



14 MAR. 1978
COMERCIO

PATENTE DE INVENCION

ES

11	NUMERO
21	- 461.341
22	FECHA DE PRESENTACION
	4-Agosto-1.977

A1

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	711.789		5-8-76		EE. UU.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIV.S.O.NARIA
			F27B		

54	TITULO DE LA INVENCION
	"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN HORNO DE CUBA VERTICAL"

71	SOLICITANTE (S)
	UNION CARBIDE CORPORATION (L-10915-SP)

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	270 Park Avenue, Nueva York, Nueva York 10017, Estados Unidos de America

72	INVENTOR (ES)
	Thomas Gilbert Halvorson y Edward Paul Hardley

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 66.510)

IAR.

La presente invención se refiere en general a aparatos para el tratamiento y eliminación de materias sólidas residuales y la recuperación de recursos aprovechables de las mismas, y más en particular a un convertidor u horno de cuba vertical perfeccionado para la pirólisis de basuras.

En un esfuerzo para resolver los problemas ecológicos planteados por los métodos ya conocidos de eliminar la materia residual sólida, y con el deseo de recuperar lo más posible de los recursos naturales contenidos en los residuos, Anderson desarrolló un procedimiento que se describe y reivindica en la patente de EE.UU. núm.

3.729.298. En términos resumidos, el procedimiento de Anderson comprende las acciones de introducir la basura por arriba y oxígeno por la base en un horno de cuba vertical. Este horno (o convertidor) se describe del mejor modo diciendo que tiene tres zonas funcionales: una zona de secado en la parte superior, una zona de pirólisis o descomposición térmica en la parte intermedia y una zona de combustión y fusión (hogar) en la base. Se sobrentiende que estas zonas funcionales no se distinguen claramente. Esto es, no hay una línea neta que las separe, y pueden variar o moverse durante el funcionamiento. A medida que la basura va descendiendo en el horno, es primero secada por el gas caliente que asciende por el horno, y luego pirolizada. La pirólisis es un procedimiento por el cual la materia orgánica contenida en la basura se descompone y desintegra térmicamente en una atmósfera deficiente en oxígeno, con generación de CO, H₂ y un material de tipo carbonoso. A medida que la basura sigue descendiendo por la zona de

pirólisis, se convierte parte en materiales volátiles que ascienden y parte en materia carbonosa que baja hasta el hogar. Allí, esta materia entra en combustión con el oxígeno, produciendo la generación de monóxido de carbono, dióxido de carbono y el calor requerido para fundir las materias sólidas inorgánicas que haya en la basura, tales como vidrio y metal. La "escoria" fundida resultante se extrae continuamente del hogar y se enfría en un depósito de agua. Por la parte alta del horno sale una mezcla gaseosa que contiene por lo menos 50% de CO y H₂ (basada en la proporción en seco). Tras una limpieza, esta mezcla puede emplearse como gas combustible de un poder calorífico mediano, o como materia prima para una síntesis química. Un aparato adecuado para poner en práctica el procedimiento de Anderson arriba descrito se muestra en la patente de EE.UU. núm. 3.801.082, cuya Memoria descriptiva se incorpora a la presente como referencia.

Según se ha visto, para tratar eficaz y continuamente basuras trituradas, pasándolas por un horno de cuba, es necesario formar con la basura unas pastillas de aglomerado o "pellas" antes de su introducción en el horno, con el fin de impedir que la basura triturada se densifique de tal modo y tan fuertemente que restrinja indbidamente el paso de los gases por la cuba. Las características específicas de las "pellas" de basura requeridas para un funcionamiento duradero sin bruscas alteraciones son las que se describen en una solicitud de patente norteamericana de Anderson, EE.UU. núm. de serie 675.935, presentada el 12 de abril de 1976 y de cesionario común, cuya Memoria descriptiva se incorpora a la presente como

referencia. Según esta solicitud de patente de Anderson, las "pellas" adecuadas se caracterizan por tener:

1) una densidad mayor que la dada por la ecuación:

$$D = 32 / (100 - 0,8 A) ,$$

en la cual D es la densidad de la "pella" (en gramos por centímetro cúbico), y

A es el tanto por ciento de materia inorgánica contenida en la "pella" de basura; y

2) una razón o relación de superficie a volumen mayor que la dada por la ecuación

$$R = 7.10^{-3} (G/H)^{0,625} ,$$

en la cual R es la razón o cociente entre el área de la superficie y el volumen de la "pella"

$$(m^2/m^3),$$

H es la altura del lecho de basuras en el horno (metros) y

G es la velocidad de alimentación o introducción de basura (en kg/día/m² de área de sección recta transversal del horno).

Según se ha descubierto, al hacer funcionar los hornos de cuba del tipo descrito en la patente de EE.UU. n.º 3.801.082 alimentados con basuras aglomeradas en "pellas", tienden a surgir periódicamente, en las características operativas del horno, unas fluctuaciones o trastornos súbitos que exceden de los límites normales de funcionamiento. Estos trastornos se creen debidos a un derrumbamiento periódico del lecho de basuras encima del hogar,

y a la falta de una acción adecuada de mezcla y distribución de gases en el horno.

Para superar los problemas indicados, se decidió disponer unos medios de soportar el lecho de "pellas" de basura en el horno de cuba. Ahora bien, tales medios de soporte deben ser capaces de resistir la elevada temperatura del hogar (de aproximadamente 1650°C), las condiciones fuertemente oxidantes de la base del horno, así como la variable composición de la basura, que hace que se obtengan diversos productos. Todo esto representa un ambiente duro y corrosivo para los medios de soporte.

Se conoce también el empleo de estructuras de soporte o sustentación de lechos en los hornos de gasificación de carbón mineral, así como en los hornos de cubilote de gas.

En la patente de EE.UU. núm. 3.253.906 de Secord se revela el uso de emparrillados refrigerados con agua en un horno de gasificación de carbón mineral, en el cual hay un lecho de carbón bituminoso en trozos grandes soportado en una parrilla que comprende unos tubos de acero que se extienden cruzando transversalmente el horno y por los cuales se hace pasar un medio refrigerante. La combustión del carbón tiene lugar por encima de la parrilla, quedando la materia sólida encima del emparrillado y dejándose pasar a través de éste solamente los productos fundidos obtenidos.

El uso de una rejilla de sustentación formada por barras huecas horizontales de acero, cubiertas de un material refractario, se revela también en el horno de cubilote de oxígeno indicado por Taft y col. en la patente

de EE.UU. núm. 3.802.678. Sobre estas barras descansa un lecho de bolas esféricas refractarias en el cual descansa la carga del horno. Las bolas permiten el paso del gas y dan una longitud de recorrido y un tiempo de contacto su ficientes para que la carga metálica descendente se funda y llegue a recalentarse hasta el punto de que las gotas de metal fundido caigan a través de la rejilla soportante y se recojan en un charco en la base del horno.

Las estructuras de soporte indicadas en las pa tentes arriba mencionadas de la técnica ya conocida funcionan impidiendo el paso de objetos sólidos a través de las mismas, y dejando sólo que fluya el metal fundido has ta pasar al hogar. Tales estructuras de emparrillado ya conocidas son insatisfactorias para su uso en hornos de cuba destinados a la pirólisis de "pellas" de basura, pues to que aquí es necesario que las masas de residuos carbonosos formadas a partir de las "pellas" de basura en la zona de pirólisis pasen por el emparrillado hasta el hogar, donde los residuos carbonosos se queman dando el ca lor necesario para fluidizar el material inorgánico, y también produciendo el calor suficiente para la pirólisis del material orgánico contenido en la basura. Al mismo tiempo, no ha de permitirse que las "pellas" de basura no pirolizada caigan en el hogar, ya que si lo hicieran tras tornarían el funcionamiento del horno.

Por todo ello, es objeto de la presente inven ción un horno de cuba para la eliminación de basuras y la producción de gas combustible útil, que esté provisto de una estructura capaz de soportar un lecho de pellas de ba sura dispuesto sobre ella, pero que permita el paso de las

masas sólidas de materia carbonosa formadas en la zona de pirólisis, a través de la estructura de soporte, hasta la zona de combustión en la base del hogar.

Otro objeto de esta invención reside en un horno de cuba para la pirólisis de basuras, que contiene una estructura de soporte capaz de resistir las duras condiciones de alta temperatura en el hogar del horno.

Los indicados y otros objetos, que se irán haciendo evidentes para las personas versadas en la materia, se logran por medio de la presente invención, que comprende:

- en un horno de cuba vertical para la pirólisis de basura aglomerada en pellas o pastillas, el cual posee una zona de secado en la parte superior, una zona de pirólisis en la parte media y un hogar para la combustión y fusión en la base de dicho horno, provisto de medios para suministrar oxígeno a dicho hogar, el perfeccionamiento que comprende una estructura de soporte o sustentación del lecho de basura,

- estando dicha estructura de soporte situada en la porción inferior del hogar pero por encima del nivel de dichos medios de suministro de oxígeno, y comprendiendo por lo menos tres miembros de soporte refractarios y refrigerados que se extienden radialmente hacia dentro a partir de la pared del hogar, en dirección al eje del hogar, y teniendo unas superficies de pared lateral,

- estando dicha estructura de soporte caracterizada por tener una pluralidad de espacios periféricos que se extienden a través de dicha estructura y convergen en sentido descendente o hacia abajo, estando cada uno de dichos espacios periféricos formados, al menos en parte, por

las superficies de pared lateral de miembros de soporte adyacentes y la superficie interior del hogar.

De preferencia, el diámetro del máximo círculo inscrito que ajusta en una sección recta horizontal de los espacios periféricos de la estructura de soporte es menor de tres veces el diámetro de las pellas o pastillas de basura al ser cargadas. El diámetro de otros de estos círculos inscritos va decreciendo en el sentido descendente.

En una forma preferida de ejecución del presente invento, los miembros de soporte terminan a poca distancia del eje, formando así un espacio central que se extiende a través de dicha estructura de soporte. El área de sección recta de dicho espacio central (en el plano horizontal de la parte alta de la estructura de soporte) es, de preferencia, menor del 40% del área total de sección recta transversal del hogar en el mismo plano.

Otra forma preferida de ejecución del presente invento es un horno de cuba que posee una estructura de soporte de lecho en la cual los miembros de soporte van fijamente sujetos por sus extremos axiales a una estructura toroidal de material refractario, refrigerada, cuyo eje es paralelo al del hogar. La estructura más preferida de este diseño tiene la superficie de dicha estructura toroidal que se enfrenta a su eje perfilada en forma de tronco de cono que converge en sentido descendente.

En los dibujos adjuntos:

- la figura 1 es una vista en sección recta vertical de la porción de hogar de un horno de cuba que contiene la estructura de soporte del lecho de basura con arreglo a una forma preferida de ejecución del presente in

POOR
QUALITY

vento;

— la figura 2 es una vista en planta tomada por la línea 2-2 de la fig. 1, e ilustra en sección recta parcial el hogar en la superficie superior de la estructura de soporte del lecho;

— la figura 3 es una ilustración isométrica de la estructura de soporte del lecho representada en las figs. 1 y 2;

— la figura 4 es una sección recta horizontal por la superficie superior de una estructura de soporte de lecho, e ilustra el uso de ocho miembros de soporte de dos tamaños distintos;

— la figura 5 es una vista de detalle de un miembro de soporte, tomada por el eje 5-5 de uno de los miembros de soporte largos indicados en la fig. 4;

— la figura 6 es una vista en planta de un hogar vertical provisto de cuatro miembros de soporte de lecho que tienen paredes laterales que abren hacia abajo;

— la figura 7 es una sección recta vertical tomada por la línea 7-7 de la fig. 6;

— la figura 8 es una vista en sección recta de detalle de una variante de ejecución de miembro de soporte montado en pared, cuya cara axil está inclinada hacia el centro del hogar; y

— la figura 9 es una vista isométrica, con partes desprendidas, que ilustra una forma alternativa o variante preferida de ejecución de la estructura de soporte del lecho, conforme al presente invento, en la que se incluye un elemento toroidal interno.

Para obtener una mejor comprensión del presente

invento, se hace ahora referencia a las figs. 1, 2 y 3, que ilustran una forma preferida de ejecución del presente invento en la cual hay un hogar de forma cónica provisto de cuatro miembros de soporte 7 montados en pared, simétricamente repartidos y del mismo tamaño, que conjuntamente constituyen la estructura de soporte o sustentación del lecho. El hogar 1 del horno se halla fijado a la base del vientre cilíndrico 2 de una cuba. El hogar 1 comprende una envolvente cónica 3 de acero forrada de material refractario 4. El hogar 1 se halla dividido en una zona superior 5 y una zona inferior 6 por la estructura de soporte, que consta de los cuatro miembros de soporte 7. Cada miembro de soporte 7 se extiende radialmente hacia dentro a partir de la pared 14 del hogar, a la cual va fijamente sujeto, y tiene una cara superior horizontal 8 y unas superficies de pared lateral izquierda y derecha, 9 y 10 respectivamente, cada una de las cuales se extiende verticalmente hacia abajo y paralela a la otra. Cada uno de los miembros de soporte 7 contiene una superficie 11 que se enfrenta al eje común 19 del hogar y de la estructura de soporte. La superficie 11 se extiende verticalmente hacia abajo en una corta distancia, después de lo cual se inclina hacia la pared del hogar 14 de tal modo que presenta una superficie inclinada 12. Como se verá, a consecuencia de la inclinación de las superficies 12, el espacio central 13 formado por los miembros de soporte 7 se va haciendo cada vez más ancho, en sección recta horizontal, a medida que progresa hacia abajo. Esto es, si se fuese a dibujar un círculo inscrito A en medio del espacio formado por los cuatro miembros de soporte, como se ilus

tra en la fig. 2, varios de estos círculos inscritos, cada uno en un plano horizontal, permanecerían constantes al ir bajando en sentido axil en la distancia de la superficie 11, después de lo cual los círculos inscritos irían aumentando en diámetro al ir divergiendo o abriéndose hacia fuera la superficie 12. Por tanto, el espacio 13 definido por tales círculos inscritos forma un cilindro que se comunica con un cono que abre hacia abajo. Tal forma 13 da la seguridad de que toda masa carbonosa que pase por la abertura superior practicada en el centro de la estructura de soporte del lecho tendrá libre acceso a la parte inferior 6 del hogar.

El examen de la fig. 2 demostrará que un círculo B inscrito, en el plano horizontal, en el espacio periférico 15 formado por las paredes laterales 9 y 10 de miembros de soporte adyacentes y la pared del hogar 14, se irá reduciendo de tamaño al ir bajando en sentido axil, debido al hecho de que la pared cónica 14 del hogar está inclinada o converge en sentido axil hacia dentro. Por consiguiente, cada uno de los espacios 15 converge yendo hacia abajo, creándose de ese modo una acción de cuña o de compresión sobre aquellas "pellas" que entren canalizadas en los espacios 15. Por lo tanto, la estructura de soporte actúa no sólo sosteniendo el lecho de pellas de basura que hay encima, por medio de las superficies superiores 8 de los miembros de soporte 7, sino también favoreciendo la formación de puentes sobre los espacios 15. A medida que las pellas metidas en cuña (no representadas) en la estructura de soporte se vayan consumiendo, disminuirán de tamaño hasta poder pasar por los espacios o huecos periféricos 15, y se

quemarán entonces en la zona inferior 6 del hogar. En la parte inferior del hogar 6 se introduce oxígeno por medio de unas toberas de inyección 18. Los materiales inorgánicos se funden en el hogar, formando un charco de metal fundido y escoria 16 que se recoge en la base del hogar y sale por la toma de extracción o sangría 17 de la escoria.

La figura 4 ilustra una forma de ejecución en la que se usan ocho miembros de soporte, cuatro de los cuales (designados con el número 41) son unos miembros largos, simétricamente colocados en torno a la periferia del hogar. Entre éstos hay dispuestos cuatro miembros de soporte cortos 42, repartidos por igual. Las superficies laterales de los miembros de soporte 41 y 42 son verticales; las superficies 43 y 43' son paralelas entre sí, en tanto que las superficies laterales 44 y 44' divergen hacia fuera, a partir del eje y en dirección a la pared 45 del hogar.

La fig. 4 ilustra también una disposición alternativa de los miembros de soporte, en la cual los miembros largos 41 están prolongados (por medio de las líneas 46 de trazo interrumpido) hasta converger en medio formando el elemento 47. En esta forma de ejecución no existe espacio abierto bajando por el centro de la estructura de soporte, pero como el elemento convergente 47 ocupa sólo un espacio pequeño, puede conservarse una área abierta suficiente para el adecuado funcionamiento de la estructura de soporte.

La fig. 5 es una vista en sección recta, tomada por la línea 5-5, de un miembro largo de soporte 41, e ilustra la manera en que puede estar construido cada uno

de los miembros de soporte, ya sean largos o cortos. Cada uno de estos miembros de soporte, así como los de las figuras 1...3, está hecho de un material refractario 51 provisto de una tubería 52 de acero o, preferiblemente, de cobre por la cual se hace circular agua u otro medio refrigerante, con el propósito de mantener el miembro de soporte lo bastante frío para impedir que se descomponga por efecto de la elevada temperatura y de la atmósfera corrosiva del interior del hogar. El miembro de soporte 41 está fijamente sujeto a la pared de material refractario o revestimiento 53 y a la envolvente metálica 54 del hogar. Si bien en la fig. 5 se representa tan sólo un tubo liso 52 de agua de refrigeración, es fácil de comprender por las personas versadas en la materia que puede obtenerse una mejor conducción del calor mediante la aplicación de métodos ya conocidos, tales como el de fijar unas aletas o prolongaciones metálicas conductoras del calor (no representadas) al tubo de cobre 52. Si bien el agua es el medio preferido como refrigerante, puede usarse otro líquido o gas cualquiera que esté a menor temperatura que el hogar. Entre otros medios refrigerantes adecuados se incluyen el aire, el vapor de agua, el bifenilo clorado u otra corriente de tratamiento cualquiera disponible que necesite calentarse.

Las figs. 6 y 7 ilustran una variante de estructura de soporte y hogar con arreglo a la presente invención, en la cual el hogar es de forma cilíndrica en vez de cónica. El hogar está compuesto de una envolvente metálica cilíndrica 71, provista de un revestimiento refractario 72, a la cual van fijamente sujetos cuatro miem

bros de soporte 73, cada uno de los cuales contiene una superficie superior horizontal 74, y unas laterales 75 y 75' que están inclinadas ambas hacia fuera a partir del eje en dirección a la pared 72, así como en sentido descendente. Las superficies 78 que se enfrentan al eje son verticales y, por consiguiente, el espacio central 79 que se extiende a través de la estructura de soporte es cilíndrico, generado por un círculo inscrito A que se moviese hacia abajo. A consecuencia de la inclinación descendente de las paredes laterales 75 y 75', el diámetro del círculo inscrito B (situado en el plano horizontal dentro de cada uno de los espacios periféricos 77 formados por la pared 72 del hogar y las superficies laterales 75 y 75' de los miembros de soporte 73 adyacentes) irá disminuyendo en el sentido descendente, haciendo que los espacios periféricos 77 converjan en el sentido descendente y controlen el paso de materia sólida al interior de la zona inferior 76 del hogar.

La fig. 8 ilustra una forma alternativa o variante de ejecución de un miembro de soporte 80, que puede usarse en lugar de los representados en las figs. 1, 4 y 6. El soporte 80, que se representa montado en el revestimiento o forro refractario 83 de la envolvente metálica 84 del hogar, tiene una superficie superior horizontal 85 y una superficie 86 que se enfrenta al eje del hogar pero que converge en el sentido descendente desde la parte alta hacia el eje, y después retrocede inclinada a lo largo de la superficie 87 en dirección a la pared del hogar. Mediante el recurso de disponer una pluralidad de tales miembros 80 de soporte del hogar, el espacio formado en el centro de la

estructura de soporte del hogar tendrá la forma de un cono convergente. Es decir, la superficie 86 tenderá a dirigir el flujo de paso de pellas hacia el centro de la estructura de soporte, y de aquí a la parte media del hogar inferior. El miembro de soporte 80 está provisto de un tubo 82 de refrigerante con el fin de prevenir que el miembro de soporte refractario resulte erosionado por las duras condiciones del hogar.

La fig. 9 es una vista isométrica, con partes desprendidas, que ilustra una forma alternativa preferida de ejecución de una estructura de soporte de lecho conforme al presente invento. Esta forma de ejecución difiere de las anteriormente descritas en que contiene un elemento estructural 91 adicional, de forma toroidal, en el centro de la estructura de soporte. El elemento 91 está fijamente sujeto a cuatro miembros de soporte 94 (de los cuales sólo se representan tres) por su extremidad axial. Los extremos opuestos de los miembros de soporte están fijamente sujetos a la pared 92 del hogar 93. El elemento toroidal 91 es de sección recta trapezoidal, creando una superficie cónica interior 95 que converge hacia abajo y una superficie exterior 96 que va inclinada convergiendo hacia la pared 92 del hogar. Cada uno de los miembros de soporte 94 tiene unas paredes laterales 97 y 98, que también van inclinadas convergiendo hacia abajo. Por tanto, cada grupo de las cuatro superficies adyacentes 97, 92, 98 y 96 constituye uno de cuatro espacios periféricos 99, convergentes hacia abajo, que se extienden a través de la estructura de soporte. Las cuatro superficies que constituyen cada es-

pacio periférico 99 son una superficie lateral 97 de uno de los miembros de soporte 94, la superficie interior de la pared 92 del hogar, una superficie lateral 98 de un miembro de soporte 94 contiguo y la superficie exterior 96 del miembro toroidal 91. Como se verá, la estructura de soporte tiene cinco espacios convergentes hacia abajo: cuatro espacios periféricos 99 y un espacio cónico central 100, todos los cuales se extienden a través de la estructura de soporte. Tal estructura proporciona una velocidad o tasa controlada de alimentación de materia carbonosa al hogar, siendo esta materia carbonosa canalizada o dirigida en general hacia el centro del hogar, parte inferior.

Si bien ello no se ilustra en la fig. 9, el miembro toroidal 91, así como los miembros de soporte radiales 94, están cada uno refrigerados mediante la circulación de un medio refrigerante que pasa por una tubería empotrada en la estructura refractaria, con el fin de evitar que la estructura resulte deteriorada por las duras condiciones reinantes en el hogar.

Ejemplo :

Un horno de cuba, tal como el descrito en la patente de EE.UU. núm. 3.801.082, pero de vientre cilíndrico, fue modificado dotándolo de una estructura de soporte de lecho del diseño representado en la fig. 4 de la presente: esto es, de cuatro miembros de soporte cortos y cuatro largos, con el espacio central abierto. La porción vertical del horno de cuba tenía aproximadamente 8 metros de altura y 3,05 metros de diámetro interior, el mismo que tenía la sección recta superior del hogar cónico. El hogar,

que tenía aproximadamente 2,5 metros de profundidad, llevaba la estructura de soporte de lecho fijamente sujeta a la parte inferior de su pared. La parte alta de la estructura de soporte de lecho tenía aproximadamente 2,2 metros de diámetro y estaba a 1 metro por encima del suelo del hogar, y la extremidad más baja de la estructura de soporte se extendía bajando aproximadamente 75 centímetros. Por tanto, la profundidad de la estructura de soporte era de muy poco más de $1/3$ de su diámetro. La extensión radial de los miembros de soporte largos era de 79 cm, en tanto que la extensión radial de los miembros cortos era de 61 cm cada uno. El hogar era convergente, y su pared formaba un ángulo agudo (α en la fig. 1) de aproximadamente 69° con el plano horizontal en la parte alta del hogar. Cada miembro de soporte estaba hecho de una mezcla o masa refractaria para apisonar, obtenible en el mercado, en la que había empotrado un tubo de cobre de 5 cm nominales, a través del cual se hacía circular agua refrigerante. Al tubo de refrigeración iban fijadas unas aletas de cobre, con el fin de aumentar la tasa de disipación de calor del material refractario, asegurándose así el mantenimiento de una película o capa de escoria protectora sobre los miembros de soporte.

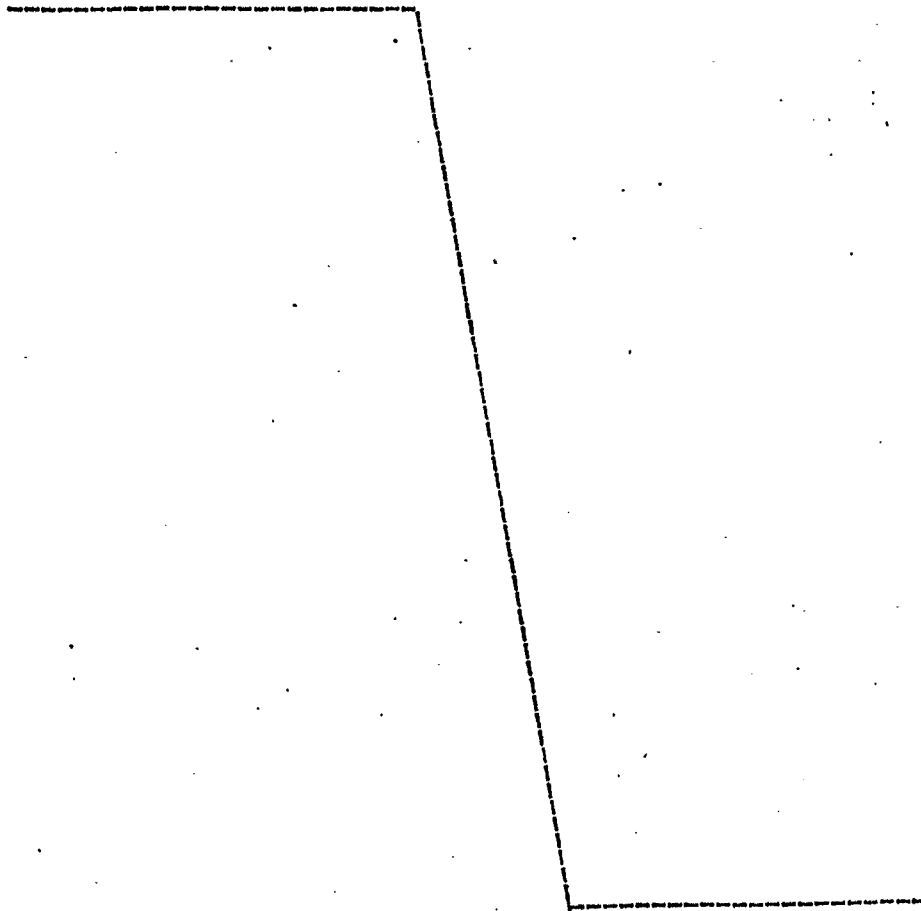
El horno de cuba se hizo funcionar, cargando la basura en él en forma de pellas de una dimensión, al cargarlas, de aproximadamente 33 centímetros de diámetro, y de longitudes variables entre 15 y 30 cm. Las condiciones de funcionamiento en el horno se mantuvieron dentro de los límites especificados en la patente de EE.UU. núm. 3.729.298. El funcionamiento fue satisfactorio durante un prolongado

período o espacio de tiempo. No hubo interrupciones apreciables tales como las asociadas al derrumbamiento del lecho y a una defectuosa mezcla de gas. Es decir, no hubo trastornos en las condiciones de trabajo.

La presente invención ofrece cierto número de importantes ventajas sobre la técnica ya conocida. Una de las ventajas obtenidas con esta invención es la de hacer que las más altas temperaturas se generen en la parte inferior del hogar. En la pirólisis de basuras con arreglo al procedimiento de Anderson, es importante que la temperatura más alta se mantenga en la porción inferior del hogar, con el fin de que la escoria permanezca en estado de fusión para hacer la toma o sangría. Al mismo tiempo, en la parte inferior del hogar debe generarse también una cantidad de calor, procedente de la combustión de la materia carbonosa, que es la fuente principal de combustible del sistema, suficiente para realizar la pirólisis del lecho de pellas de basura en la cuba, más arriba. Esta ventaja se consigue dejando selectivamente que sólo la materia carbonosa pase por la estructura de soporte. La estructura de soporte de lecho de esta invención impide sustancialmente que pase a través de ella la basura sin pirolizar. Esto es importante, porque la combustión de pellas no pirolizadas, si se dejan entrar éstas en la parte inferior del hogar, producirá una temperatura apreciablemente menor que la debida a la combustión de la materia carbonosa.

Otra ventaja de la presente invención está en que permite el paso de la materia carbonosa al interior del hogar uniformemente distribuida por toda la sección rec


ta horizontal del horno, permitiendo con ello que el lecho de pellas de basura baje por la zona de pirólisis uniformemente, y contribuyendo a mantener un lecho suavemente descendente, desprovisto de canales de paso no deseables. Tal distribución uniforme de los espacios en el lecho contribuye también a mantener un flujo o gasto uniforme de subida de gases calientes a través del lecho, produciendo una distribución uniforme de calor, y una pirólisis uniforme y sustancialmente completa de las basuras en el lecho. Además, la presente invención proporciona una cavidad debajo de la estructura de soporte del lecho y encima del charco de escoria fundida, cavidad que actúa de cámara de mezcla de gases y tiene un múltiple que ayuda a producir un paso uniforme de subida de gas por la cuba.



REIVINDICACIONES.

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

1ª. Perfeccionamientos introducidos en un horno de cuba vertical para la pirólisis de basura aglomerada en pellas o pastillas, el cual posee una zona de secado en la parte superior, una zona de pirólisis en la parte media y un hogar para la combustión y fusión en la base de dicho horno, provisto de medios para suministrar oxígeno a dicho hogar, cuyos perfeccionamientos comprenden una estructura de soporte o sustentación del lecho de basura, estando dicha estructura de soporte situada en la parte inferior del hogar, pero por encima del nivel de dichos medios de suministro de oxígeno, y comprendiendo por lo menos tres miembros de soporte refractarios y refrigerados que se extienden radialmente hacia dentro a partir de la pared del hogar en dirección al eje del hogar, y teniendo unas superficies de pared lateral, estando dicha estructura de soporte caracterizada por tener una pluralidad de espacios periféricos que se extienden a través de dicha estructura y convergen en sentido descendente o hacia abajo, estando cada uno de dichos espacios periféricos formados, al menos en parte, por las superficies de pared lateral de miembros de soporte adyacentes y la superficie in



terior del hogar.

2ª. Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales el diámetro del máximo círculo inscrito que ajusta en una sección recta horizontal de dichos espacios periféricos es menor de tres veces el diámetro de las pellas o pastillas de basura tal como son cargadas, y en el cual el diámetro de tales círculos inscritos va decreciendo en el sentido descendente.

3ª. Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dichos miembros de soporte terminan a poca distancia del eje, formando así un espacio central que se extiende a través de dicha estructura de soporte, siendo el área de la sección recta de dicho espacio central, en el plano horizontal de la parte alta de la estructura de soporte, menor del 40% del área total de la sección recta transversal del hogar en el mismo plano.

4ª. Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3ª, según los cuales los miembros de soporte van fijamente sujetos por sus extremos axiales a una estructura toroidal de material refractario, refrigerada, cuyo eje es paralelo al del hogar.

5ª. Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 4ª, según los cuales la superficie de dicha estructura toroidal que se enfrenta a su eje es de forma tronco cónica, convergente en el sentido descendente.

6ª. Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales el número de miembros de soporte está comprendido en el intervalo de cuatro a dieciséis, ambos inclusive.

7ª. Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales el número de miembros de soporte está comprendido en el intervalo de cuatro a dieciséis, ambos inclusive.

dicación 1ª, según los cuales dichos miembros de soporte tienen unas superficies laterales verticales, paralelas entre sí.

8ª. Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dichos miembros de soporte tienen unas superficies laterales que van inclinadas a partir del eje hacia la pared del hogar, de tal modo que los miembros de soporte son más anchos junto a la pared que cerca del eje.

9ª. Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dichos miembros de soporte tienen unas superficies laterales que van inclinadas en sentido axial hacia abajo, de tal modo que las estructuras de soporte son más anchas en la parte inferior que en la superior.

10ª. Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3ª, según los cuales la superficie de dichos miembros de soporte que se enfrenta al eje es vertical en una distancia dada, y luego va inclinada apartándose del eje, en dirección a la pared del hogar.

11ª. Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3ª, según los cuales la superficie de dichos miembros de soporte que se enfrenta al eje va con inclinación hacia el eje, haciendo así que el espacio central converja en el sentido descendente.

12ª. Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 4ª, según los cuales dicha estructura toroidal es de sección recta trapezoidal.

13ª. Perfeccionamientos introducidos en un horno de cuba vertical.

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

Esta Memoria consta de veintidós hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16. SEP. 1977

P.A.

Alberto de Elzaburu
For Poda



EBL.



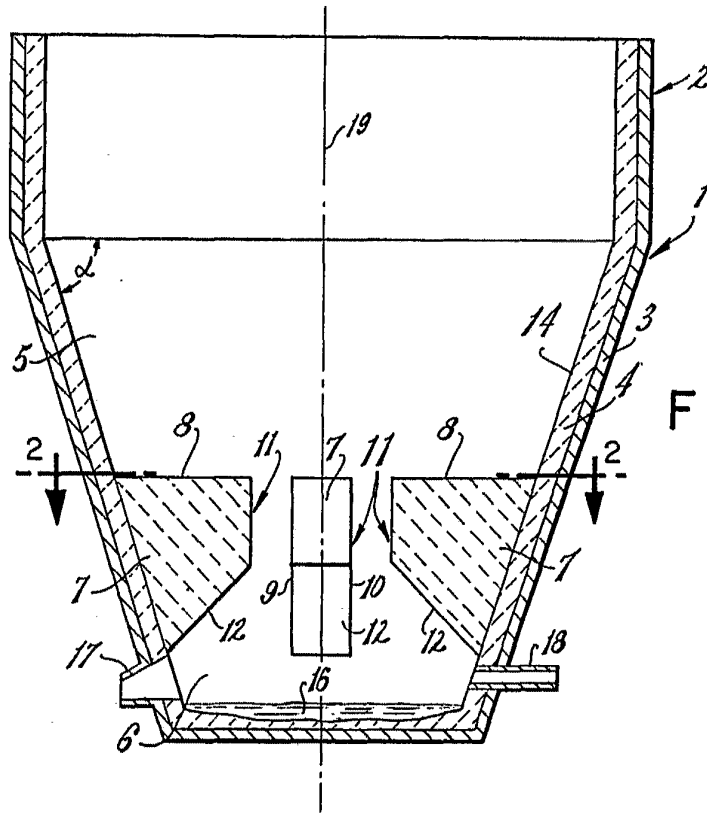


FIG. 1

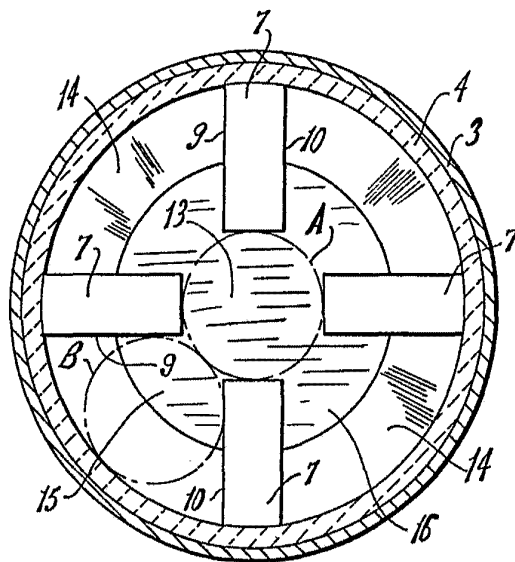


FIG. 2

Alberic d'Elabru
For Peder

FIG. 3

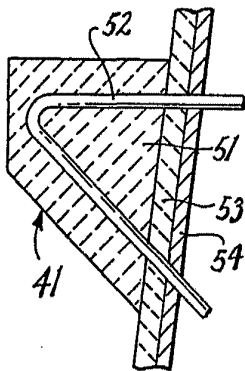
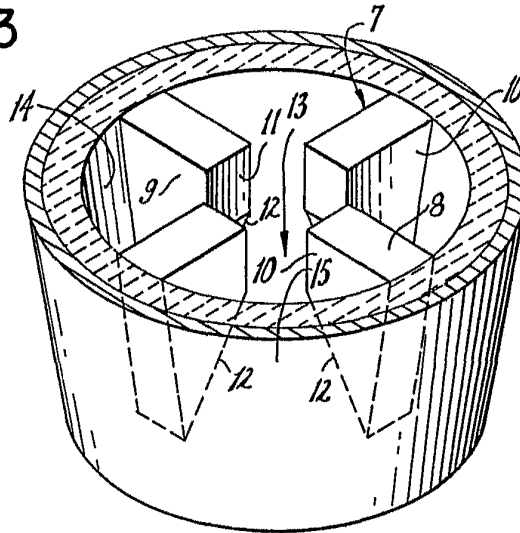


FIG. 5

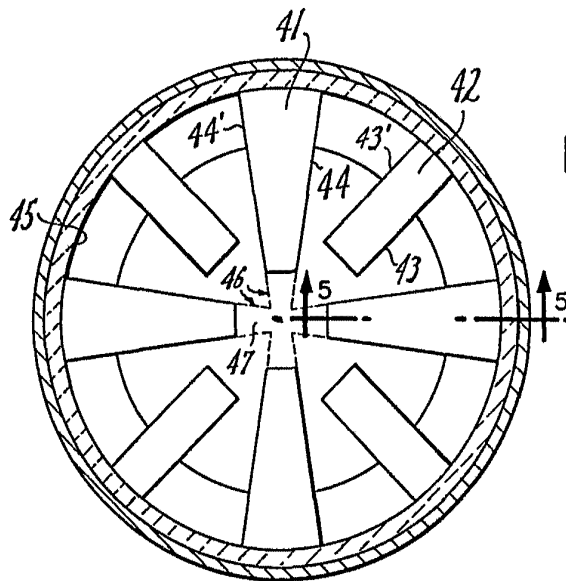


FIG. 4

Alberto G. ...
Per ...

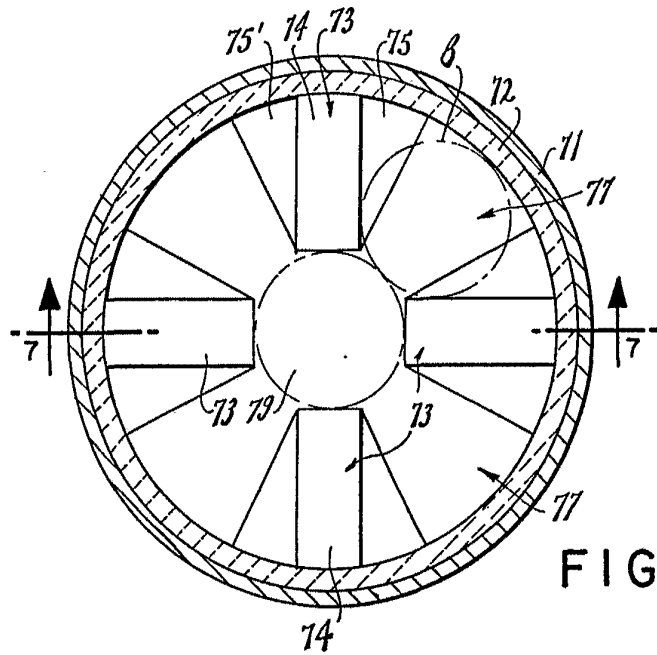


FIG. 6

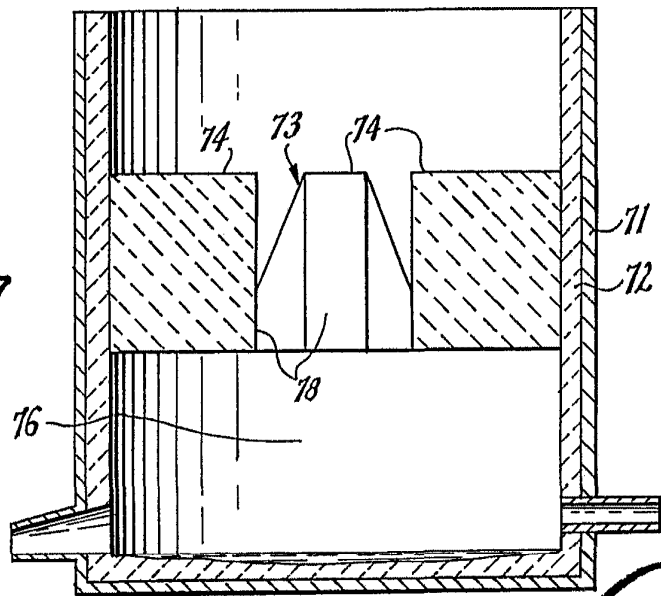


FIG. 7

Alberto de Eizaburu
Por Fidei

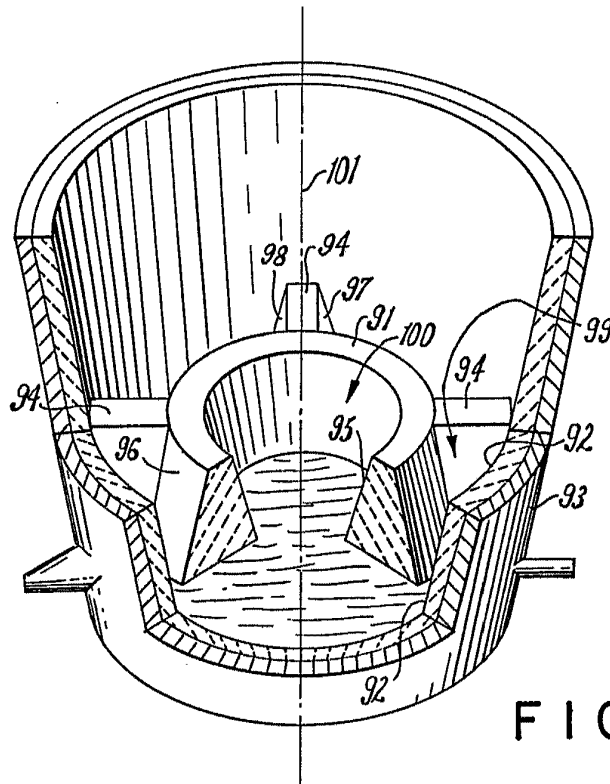


FIG. 9

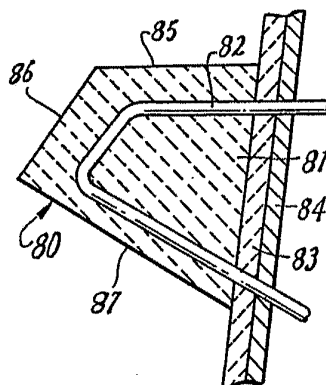


FIG. 8

Am