

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial

20 ENE. 1979

(18) ES (11) (21) (22)

| | |
|-----------------------|---------|
| NUMERO | 472.676 |
| FECHA DE PRESENTACION | 18-8-78 |

(10) A1



ESPAÑA

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

PATENTE DE INVENCION

| | | |
|-------------------|------------|------------|
| (30) PRIORIDADES: | (32) FECHA | (33) PAIS |
| (31) NUMERO | 19.8.77 | Inglaterra |
| 34814/77 | | |
| 48928/77 | 24.11.77 | " |

| | | |
|--------------------------|----------------------------------|--|
| (47) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL | (62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| | F23C | |

| |
|--|
| (64) TITULO DE LA INVENCION |
| PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE COMBUSTION DE LECHO FLUIDIZADO |

| |
|----------------------------|
| (71) SOLICITANTE (S) |
| FLAMELESS FURNACES LIMITED |

| |
|---|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE |
| City Wall House, 14-18 Finsbury Street, London EC2Y 9AQ, Inglaterra |

| |
|------------------------|
| (72) INVENTOR (ES) |
| ARNOLD PORTEOUS PEARCE |

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

| |
|------------------------------------|
| (74) REPRESENTANTE |
| D. José Miguel Gomez-Acebo y Pombo |

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en un dispositivo de combustión de lecho fluidizado y a hornos incineradores que incorporan dicho equipo. La invención se refiere particularmente a la alimentación del material que se desea obtener en el lecho fluidizado, siendo este material material de desecho o combustible de baja calidad que debe quemarse con el objeto de su evacuación o para la generación calor para cualquier finalidad útil.

Se ha propuesto proporcionar un dispositivo de combustión de lecho fluidizado en el que un lecho fluidizado de material granular se encuentra soportado en un alojamiento o cámara de combustión sobre un soporte de lecho difusor de aire. En esta disposición, el combustible material de desecho que se desea quemar, bien para obtener calor o para su eliminación, se alimenta al lecho fluidizado para ser quemado allí. El oxígeno para la combustión procede, al menos parcialmente, y por lo general totalmente, de la alimentación de aire al lecho procedente del soporte de difusor para fluidizar el lecho. El lecho suele estar formado de material granular tal como arena y otro material refractario, y puede comprender en parte residuos de ceniza procedentes de combustión anterior.

El difusor se encuentra dispuesto en algunos casos para inclinarse de un lado a otro del lecho, y el suministro de aire fluidizante a las diversas zonas del difusor se controla selectivamente para hacer que los materiales del lecho circulen alrededor de un eje aproximadamente horizontal que se extiende a través de la curva del difusor.

Un objetivo de la presente invención es el de proporcionar una disposición para alimentar al material que hay que quemar a un lecho fluidizado, particularmente un lecho

fluidizado, particularmente un lecho fluidizado dispuesto para circular de la forma antes descrita alrededor de un eje aproximadamente horizontal.

5 En consecuencia, la presente invención proporciona un dispositivo de combustión de lecho fluidizado que comprende un alojamiento que tiene un soporte del lecho del difusor de aire dispuesto para soportar y fluidizador un lecho de material granular en un alojamiento, y al menos un deflector que se extiende en un plano aproximadamente vertical y separado verticalmente del soporte del lecho para definir a un lado del lecho una zona tranquila de material del lecho que no está fluidizada en funcionamiento, en comunicación por debajo del deflector, con el resto del lecho que fluidiza en funcionamiento, encontrándose la parte superior del deflector por debajo de la superficie superior del lecho en funcionamiento.

10

15

Preferentemente, este dispositivo de combustión incluye medios de alimentación dispuestos para alimentar material que haya que llamar a la zona tranquila para el paso desde dicha zona, por debajo del deflector, hasta la zona fluidizada en funcionamiento.

20

En una disposición preferida, la invención proporciona un dispositivo de combustión que incluye dos de estos deflectores, dispuesto a ambos lados opuestos del soporte del soporte del lecho de forma que definan dos de estas zonas tranquilas, cada una de ella con medios para alimentar a las mismas el material que se desea quemar.

25

Con el fin de poder entender mejor lo anterior y otros aspectos de la invención, se describirán a continuación algunas realizaciones, únicamente a título de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

30

La figura 1, es una sección transversal esquemática de un dispositivo de combustión de lecho fluidizado que incorpora la invención.

5 La figura 2 es una vista en planta y esquemática tomada siguiendo la línea II-II de la figura 1.

La figura 3 es una sección transversal esquemática tomada siguiendo la línea III-III de la figura 1.

La figura 4 es una vista en planta esquemática tomada siguiendo la línea IV-IV de la figura 1.

10 La figura 5 es una vista esquemática en alzada y en sección transversal similar a la de la figura 1 de una segunda realización de la invención que incorpora un lecho fluidizado doble.

15 La figura 6 es una vista en planta tomada siguiendo la línea VI-VI de la figura 5.

La figura 7 es una vista en sección transversal siguiendo la línea VII-VII de la figura 5.

La figura 8, es una vista en planta tomada siguiendo la línea VIII-VIII de la figura 5.

20 La figura 9 es una vista en alzada y en sección transversal de otra realización de la invención.

La figura 10 es una vista en sección transversal tomada siguiendo la línea X-X de la figura 9.

25 La figura 11, es una vista en planta tomada siguiendo la línea XI-XI de la figura 9, y

La figura 12 es esquema de circulación del sistema de camisas de agua de la realización de la figura 9.

30 En las diversas realizaciones que se describen a continuación, con particular referencia a la figuras 1, 5 y 9 de los dibujos, en las que las partes son de construcción apro-

aproximadamente similar y sirven para un fin similar, estas partes reciben el mismo número de referencia y sólo se escribirán una vez.

La figura 1, muestra en sección transversal esquemática, un dispositivo de combustión de lecho fluidizado que incorpora la invención. El dispositivo de combustión comprende un alojamiento 20, que forma una cámara de combustión 21, que lleva dispuesto en su fondo un soporte de lecho de difusor de aire, indicado en general con 22. El difusor 22 comprende una superficie porosa o perforada 23, a la que se alimenta aire a través de una serie de aire de sobrepresión 24 desde un sistema soplador indicado en general con 25. Se proporcionan medios de control (no representados) para controlar la cantidad de aire sobre la superficie del soporte de lecho 22. Un lecho de material se encuentra apoyado en la cámara 21 sobre el soporte 22 y tiene un nivel superior de superficie indicado con 26. En la parte superior de la cámara 21 se proporciona un conducto 27, en el alojamiento 20, para el escape de los gases de la combustión.

En funcionamiento, el lecho de material se fluidiza por el aire que entra a través del soporte 22 y el material que hay que quemar se alimenta al lecho fluidizado y se quema allí mismo, saliendo los productos de la combustión a través del conducto de humos 27. La distribución del aire alimentado desde la superficie 23 se comprueba de forma que el material del lecho circule siguiendo un eje aproximadamente horizontal que se extiende a través del plano de la figura 1. Esta circulación sigue preferentemente la dirección contraria a las agujas del reloj tal como puede verse en la figura 1, y por lo tanto es tal que se ve un flujo que siga generalmente la longitud de la superficie 23, que, como puede verse en la figura 1, está dispuesta para inclinarse hacia abajo y a la derecha según la figura.

A lo largo del borde inferior del soporte del lecho 22 se proporciona una cubeta para ceniza 28 para recoger la ceniza y otros materiales incombustibles que se derivan de la combustión en el lecho. La circulación del lecho, según se ha descrito anteriormente, ayuda a que se acumule dicho material en la cubeta de ceniza 28.

Una estructura de deflector 29, dispuesta encima de la parte de la derecha del lecho, como se ve en la figura 1, y que se inclina hacia arriba, alejándose de la cubeta de ceniza 28, ayuda a la circulación del lecho. La estructura del deflector 29 se construye preferentemente a partir de una serie de tubos termointer-cambiadores transportantes de agua en un sistema de refrigeración de agua entre un colector superior indicado en 30 y un colector inferior indicado en 31. El resto de la cámara 21, sobre todo por encima del nivel 26, está también cubierto por tubos de agua de termointercambio, que forman parte del sistema, proporcionándose igualmente un segundo colector inferior 32. De este modo, los tubos de agua tanto en contacto directo con el material del lecho como en contacto con los gases del conducto de humos, por encima del lecho, están dispuestos para extraer calor útil del proceso de combustión para la generación de agua caliente o vapor para cualquier otra finalidad.

La cubeta de ceniza lleva un abertura central de salida 34, que recibe una válvula de maripoda 35 que, al abrirse, la pone en comunicación con un conducto de cenizas 36. Si la ceniza, junto con cualquier material arrastrado del lecho hacia el conducto de ceniza 28, se hace pasar neumáticamente a través del conducto de cenizas 36, por inyección de aire a través de un chorro 37, de la forma que se expone y reivindica más particularmente en la solicitud de patente británica pendiente No. 183

54/77.

5 Como puede verse mejor en las figuras 2,3 y 4, a cada lado del soporte del lecho 22 se dispone un deflector 40 que se extiende en un plano aproximadamente vertical. Debajo del deflector y por encima de la superficie 23, se deja un hueco 41, y el deflector se extiende hacia arriba hasta un punto situado inmediatamente debajo del nivel 26 del lecho, cuando se fluidiza el funcionamiento. El alojamiento 20 incluye cámaras o zonas 42 dispuestas fuera de los deflectores 40. Las paredes del fondo de la cámara 42 se inclinan preferentemente hacia abajo y hacia dentro, desde los lados del alojamiento 20, para unirse a la superficie 23 de soporte del lecho 22, tal como se indica en 43.

15 La disposición es tal que, durante el funcionamiento del lecho, los deflectores 40 definen unas zonas tranquilas a ambos lados del lecho, fluidizado que no se fluidizan en funcionamiento. El nivel del lecho 26, que inevitablemente se eleva algo cuando se fluidiza el lecho, se encuentra por encima de los bordes superiores de los deflectores 40 en dirección transversal a la circulación principal del lecho que se describe arriba, como se indica por las flechas 44. El material del lecho en las zonas tranquilas 42 circulan también hacia atrás, hasta el fondo de la parte fluidizada del lecho a través de los huecos 41. Los lados inclinado 43 ayudan a este mecanismo.

25 Sobre la estructura del alojamiento 20 se dispones una tabla 50 (Fig. 1) para el material que se desea quemar. Para transportar el material que se desea quemar a un conducto de entrada 52, que se encuentra por lo general dispuesto centralmente al lado de la cámara de combustión 21, se dispone de unos medios de alimentación y dosificación apropiados, indica

30

dos en general con 51. El conducto 52 se conecta a ambos lados para llevar a un conducto de entrada 53 a cada lado del lecho fluidizado, abriéndose al interior de las cámaras 42 que encierran unas zonas tranquilas del material del lecho. El material que se desea quemar es transportado hacia abajo, a través de estas zonas tranquilas, hasta el fondo de la zona fluidizada del lecho por la circulación transversal anteriormente descrito. Como consecuencia, puede verse que el material que se desea quemar se lleva al fondo del lecho con el resultado de que muy poco material sin quemar llega alguna vez a la superficie del lecho en funcionamiento, y por lo tanto se elimina prácticamente el paso de material ligero sin quemar al interior de la cámara 21 por encima del lecho. La salida 53 miran preferentemente hacia abajo, tal como se indica en los dibujos para esta finalidad.

El alojamiento 20 incluye preferentemente, tal como se representa, una camisa neumática 60 que forma parte del sistema de conductos entre el soplador 25 y las cámaras de sobrepresión del difusión 24. La disposición es tal que el aire pas del soplador 25 al interior de la camisa 60 en un punto 61, subiendo por el lado de la izquierda como se puede ver en la figura 3, sobre la parte superior de la cámara 21 y bajando por la derecha como puede verse en la figura 3 hasta un espacio situado debajo de las cámaras de sobrepresión 24, y de aquí por medio de válvulas de control apropiadas, hasta las cámaras de sobrepresión del difusor. En consecuencia, la circulación del aire ayuda a refrigerar la estructura de la cámara de combustión y recupera de la misma calor devolviéndolo al lecho.

Como puede verse mejor en la figura 3, una ramificación 70 de la estructura de deflector 29 se extiende sobre la superficie del lecho, como se ve en la figura 1 y en la

figura 3. Los gases de la combustión que abandonan la superficie 26 del lecho en funcionamiento pasan por uno de los lados de porción deflectora 70, a través de los huecos indicados con 71 en la figura 3, por debajo de los reflectores 72 hasta la parte superior de la cámara 21, para salir a través de la salida de gases 27. Este recorrido tortuoso de los gases de la combustión ayuda además a impedir que los materiales ligeros y volátiles abandonen el dispositivo de combustión antes de que hayan sido totalmente quemados.

La porción deflectora 70 forma preferentemente parte del sistema de agua de termointercambio y ayuda a extraer calor útil del proceso de combustión. Además, los deflectores refrigerados por aire o refrigerados por agua, contribuyendo a la extracción de calor útil del proceso de combustión.

En la parte fluidizada del lecho, puede sumergirse otros tubos de termointercambio, tal como se indica en 73 en la figura 1, estando estos tubos conectados al sistema termointercambiador.

Se pueden proporcionar unos chorros de aire 74 en la cámara 21, por encima de la porción deflectora 70, para mantenerla libre de cualquier ceniza volante y otros productos de la combustión que puedan sedimentarse allí.

La figuras 5 a 8 muestran una realización similar a la descrita anteriormente sólo con otro lecho fluidizado interpuesto entre el canal de alimentación 18 que la realización anterior y las salidas de alimentación 53 hasta las zonas tranquilas de la cámara 42.

Este otro lecho fluidizado, al que se denominará lecho fluidizado primario, en oposición al inferior, al que se denominará lecho fluidizado secundario a este respecto,

comprende un soporte de lecho de difusor de aire 22a, que por lo demás es similar al representado en 22. El soporte del lecho 22a se inclina, en dirección opuesta al soporte del lecho 22, hasta una cubeta de ceniza 28a. Se proporciona aire desde el soplador 25 al soporte del lecho 22a para fluidizar el material granular, formando en el mismo un lecho hasta un nivel indicado en 26a.

Como puede verse mejor en la figura 6 la cubeta de ceniza 28a incluye una válvula 80 en ambos extremos, de forma de una válvula obturadora que, al abrirse, permite que el material procedente del lecho primario caiga desde la cubeta 28a hasta las zonas respectivas 81 y, desde allí, a las salidas hasta las cámaras 42 que contienen las zonas tranquilas a ambos lados del lecho fluidizado secundario. La cámara que contiene el lecho fluidizado primario está limitada por paredes laterales 82 que terminan en un borde superior 83 que abandona los pasos sobre los que los gases de la combustión procedentes del lecho fluidizado primario pueden pasar hacia abajo hasta dentro de la cámara 21, por debajo de los deflectores 72 para mezclarse con los gases de la combustión que abandonan el lecho secundario.

El aire para alimentar las cámaras de sobrepresión del soporte del lecho primario 22a se extraen de las camisas neumáticas 60 por medio de una válvula de control 85 (Fig. 8) hasta llegar a una caja de viento 86 dispuesta para alimentar las cámaras de sobrepresión a través del plano de la figura 5, como se ha expuesto anteriormente, o bien ser tal que sea simplemente fluidizado

Se pretende que el lecho fluidizado primario funcione para quemar parcialmente el material alimentando al mismo a través del conducto de alimentación 18, completándose la combustión en el lecho secundario. Al lecho secundario se puede

de la camisa de agua del alojamiento 20, al igual que la estructura de deflectores 29/70. Se puede extraer calor adicional de los gases de la combustión por medio de unas protuberancias en forma de dedal en la pared interior de la camisa de agua del alojamiento tal como se indica en 95. Otros tubos de agua se pueden extender desde lados opuestos del alojamiento 90 de la camisa de agua, a través de la parte fluidizada del lecho, tal como se indica en 96.

La figura 12 muestra, en forma esquemática, una disposición para la circulación de agua a través de la camisa de agua del alojamiento 90 de la realización de las figuras 9 a 11, para extraer calor de la misma.

La parte superior de la camisa de agua del alojamiento 90 está conectada, a través de un tubo 100, a la parte superior de un cilindro vertical de almacenamiento de agua 101. El agua caliente y el vapor se puede extraer del cilindro de almacenamiento 101 por una conexión de tubos 102 en su extremo superior. Por la misma razón, el agua condensada se devuelve al fondo del cilindro 101 por un tubo de retorno 103, suministrándose se cualquier agua necesaria de relleno a través de una conexión 104.

Debido a la diversa densidad del agua a diversas temperaturas, había capas estatificadas de agua a diferentes temperaturas en el cilindro 100, disponiéndose una serie de conexiones 105 a 108, con sus válvulas correspondientes, a lo largo de la altura vertical del cilindro de almacenamiento. Las conexiones 105 a 108 van conectadas, por medio de una válvula selectora 109, a una bomba 110 para alimentar al fondo de la camisa de agua del alojamiento 90. Se dispone una derivación con una válvula de control apropiada entre la conexión de entrada del

fondo a la camisa de agua, en una parte superior, para permitir que el fluido circule en la camisa de agua durante las operaciones de arranque o sin circulación a través del cilindro 101.

5 En funcionamiento, la temperatura del agua alimentada desde el cilindro 101 al fondo de la camisa de agua se puede seleccionar por medio de la válvula 109, por lo que es posible ejercer un control fino de la temperatura del agua que entra en la camisa de agua, e igualmente de la cantidad de calor extraído del lecho fluidizado en cualquier momento durante la com
10 bustión. En consecuencia, se puede ejercer un control fino de la temperatura del lecho.

En el caso de las figuras 9, 10, 11 y 12, en el que el lecho fluidizado está encerrado en un estuche de presión, de un grosor importante de metal, se dispone de medios
15 para accionar los lecho fluidizados a presiones muy superiores a la atmosférica. En consecuencia, los gases que salen de la unidad en 91 o en cualquier otra posición apropiada se pueden utilizar para superar la contrapresión procedente del equipo exterior fijado a la unidad o bien para accionar una turbina de gas o un
20 tipo similar de unidad que forma parte de la planta.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe ha
cerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren
25 su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1. Perfeccionamientos en dispositivos de combustión de lecho fluidizado, caracterizados porque comprenden un alojamiento con un soporte de lecho difusor de aire dispuesto par soportar y fluidizar un lecho de material granular en el alojamiento, y al menos un deflector que se extiende en un plano aproximadamente vertical y separado verticalmente del soporte de lecho, para definir a un lado del lecho una zona tranquila de material del lecho que no está fluidizada en funcionamiento en comunicación, por debajo del deflector, con el resto del lecho fluidizado fluye, por encima del deflector, a la zona tranquila.

2. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque incluyen medios de alimentación dispuestos para alimentar el material que hay que quemar a la zona tranquila, para pasar desde dicha zona, por debajo del deflector hasta la zona fluidizada en funcionamiento.

3. Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque incluyen dos de estos defectores, dispuestos de tal forma a lados opuestos del soporte del lecho, para definir dos zonas tranquilas, cada una de las cuales tiene medios para alimentar a la misma el material quemado.

4. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizados porque se proporcionan medios para controlar selectivamente el abastecimiento de aire al soporte de lecho difusor, con lo que se podrá fluidizar un lecho soportado por éste a diferentes grados en secciones diferentes del mismo para hacer que circule alrededor de un eje horizontal.

5. Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el soporte de lecho difusor es plano y generalmente de forma rectangular

y se dispone para que se incline hacia abajo desde un borde hasta el otro borde, y se proporciona una cubeta de ceniza a lo largo del mencionado otro borde.

5 6. Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la cubeta de ceniza incluye un medio de extracción de ceniza.

7. Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el medio de extracción de ceniza comprende una válvula de mariposa, de operación selectiva, para 10 controlar la salida de ceniza de la cubeta, y medios neumáticos de transporte para transportar ceniza desde un punto aguas abajo de la válvula de mariposa.

8. Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los medios de alimentación comprenden una tolva y medios de transporte para llevar material desde 15 la tolva hasta un conducto bifurcado, dispuesto para alimentar materia o quemar a las dos zonas tranquilas.

9. Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque incluyen 20 una estructura de deflector dispuesta de forma que quede por encima de la superficie de una porción de un lecho de material granular soportado sobre el mencionado soporte de lecho difusor de aire.

10. Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque la estructura de deflector se dispone 25 para continuar por encima del resto de un lecho de material granular soportado sobre el mencionado soporte de lecho difusor de aire para formar un recorrido tortuoso en el alojamiento para gases de combustión que salen del lecho en operación.

30 11. Perfeccionamientos según cualquiera de

las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se dota el alojamiento de una camisa neumática de enfriamiento, y de medios para circular aire alimentando al soporte de lecho difusor a través de la camisa neumática de enfriamiento para pre-calentarla.

12. Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque incluyen elementos intercambiadores de calor dispuestos para estar en contacto con los gases de combustión que salen de un lecho fluidizado en operación para extraer calor de combustión del elemento de combustión.

13. Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque incluyen elementos intercambiadores de calor dispuestos en el lecho fluidizado en operación para extraer calor de combustión del elemento de combustión.

14. Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque el alojamiento está provisto de una camisa hidráulica para enfriarla y extraer calor de combustión del elemento de combustión.

15. Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque incluye un soporte de lecho difusor de aire adicional, dispuesto en un lecho conectado con el mencionado alojamiento, para soportar y fluidizar un lecho adicional de material granular en la cámara, estando provista la cámara con medios de entrada de material a quemar en el lecho fluidizado adicional para una combustión preliminar en la misma, y medios de salida para alimentar material parcialmente quemado a las zonas tranquilas.

16. Perfeccionamientos según la reivindicación

ción 15, caracterizado porque el medio de salida de la mencionada cámara esta provisto de medios de válvula de control de alimentación.

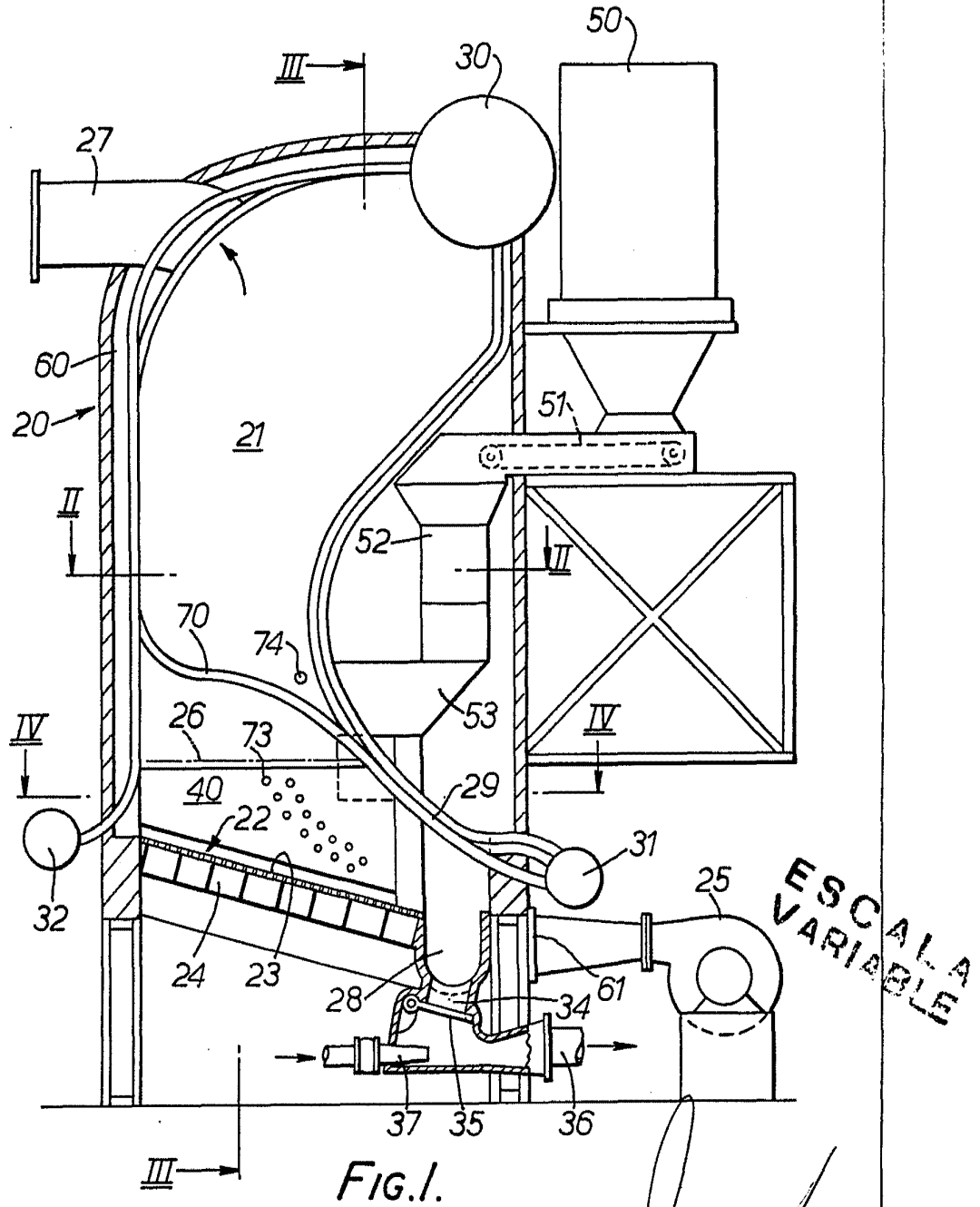
5 17. Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el alojamiento esta construido como recipiente a presión, de forma cilíndrica y sección transversal circular.

10 18. Perfeccionamientos en dispositivos de combustión de lecho fluidizado, todo ello tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 16 hojas escritas a maquina por una sola cara.

Madrid, 30 Mayo, 1978

FLAMELESS FURNACE LIMITED
J. M. GÓMEZ ACEBO Y POMBO
p. p. Firmado: Alejandro Calle López



ESCALA VARIABLE

FIG. I.

[Handwritten signature]

Madrid 3 de Mayo 1978

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO
p. p. Firmado: Alejandro Calle López

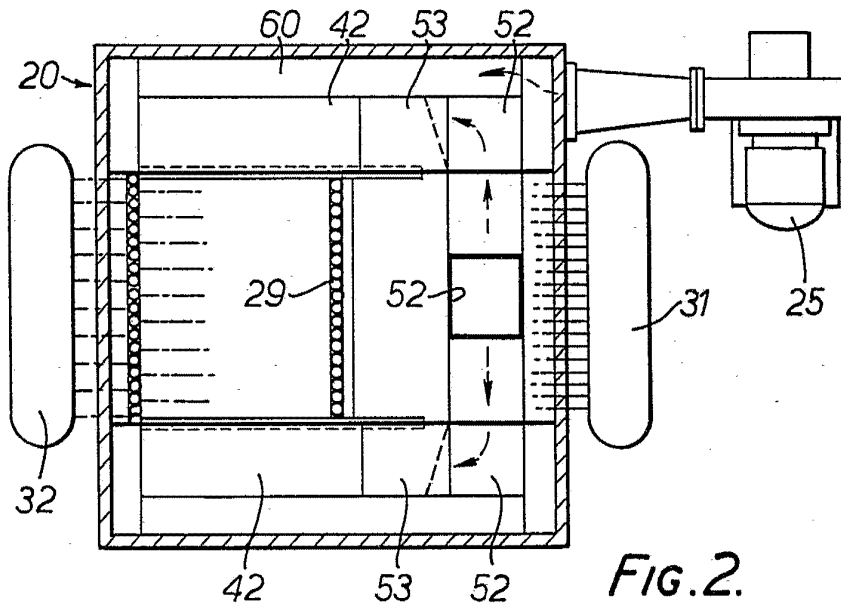


FIG. 2.

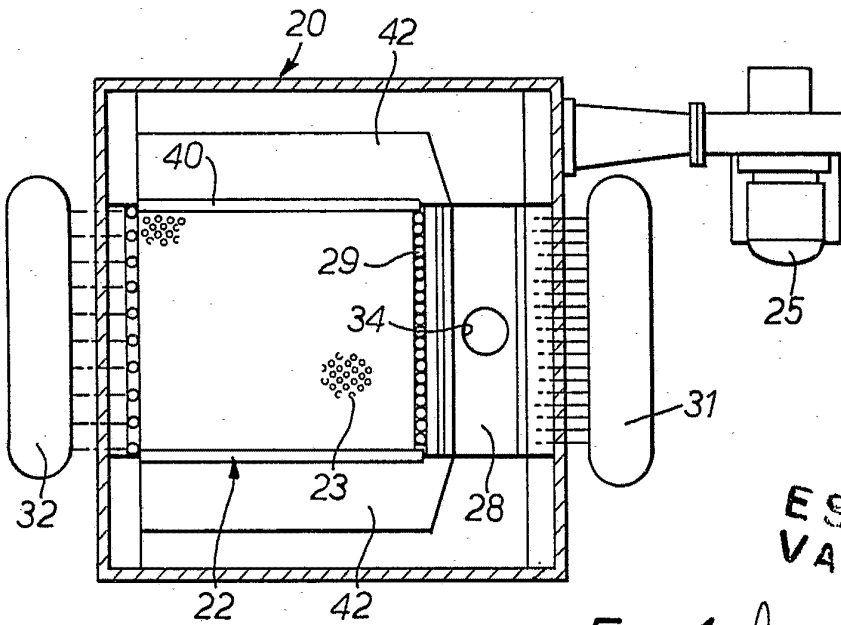


FIG. 4.

ESCALA
VARIABLE

30 AGO 1978
Madrid
I. N. GÓMEZ GÓMEZ Y PUMBU
p. p. Firmador: Alejandro Calle López

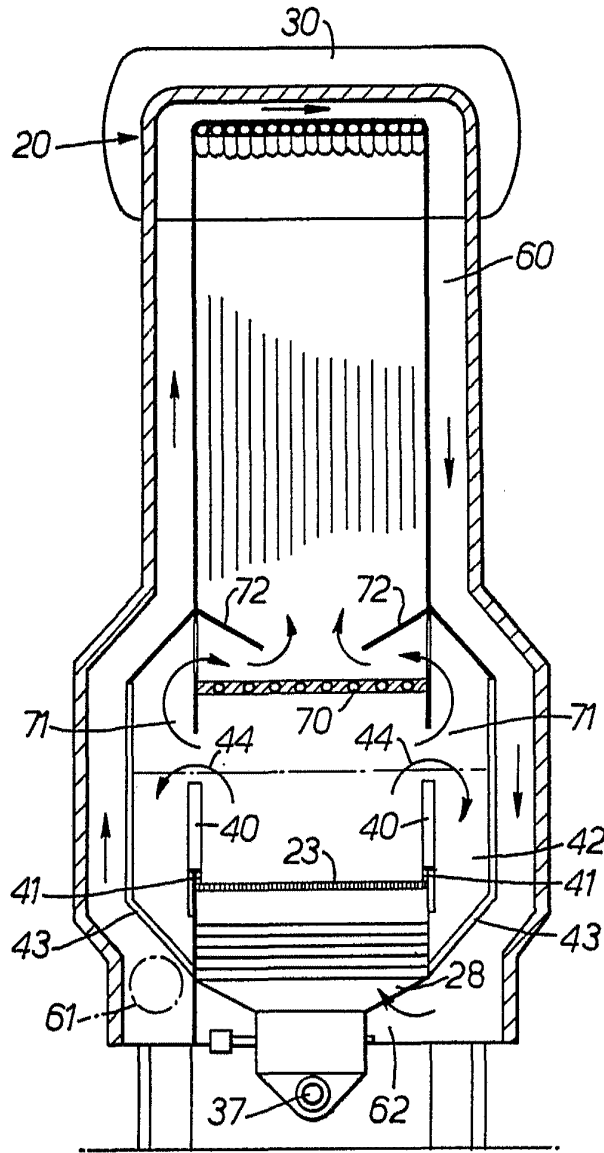


FIG. 3.

ESCALA
VARIABLE

30 AGO. 1978.

VI 30.14
F. GOMEZ
p. Firmes del Alejandro...

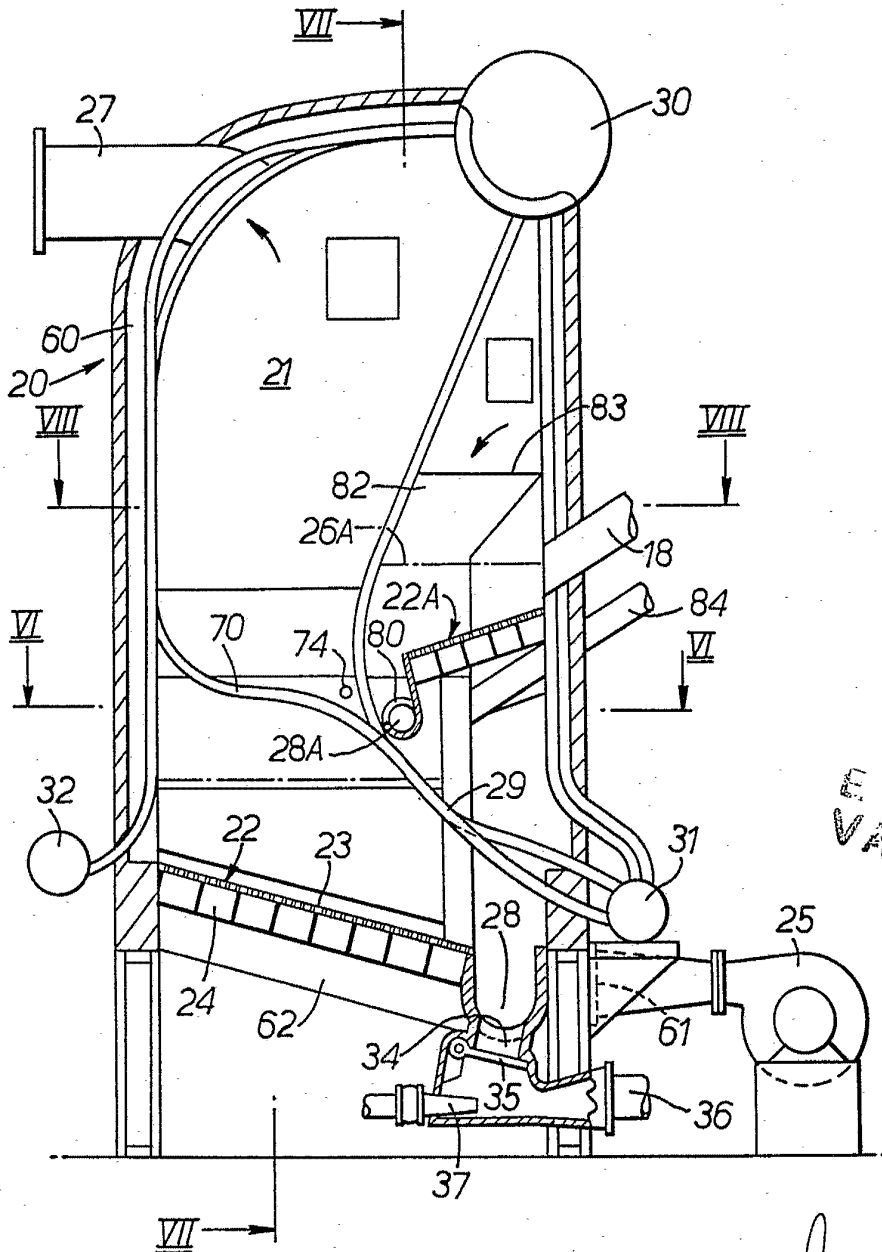


FIG. 5
VARIABLE

FIG. 5.

Mauricio 30 AGO 1979
L. M. GOMEZ ACERO Y POMO
C. M. Fr. mader. Alejandro Calle L4p.v

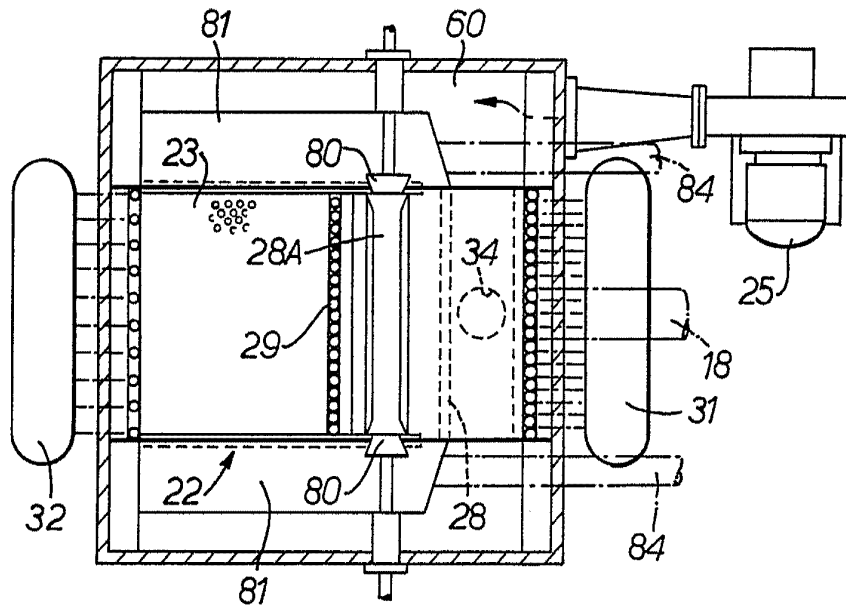


FIG. 6.

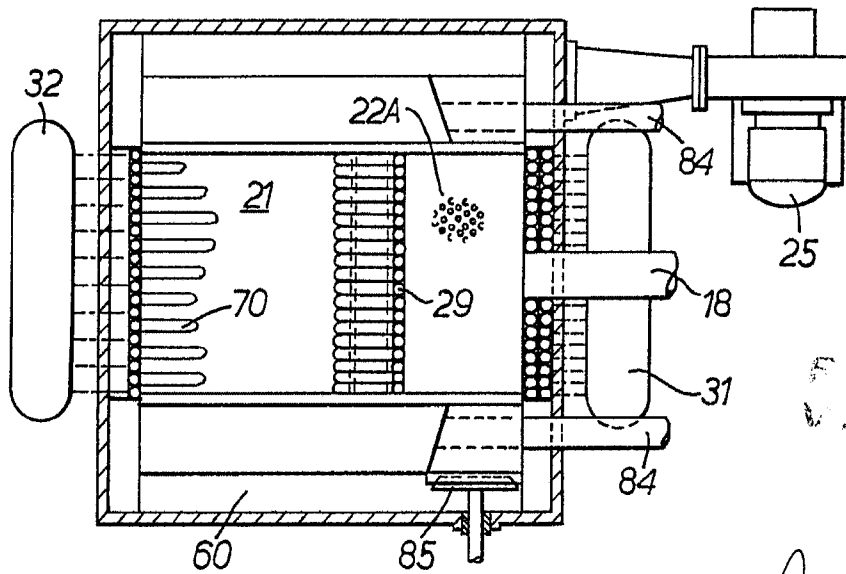


FIG. 8.

REGALA
VALIABLE

Madrid 30 ABO 1978

M. M. GARCÍA GONZÁLEZ Y PONCE

Avda. de la Constitución, 10 - 28001 Madrid - Calle López

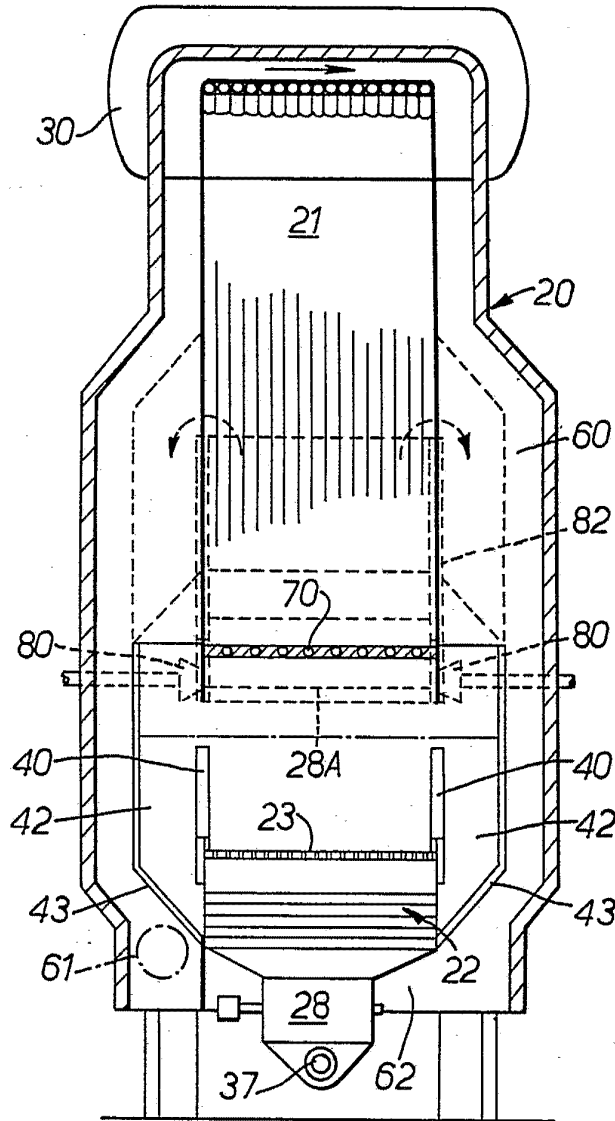


FIG. 7.

ESCALA
VARIABLE

Mauricio *[Signature]* 20 260. 1970
S. CARLOS AGUIRRE Y PARRA
Calle López

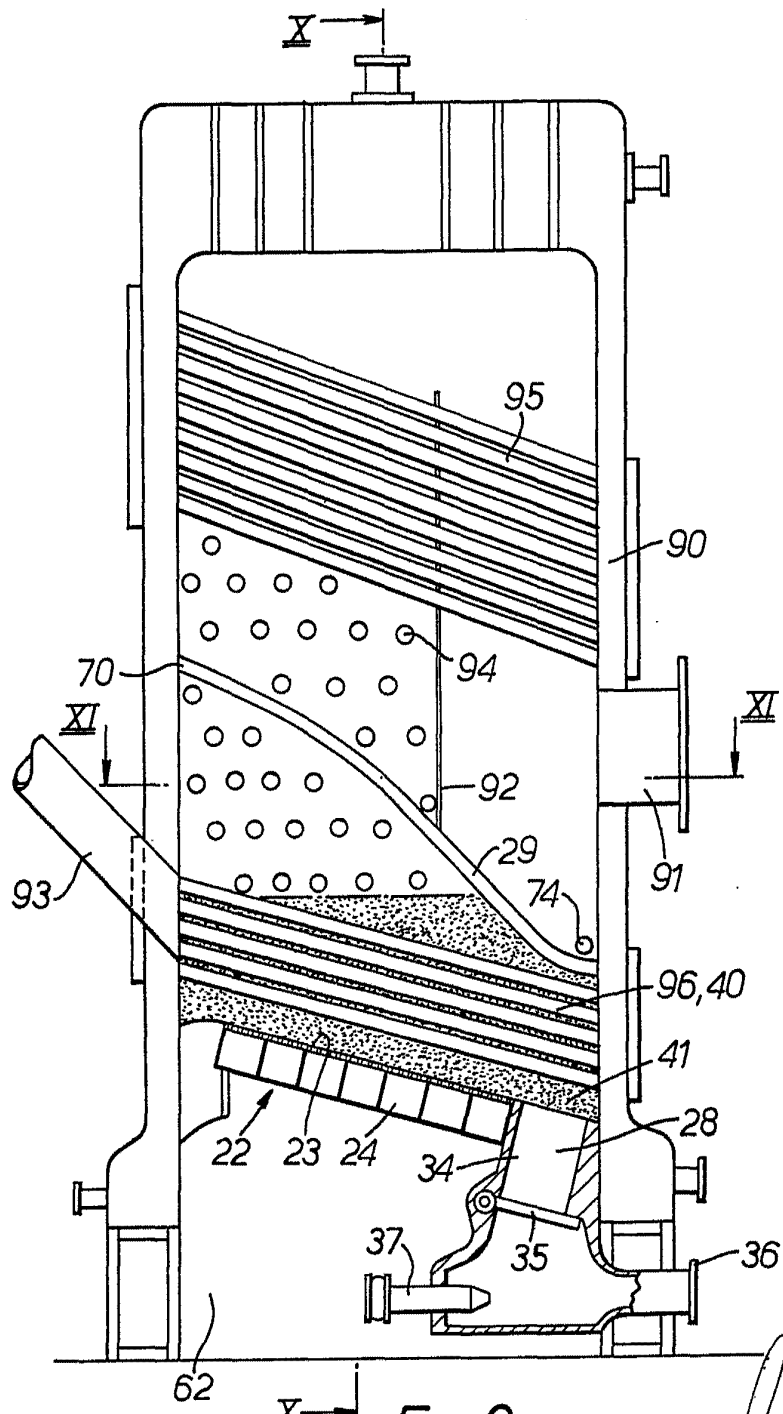


FIG. 9.

ESCALA
VARIABLE

Madrid 30 Ato. 1978

INGENIEROS DE BARRIOS Y PONCE
Calle López

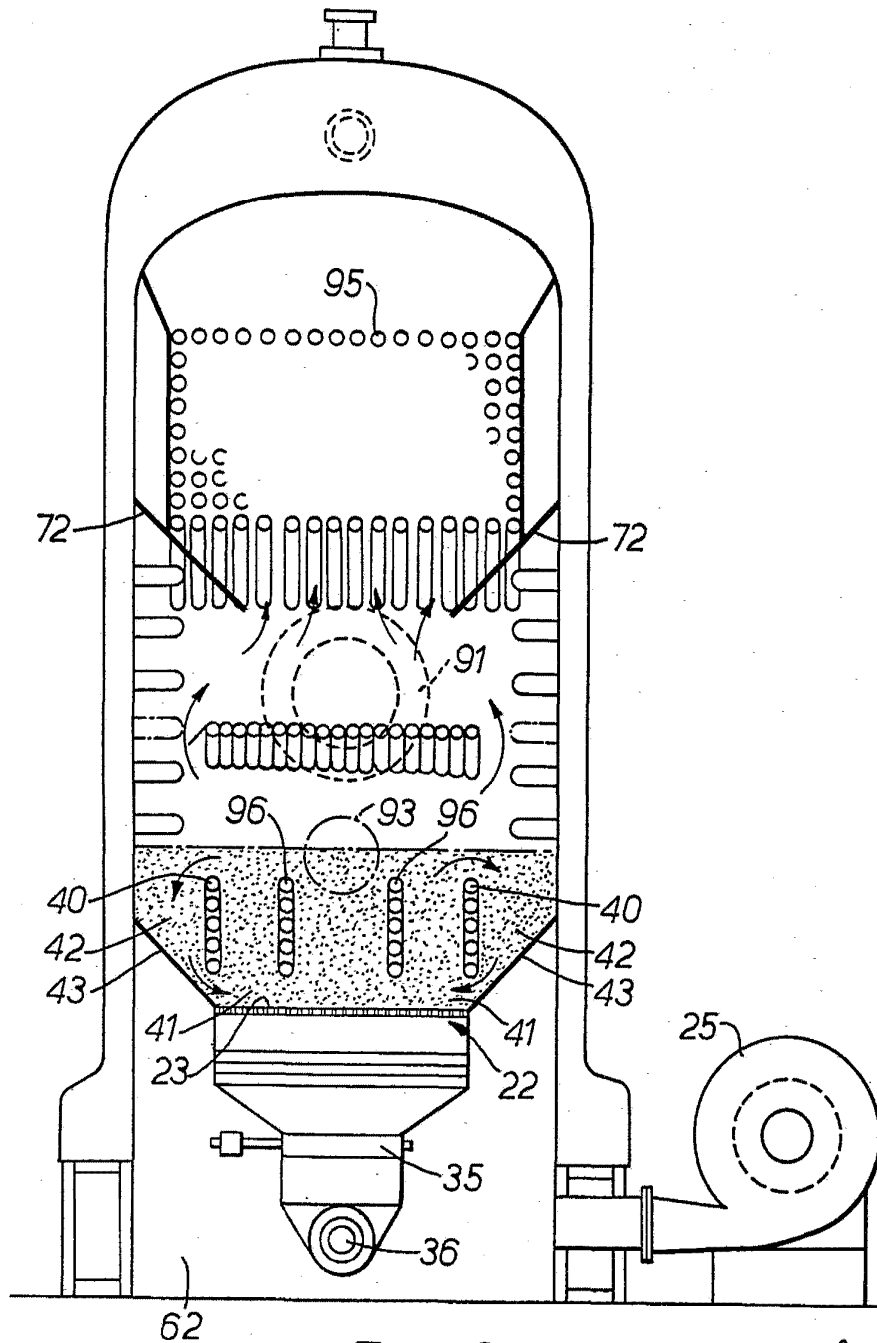


FIG. 10.

Madrid 30 AGO 1978

El p.º Registrado en el Registro de Comercio de Madrid

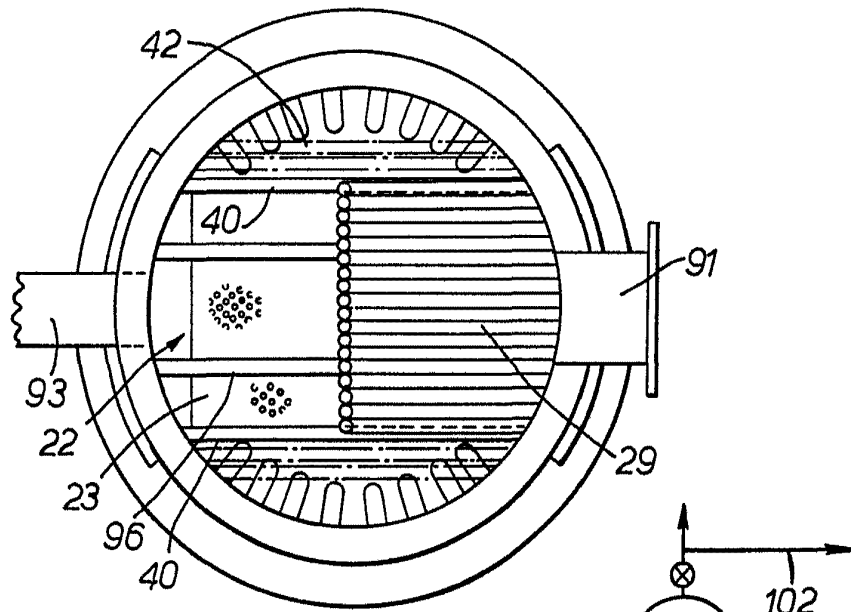


FIG. 11.

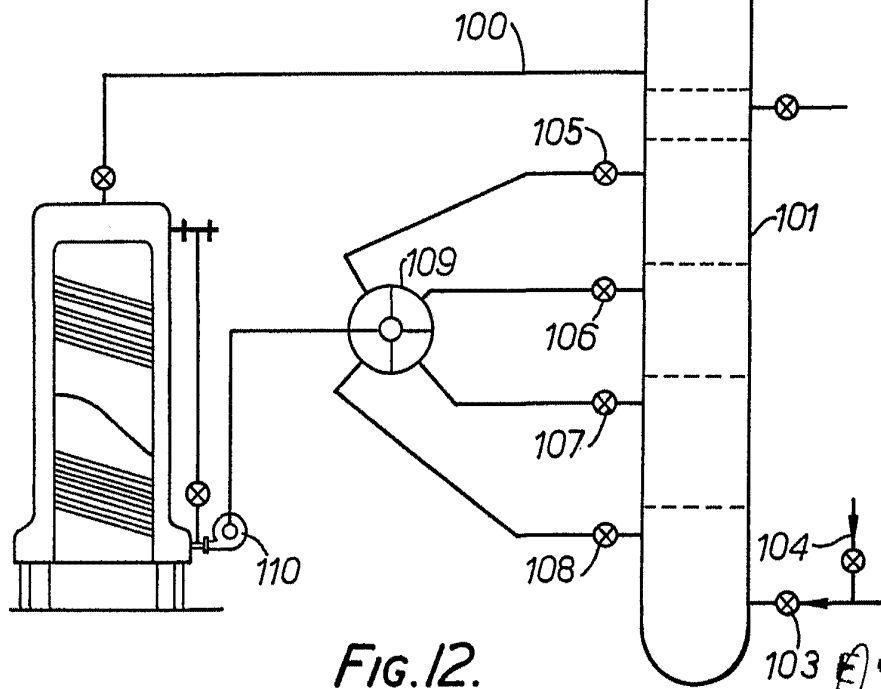


FIG. 12.

ESCALA
VARIABLE

RECEIVED 28 AGO. 1978

RECEIVED 28 AGO. 1978