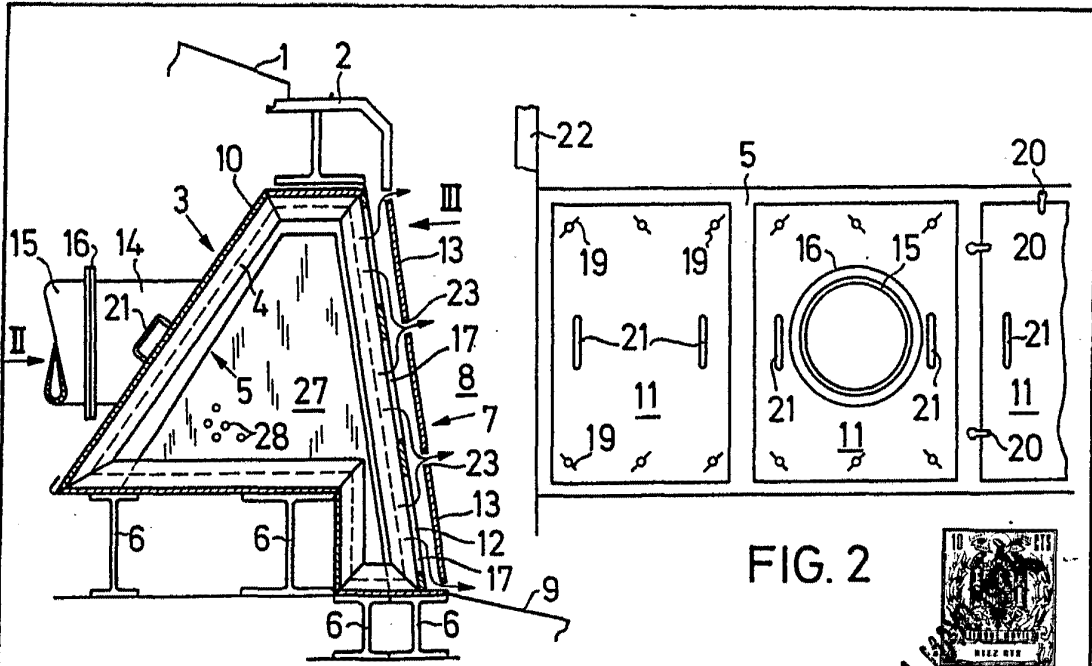


FIG. 1

FIG. 2



FIG. 4

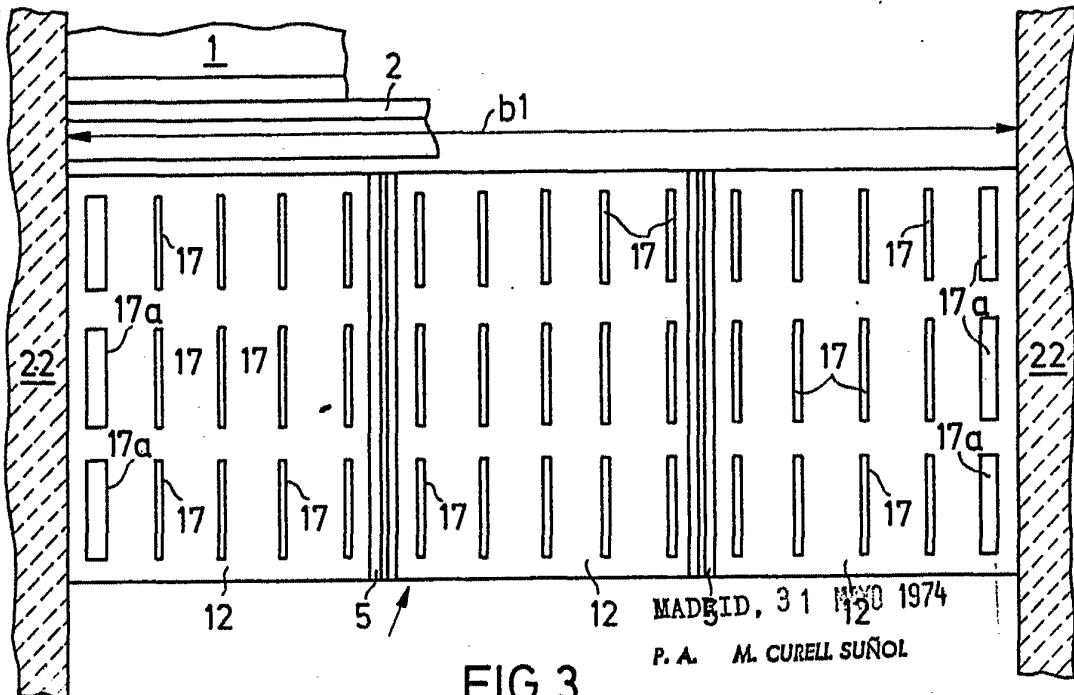
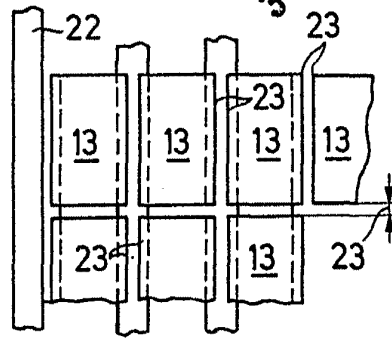


FIG. 3

MADRID, 31 MAYO 1974  
P. A. M. CURELL SUÑOL

*M. Curell Suñol*

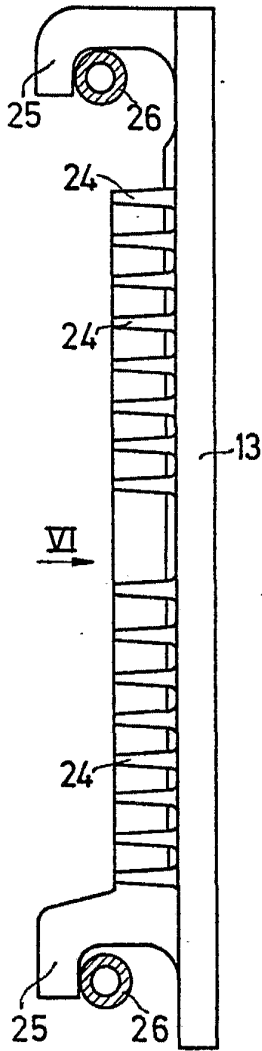


FIG. 5

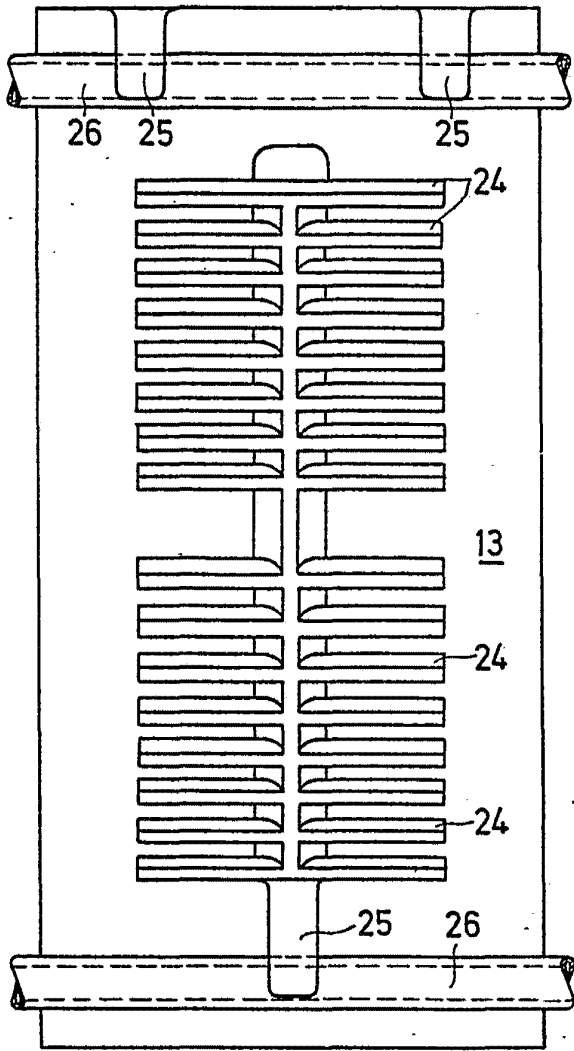


FIG. 6

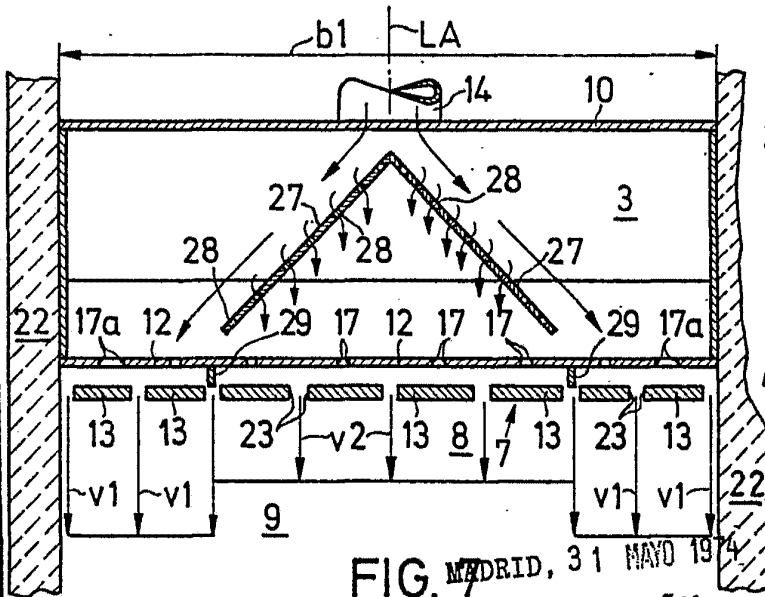


FIG. 7

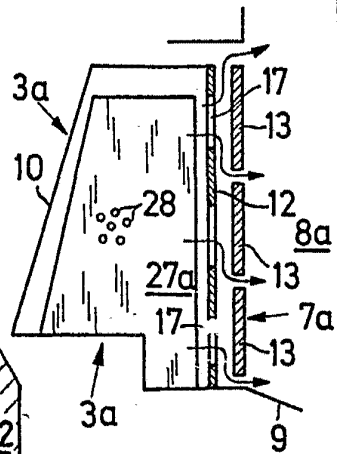


FIG. 8

MADRID, 31 MAYO 1944  
P. A. M. CURELL SUÑOL

*skate*

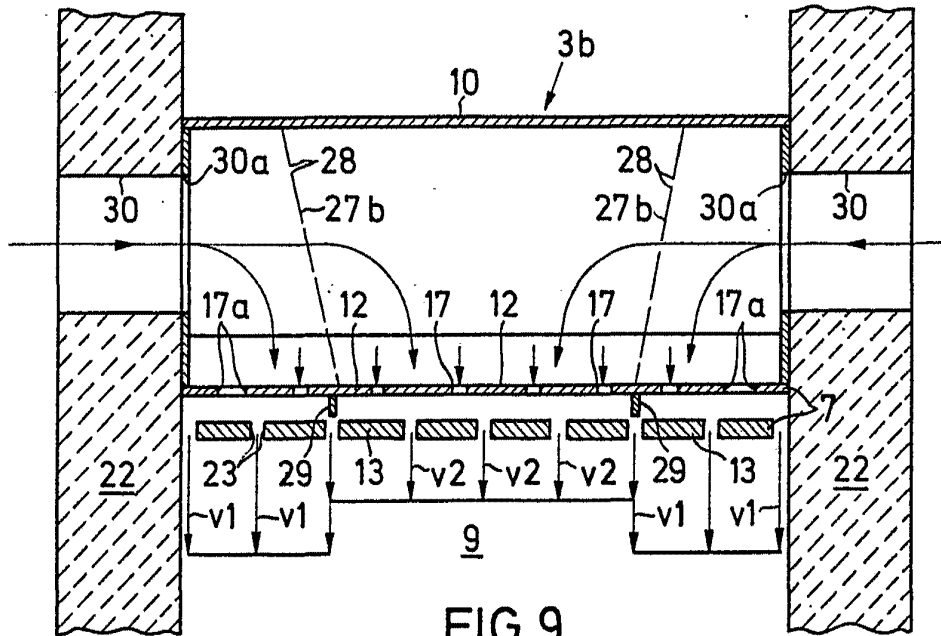


FIG. 9

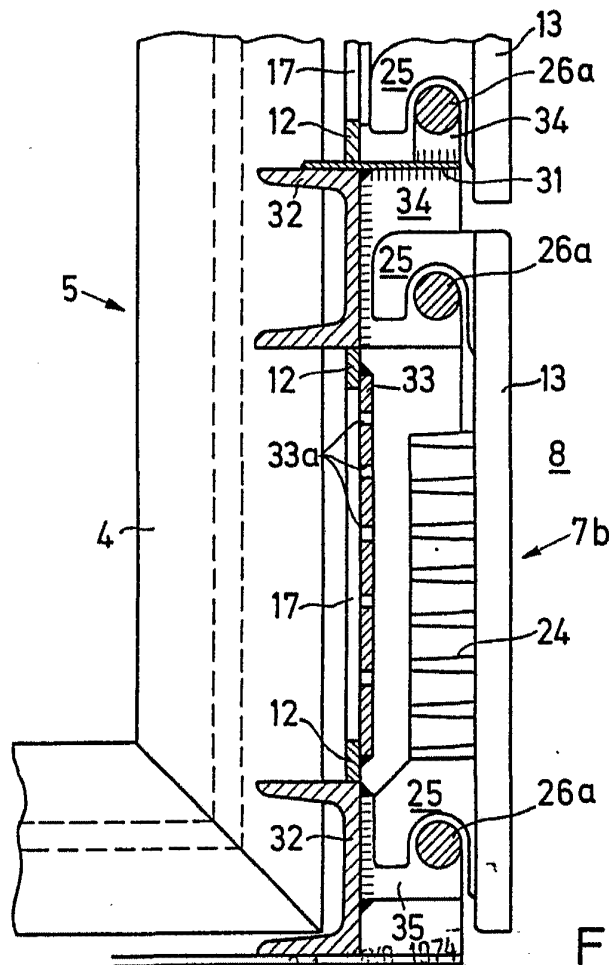


FIG. 10

MAR 25 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Alvarez*



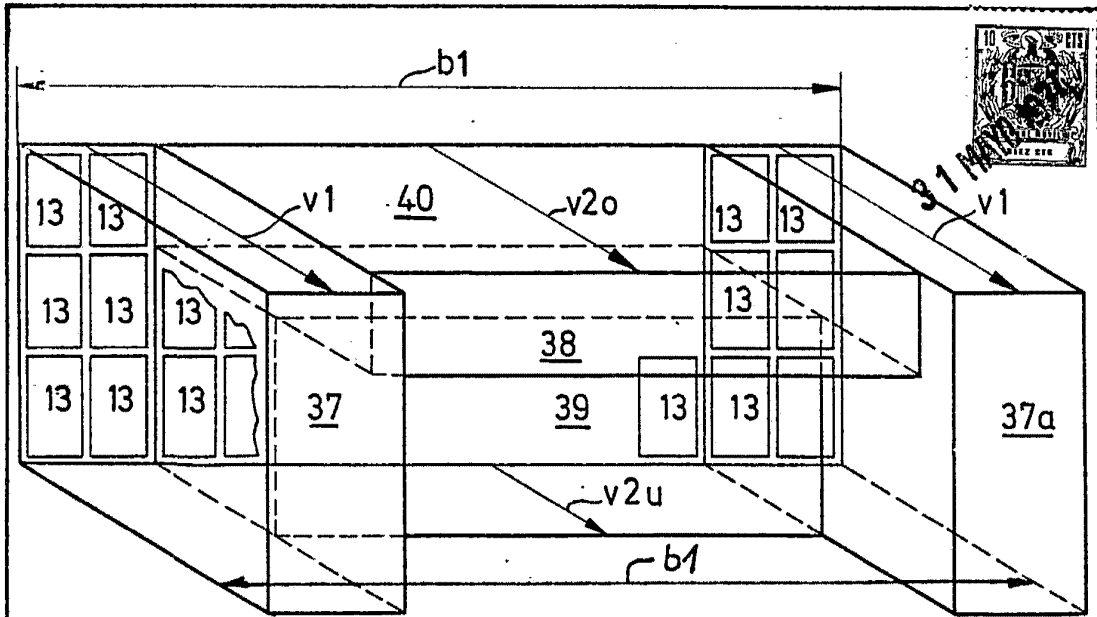


FIG. 11

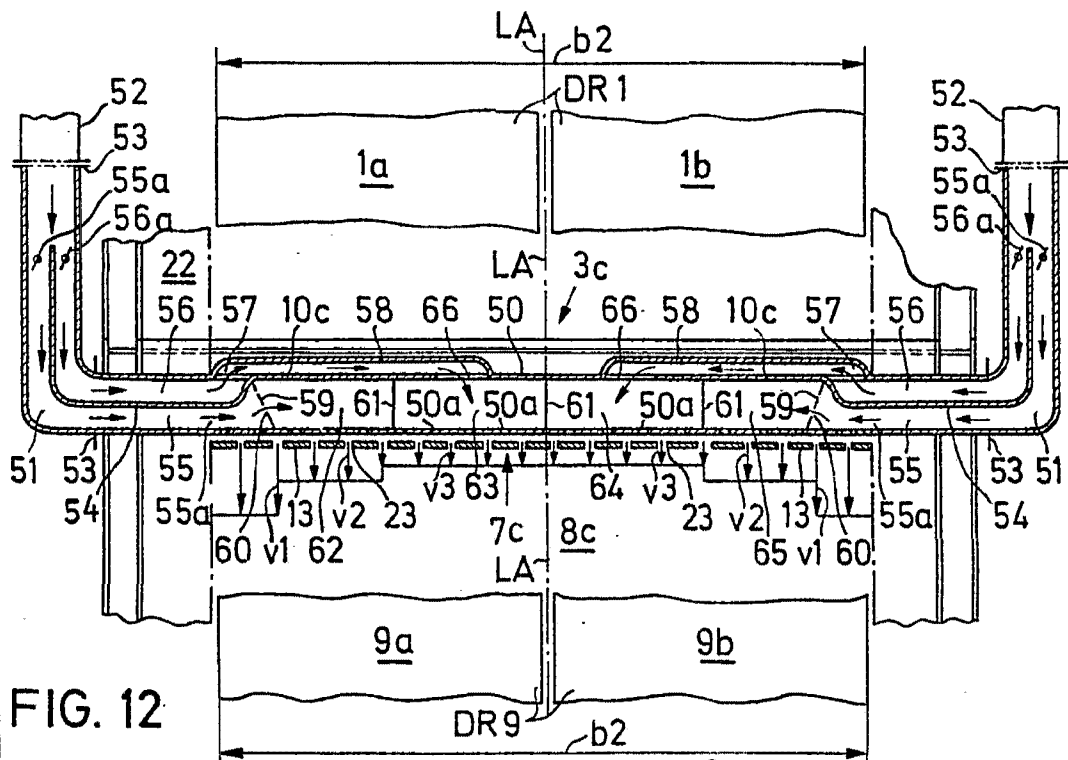


FIG. 12

MADRID, 31 MAYO 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Manu*

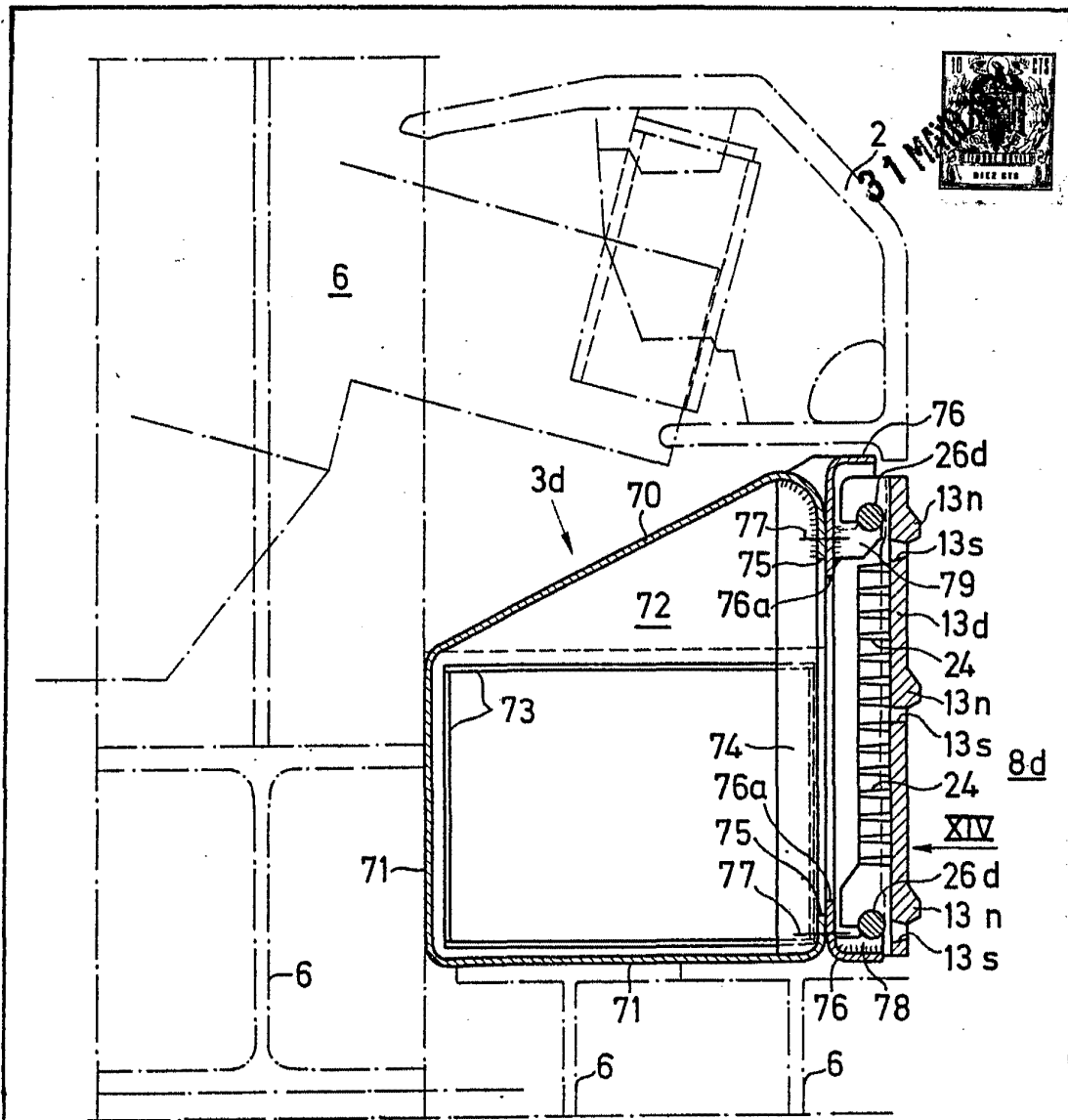


FIG. 13

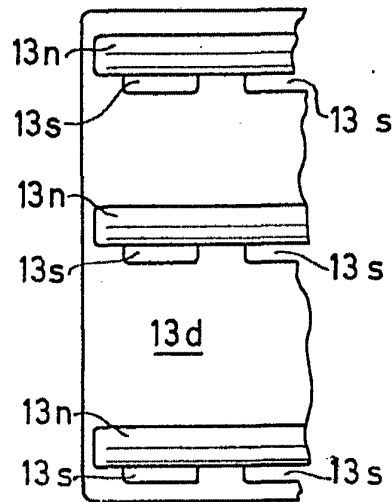


FIG. 14

MADRID, 31 MAYO 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Manuel*