

368128

PATENTE DE INVENCIÓN

Br. 27361.

SECCION TECNICA
COMERCIALIZACION I. P. C.
CLAS. F 23
GRUPO G

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción de hornos para incinerar desperdicios.



=====

Solicitante CALVAL DEVELOPMENTS LIMITED, entidad inglesa, residente en Western Way, Wednesbury, Condado de Stafford, Inglaterra.

=====

Este invento se refiere a hornos para incinerar productos de desperdicios, por ejemplo recortes de caucho o goma de desperdicio como son las carcasas de los neumáticos inutilizados de vehículos, basuras urbanas difícilmente combustibles como son los recipientes de plás-

5.

**POOR
QUALITY**

17 JUN. 1988



tico, y en particular pastillas de lodo parcialmente comprimidas procedentes de procesos de depuración de aguas residuales.

5. El invento tiene por objeto proporcionar un horno de esta clase que sea capaz de realizar una com bustión rápida, eficaz y limpia con un mínimo de atención aún cuando se incineren diversos materiales.

10. Según el invento, considerado en términos generales, un horno comprende al menos un quemador de combustible, al menos una lumbrera de admisión de aire para la combustión, una boca de admisión para material de desperdicio que se ha de incinerar y un canal o con ducto de humos de salida, todos ellos situados por encima de una solera sobre la que se incinera el material.

15. De preferencia, se habilitan medios para de tectar las condiciones existentes en el horno y regular al menos el suministro de combustible y aire según sean dichas condiciones para mantener una combustión comple ta.

20. Asimismo es preferible que la alimentación de material de desperdicio y el tiempo de permanencia en el horno se regulen según sean las citadas condiciones del horno.

25. En una forma preferente de construcción, el horno tiene una solera anular giratoria con un cenicero o conducto de cenizas, y el material de desperdicios se alimenta a la periferia de la solera y se desplaza hacia el interior por medio de una cuchilla de arrastre o series de cuchillas refrigeradas por agua para ser empujado al cenicero o conducto de cenizas al comple tar se parte de una revolución o una revolución o varias re

30.



- voluciones, según sea la naturaleza del material, la situación de la cuchilla o cuchillas de arrastre y el tiempo necesario de permanencia. En este caso, la velocidad de la solera y posiblemente la posición de la
5. cuchilla puede controlarse igualmente por las condiciones existentes en el horno. El material de alimentación puede formarse en lotes y medirse respecto a su peso y/o volumen antes de ser admitido en el horno y el volumen de combustible permisible puede regularse según
10. sea el material. El combustible (material de desperdicio) se alimenta preferiblemente por medio de una serie de transportadores que pueden regularse de una forma individual.

- Todas las formas de mando y regulación pueden
15. llevarse a cabo por medio de circuiteria electrónica normal y conmutación lógica, o bien por conmutación lógica de fluido, por ejemplo.

- A continuación se describe una modalidad del ejemplo de un modo particular con relación a los dibujos
20. adjuntos, en los que:

La figura 1, es una vista esquemática en alzada de un aparato.

- La figura 2 es una vista en alzada, fragmentada y en sección de un horno que forma parte de dicho
25. aparato.

La figura 3 es una vista en planta y en sección del horno; y

- Las figuras 4a, 4b y 4c representan juntas un diagrama esquemático que ilustra los dispositivos
30. preferidos de regulación.



Refiriéndonos ahora a los dibujos y, en particular a la figura 2 de los mismos, el horno comprende una cámara cilíndrica dispuesta en sentido vertical 10 que termina en su extremo superior en una parte cónica 11 que se dirige a un conducto de humos 12. La solera 14 es anular y tiene un orificio central 15 abierto a un conducto o canalizo 16 que penetra en una junta hidráulica 18. La solera gira por la acción de un motor 20 por medio de una corona dentada 22 y caja de engranaje 23. Un transportador de lodos (no ilustrado) saca productos sólidos de la junta hidráulica.

La pared del horno está ranurada inmediatamente por encima del nivel de la solera y en la ranura o canal se ensambla una estructura de alimentación de entrada. Esta estructura comprende placas paralelas superior e inferior 27, 28 que alojan un casquillo giratorio 30 provisto de aletas radiales 32 que forman compartimientos 33 entre las mismas. Las partes giratorias giran con el eje 34 por medio de un motor (no ilustrado). La placa inferior 28 termina en la pared del horno de forma que los componentes situados (en cualquier momento) en el interior del horno carecen de fondo.

Adyacente a la estructura de alimentación se encuentra un dispositivo de cuchillas de arrastre refrigeradas por agua 36 suspendidas de un portador refrigerado por agua 37. Las cuchillas se extienden en línea secante respecto a la solera. Las cuchillas en esta modalidad son de posición fija. El dispositivo tiene tales características que proporciona tres caminos concéntricos para el material de desperdicio en la solera. El ma-

terial se deposita en el camino exterior procedente del compartimiento sin fondo, es empujado al segundo camino o recorrido intermedio por la reja de la cuchilla exterior y la segunda reja empuja a su vez, el material del segundo camino o recorrido al camino interior y la tercera o reja interior empuja el material del camino interior al conducto de cenizas, alternativamente, se puede utilizar solamente la reja exterior y el material comprendido en el recorrido intermedio puede desplazarse por sí mismo el material al camino interno y así sucesivamente.

Alrededor de la solera se disponen bocas de admisión de aire tangenciales para la combustión 40 y quemadores 42, cada uno con motores impelentes asociados, dispositivos de alimentación de combustible y medios similares. La dirección de rotación de la solera es preferiblemente la indicada por la flecha A en la figura 3.

Refiriéndonos ahora a la figura 1, se dispone una tolva de almacenamiento de alimentación de material de desperdicios 50 provista de una serie de tornillos de Arquímedes 52 movidos por el motor 53 para descargar material a un transportador transversal (no ilustrado) que descarga a un transportador de alimentación vibratorio 44 este termina sobre una tolva de impulsos (no ilustrada) que descarga a una abertura 55 situada en la placa superior. Las bocas de admisión 40 son alimentadas desde el ventilador impelente 60.

El conducto de humos 12 se conecta a un



enfriador y recogedor de partículas 62 para descargar ceniza en un depósito con junta hidráulica 64 y la boca de salida 66 se conecta a la chimenea 68. Un ventilador de corriente inducida 70 se conecta para impulsar gases a través de la instalación.

Suponiendo que el horno esté vacío, se calienta primero previamente por medio de los quemadores de combustible 42 que funcionan tangencialmente por encima de la solera del horno. El material de desperdicio se alimenta entonces en la abertura 55 y se descarga en el horno por rotación del eje 34, cayendo la carga a la solera a medida que pasa sobre el borde extremo de la placa inferior 28. La carga es llevada alrededor del horno por la solera giratoria, experimenta combustión y después se encuentra con las cuchillas que la desvían o desvían el residuo (si existiera) (finalmente) al conducto de ceniza y al depósito de desperdicio 18. El residuo procedente de productos básicamente orgánicos puede ser pequeño debido a la formación de dióxido de carbono y otros gases.

Los productos de combustión ascienden en espiral por la cámara de combustión debido a la acción de los quemadores incineradores tangenciales (vease figura 1) y bocas de admisión de aire para la combustión (ayudado por la presión inducida por el ventilador y salen del aparato.

Se utiliza un cambiador de calor (no ilustrado en la figura 2) diseñado para utilizar el calor de los gases, por ejemplo para el calentamiento de agua.

- Para obtener económicamente una combustión eficaz de basura cuya combustibilidad es variable, es conveniente regular automáticamente la cantidad de combustible y aire y posiblemente también el tiempo de permanencia en la cámara de combustión, v.g., la proporción de alimentación de nuevo material y la velocidad de rotación de la solera. Según una característica del invento, el horno se regula para alcanzar la combustión deseada de un modo totalmente automático. Esto se consigue utilizando sensores conectados a un circuito lógico y haciendo los ajustes en los mandos según sea necesario.
- 5.
- 10.

- Esto puede efectuarse por medio de una serie de puertas lógicas, cuyo funcionamiento puede ser electrónico (por ejemplo conmutación de estado sólido) o funcionamiento por fluido utilizando aire comprimido, aunque es preferible el método electrónico en razón a su mayor rapidez de funcionamiento. Cada puerta o interruptor dará una o dos reacciones alternativas, dependiendo de la naturaleza de la señal de entrada suministrada, que en el caso presente depende de que la comparación de las mediciones hechas con relación a la medida óptima necesaria sea de un grado mayor o menor, y en el caso más simple dará la lectura de " sí " o " no " según sea la parte que se desplaza, o en una condición particular.
- 15.
- 20.
- 25.

- Estas señales de salida alternativas se utilizan entonces por medio de transductores para accionar los reguladores o mandos normales del horno,
- 30.

7 JUN. 1958



- como es el encendido del quemador de aceite, corriente de aire en horno, o admisión de combustible. Debido a la gran rapidez de movimiento de éstos conjuntos de puertas o interruptores de desconexión cíclica, se puede utilizar un gran número para dar automáticamente un impulso eléctrico a los mandos del horno dependiendo de la combinación de señales de salida procedentes de los diversos conjuntos de interruptores, dentro de una fracción de segundo de la iniciación de las señales por los instrumentos del horno. En el ejemplo presente, la señal procedente de los instrumentos de mando serán de tal naturaleza que, una vez que el horno se ha puesto en marcha vacío y comienza el calentamiento del horno vacío, se realiza continuamente una corrección automática por medio de amortiguadores de iris y de mariposa en la corriente de aire inducida 70 y los ventiladores de presión directa 60, y por medio de la modulación de los quemadores de combustible auxiliares de aceite o gas, según sean las señales obtenidas por análisis del gas, temperatura y presión, y la posición y movimiento de los instrumentos de medición, hasta que el horno alcance su condición previamente establecida de temperatura y presión correcta, en cuyo caso unas señales apropiadas iniciarán el comienzo de alimentación del combustible (v.g., el material de desperdicio.) La presencia y cantidad de lote de material a incinerar (o alternativamente su peso o volumen) dá igualmente origen a señales al sistema de conmutación lógica para modular los mandos del horno y, a su vez, el estado del horno
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



determinaría el tiempo para una carga ulterior del siguiente lote de combustible.

- La primera operación es poner en marcha la bomba (no ilustrada en las figuras 1-3) que dirige agua a través de los cambiadores de calor (que tampoco se ilustran para la utilización del calor de combustión. Esta operación conecta un primer sensor para que dé la lectura del agua afluyente. Si la fuerza de "si" 102 se conecta para poner en marcha el ventilador de corriente inducida 70, figura 1, y si un sensor adicional dá la lectura de que el ventilador esta funcionando, la puerta de "si" 103 pone en marcha un transportador (no ilustrado) para extraer lodo del conducto de agua situado por debajo de la junta hidráulica 18. El movimiento del transportador es detectado y por medio de la puerta 104 se pone en marcha el motor de la solera 20. El movimiento de la solera es detectado, y si éste movimiento existe, la puerta 105 conecta un sensor para tomar lectura de la caída de presión, o succión en el conducto de humos y si no es superior a $0,00253 \text{ k por cm}^2$, la puerta "no" 106 toma lectura. Un segundo sensor de aspiración toma entonces la lectura si la caída de presión excede de $0,00176 \text{ Kg por cm}^2$, y si no es así, la puerta 107 conecta un sensor que toma la lectura del estado de ignición de un primer quemador de combustible 42. Si no está encendido, la puerta 108 conecta un circuito del quemador para alimentar combustible e inflamarlo, y un sensor, o dicho sensor, toma lectura del quemador. Si se encuentra conectado, la puerta 109 toma lectura del primer sen
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- sor de aspiración o un duplicado del mismo y en el supuesto de que la aspiración sea inferior a 0,00263 Kg por cm², la puerta de "no" 102 toma de nuevo la lectura del segundo sensor de aspiración de nuevo. Si
5. la caída de presión es menor de 0,00176 Kg por cm², la puerta de "no" 110 toma lectura del segundo de los quemadores y se sigue una secuencia similar a la del primer quemador; estas operaciones se repiten con el tercer quemador. Los sensores y puertas han
10. sido omitidos del esquema de la figura 4. Una progresión satisfactoria a través del circuito lógico, indicativa de que las condiciones de aspiración son correctas y todos los quemadores funcionan debidamente, conduce a la puerta de "si" 111.
15. Un primer sensor de temperatura indica entonces si la temperatura es superior a 800 C, y si es así, la puerta 112 conecta un segundo sensor de temperatura que indica si la temperatura excede de 1000 C^o. Si no es así, la puerta 113 conecta un sensor que indica si funciona el motor (no ilustrado)
20. que impulsa el eje 34 y compartimientos de alimentación 32. Si es así, la puerta 114 conecta un circuito para poner en marcha el motor vibrador para el transportador 54 que es detectado y si funciona conecta la puerta 115. Esto pone en marcha el motor del
25. transportador de husillo 53, pone en marcha un primer sincronizador y detecta el motor. Si funciona, la puerta 116 conecta un primer sensor por encima de la abertura 55, v.g., en la tolva de impulsos para
30. determinar si fluye material en la misma. Si es así,

- la puerta 117 se conecta y un segundo sensor de abertura o tolva funciona para determinar si la abertura (o tolva) es plena. Si no es así, la puerta 118 toma lectura de un tercer sensor para determinar si está vacía y se puede conectar la puerta de "no". La puerta 119 toma lectura del sensor del vibrador y si está funcionando (verificando de éste modo el suministro de alimentación) acciona la puerta 120. Esta operación pone en marcha un primer sensor tomador de muestras de monóxido de carbono (CO), situado a corta distancia del nivel de la solera, y sobre el camino exterior de los tres caminos o recorridos concéntricos. Asimismo acciona un sensor que reacciona a la velocidad de la solera y si la velocidad es lenta se conecta la puerta de "si" 121.
- 5.
- 10.
- 15.

Después de esto, el primer sensor de CO es detectado y se varía la velocidad de la solera en proporción inversa al contenido de CO, v.g., aumentando la velocidad si el contenido de CO es bajo y viceversa.

20.

Entonces se pone en funcionamiento un segundo sensor de CO, efectivo para el camino o recorrido medio del material en la solera, y es muestreado, y la lectura del camino o recorrido intermedio se compara con la del primer camino (exterior). La puerta de "si" 122 es leída si la segunda lectura de CO es menor que la de la primera. v.g., si el contenido de CO en el camino o recorrido intermedio es menor que el contenido en el camino o recorrido exterior.

25.

La puerta de "si" 122 indica el cambio de

30.



- velocidad de la solera a la velocidad más rápida, pone en marcha el tercer muestreador de CO en el camino interior de la solera, toma la lectura del mismo, y compara la lectura con la del segundo sensor.
5. Si la lectura del tercer sensor es la menor, la puerta de "si" 123 conecta el analizador del contenido de CO y si es menor del 3% la puerta de "si" 124 toma lectura, indicando la consumación satisfactoria de la combustión. No obstante, la puerta de "si" 124
10. se conecta a la puerta 105 para ejercer un control continuo sobre las condiciones de combustión y el circuito lógico cicla de una forma continua sobre las puertas 105 - 124 mientras que la combustión permanece en las condiciones predeterminadas necesarias. Suponiendo que no exista un defecto real, la combustión perfecta sólo se conseguirá por el ajuste de las variables incluyendo la corriente de aire inducida suministrada por el ventilador 70, por medio de un amortiguador principal, el control sobre el aire para la combustión suministrado mediante control (posiblemente individual) de las fuentes de suministro de aire de combustión 40 mediante amortiguadores individuales, y otros factores que resultarán evidentes por la descripción que sigue.
- 15.
- 20.
25. Suponiendo en primer lugar que el primer sensor de aspiración indique una caída de presión demasiado baja, v.g., que exceda $0,00253 \text{ Kg por cm}^2$ la puerta de "si" 140 funcionará en lugar de la puerta de "no" 106. Esto inicia el cierre del amortiguador principal, y la detección de su condición: Si no
- 30.



1969

está totalmente cerrado, v.g., debido a que el movimiento en incrementos no ha llegado a ese estado, la puerta 105 se vuelve a conectar por medio de la puerta "no" 141 para repetir la detección de aspiración, y posiblemente un movimiento adicional o incremento del cierre del amortiguador y así sucesivamente. Si el sensor de aspiración, o cuando el sensor de aspiración, continua indicando un exceso de una caída de presión de $0,00253 \text{ Kg por cm}^2$, pero

5. el amortiguador principal está totalmente cerrado, la puerta de "si" 142 hace que se abra un primer amortiguador de la boca de admisión 40 para aumentar el suministro de aire para la combustión, y su posición es detectada: Si no está totalmente abierta,

10. la puerta de "no" 143 vuelve a conectar la puerta 105 para el reciclado de esta secuencia. Si funciona la puerta 144, o cuando esta puerta funciona, (por que la apertura de éste amortiguador no ha reducido la aspiración por debajo de $0,00253 \text{ Kg por cm}^2$ de

15. forma que la puerta 106 funciona) la mismas secuencias son seguidas (aunque no se ilustra) por la segunda y tercera bocas de admisión 40 por turno: Finalmente en esta secuencia la puerta de "no" 145

20. vuelve a conectar la puerta 105, para un ciclo repetido, o la puerta de "no" da una primera indicación de defecto, o sea que la caída de presión es demasiado elevada, pero todos los amortiguadores están en posiciones extremas.

Similarmente, si el segundo sensor de aspiración indica una caída de presión que es demasia-

25. 30.



- do baja, la puerta de "si" 150 entra en acción para abrir el amortiguador principal, indicar su posición, y si no está totalmente abierto, reciclar por medio de la puerta de "no" 151 a la puerta 105. Si ésta totalmente abierto, la puerta de "si" 152 indica el cierre del amortiguador de la primera boca de admisión 40 y lo detecta. Si no está totalmente cerrado, la puerta de "no" 153 vuelve a conectar la puerta 105. Si esta totalmente cerrado, la instalación trabaja a través del segundo y tercer amortiguador de admisión del mismo modo terminando en la puerta de "si" 154 para una segunda indicación de defecto, o la puerta de "no" 155 se vuelve a conectar a la puerta 105.
- 5.
- 10.
- Las lecturas del sensor de aspiración tomadas entre las puertas 109 y 111 son retrocicladas similarmente si funcionan puertas alternas. Así, si la presión es demasiado baja, después del encendido del quemador excediendo de una caída de presión de 0,00253 Kg por cm², la puerta 140 se conecta para el desplazamiento del amortiguador principal y su subciclo o ciclo auxiliar. Si la presión es demasiado elevada, la puerta 150 se conecta para el mismo movimiento (pero opuesto) y el ciclo secundario de operaciones, por las guías descritas.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- El primer sensor de temperatura se conecta por medio de una puerta de "si" 160 (si la temperatura es demasiado baja) a un sensor de contenido de oxígeno, y si es inferior al 10%, a puerta de "si" 161 hace que funcione la puerta 140 y se sigue de nuevo el mismo ciclo según se ha descrito. Si funciona la



puerta de "no " 162, un segundo sensor de contenido de O_2 si se encuentra por encima del 8%, y la puerta de "si" 163 conecta la puerta 150 para la apertura del amortiguador principal, o la puerta de "no" 164 conecta la puerta 105.

- 5.
- Si la temperatura es demasiado elevada y funciona la puerta 170 como alternativa a la puerta 113, se toma la lectura del mismo sensor del eje de alimentación, y si funciona, se detiene el alimentador y se abre el amortiguador principal, v.g., se vuelve a conectar la puerta 150. El circuito puede reciclar a la puerta 113, pero acciona la puerta de "no" 172 y pasa a través de un circuito secundario diferente del sistema lógico incluyendo la detención del amortiguador principal y si no está totalmente abierto, se conecta la puerta 111.
- 10.
- 15.

- Si el amortiguador (principal) está totalmente abierto, la puerta 175 permite que sea leído el segundo sensor de aspiración, si la caída de presión es menor a $0,00176 \text{ Kg por cm}^2$, el primer quemador es detectado, por medio de la puerta 176 y si está conectado, la puerta 177 cierra el primer quemador y vuelve a conectar la puerta 170. Si el defecto no se corrige después del reciclado, v.g., si la puerta 170 se conecta de nuevo en lugar de la puerta 113, unos circuitos similares de la instalación (no ilustrados) cierra el segundo y, si fuera necesario, el tercer quemador. El reciclo continua a la puerta 172 después de estar todos los quemadores desconectados accionando la puerta 142 que conecta el primer sensor del amorti-
- 20.
- 25.
- 30.



7 JUN 1968

5. guador de admisión (porque la temperatura permanece demasiado elevada aún sin quemar combustible y se debe aumentar el aire de combustión para reducir el regimen de combustión) y cicla por medio de la abertura del amortiguador o amortiguadores al primer sensor de temperatura.

10. El reciclo a la puerta 178 después de cerrado el primer amortiguador hace que el segundo y tercer amortiguadores respectivamente sean accionados similarmente y bien el sistema cicla por la puerta 113 a la puerta 114 y estas últimas en la secuencia perfecta de combustión, o un tercer indicador de defecto entre en función desde la puerta 179.

15. Igualmente, si la lectura del sensor de aspiración de la puerta 175 se encontrara al nivel erróneo, se vuelve a leer el primer sensor de aspiración y se abren los amortiguadores de admisión (ninguna de cuyas conexiones se ilustran puesto que siguen el patrón descrito que comprenderán los expertos en la materia) conduciendo posiblemente a la
20. apertura total de todas las bocas de admisión y a la conexión, a un cuarto indicador de defecto. Si la aspiración es correcta, los circuitos secundarios de cierre de quemadores funcionan según se han descrito,
25. pero terminando en la puerta 180, que hace entrar en función una demora de tres minutos, vuelve ha tomar lectura del segundo sensor de temperatura y acciona las puertas 181 o 182 para indicar un defecto o, si la temperatura a descendido, vuelve a conectar la puerta
30. 111.



- Se habilitan indicadores de defectos (no ilustrados para el funcionamiento del ventilador, y para todas las demás etapas; cada etapa del sistema completo tiene dos puertas, v.g., una puerta de "si" y una puerta de "no", una de las cuales conduce a la etapa siguiente (o se vuelve a conectar a una etapa anterior, posiblemente mediante modificación de control) y cuando no se ilustra una forma alternativa, esta es un indicador de defectos.
- 5.
10. Además, la descripción anterior se refiere solamente a velocidades de la solera lenta y rápida pero para cambiar de velocidad rápida a velocidad lenta, un circuito secundario puede ciclar a través de una velocidad intermedia, para continuar disminuyendo la velocidad si no se corrige el defecto incipiente.
15. Además, los niveles citados de presiones, temperaturas, contenidos de CO y O₂ pueden variar para adaptarse a las exigencias, especialmente respecto a la naturaleza del combustible de los quemadores y material de desperdicio que se incinera. Aún más, el contenido CO puede detectarse en la zona interna, cuando un 3% puede ser apropiado, o en la zona media de la corona anular de la solera, cuando un nivel del 3 al 6 % es apropiado, o en la zona exterior cuando un 6 a 10 % es el nivel apropiado. Otras muchas modificaciones resultarán evidentes; en particular en lugar de regular la velocidad de la solera por etapas, la solera podría graduarse por revoluciones simples, o múltiplos de revolución, para que la rotación continúe mientras las condiciones de combustión sean buenas, pero no de otro modo.
- 20.
- 25.
- 30.

7 JUN. 1968



N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones

5. ciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra, con fecha y número siguiente: 8 de junio de 1.968, nº 27361; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituyen la esencia del referido invento y por lo que se solicita una patente de invención por 20 años, en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE HORNOS PARA INCINERAR DESPERDICIOS; caracterizándose por lo siguiente:
- 10.
- 15.

1.- Perfeccionamientos en la construcción de hornos para incinerar desperdicios, caracterizados porque se dota a estos hornos de al menos un quemador de combustible, y una lumbrera de admisión de aire para la combustión, una boca de admisión para material de desperdicios que se han de incinerar y un conducto de salida, todos ellos situados por encima de una solera en la que se incinera el material.

- 20.
- 25.
- 30.
- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la solera es anular y giratoria y porque se sitúa una boca de salida para el residuo (si lo hubiera) en el centro de la solera, junto con medios para desviar residuos y que penetre en dicha boca de salida.



27 JUN. 1969

- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dichos medios desviadores comprenden una cuchilla o arado.
5. 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque dicho quemador y lumbrera se disponen de forma que proyectan combustible ardiendo y aire en sentido tangencial a la solera y ligeramente en sentido descendente sobre dicha solera.
10. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la boca de admisión para material de desperdicio comprende una serie giratoria de compartimientos dispuestos para recibir carga desde el exterior del horno y descargar el material dentro de el horno.
15. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque está provisto de un sistema lógico para regular automáticamente la combustión, detectando la presión existente en el horno y regulando un amortiguador según sea dicha presión.
20. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque está provisto de un sistema lógico para regular automáticamente la combustión detectando la temperatura en el horno y regulando el quemador o quemadores de combustión según sea dicha temperatura.
25. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, o cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, cuando
- 30.



dependen de la reivindicación 2, caracterizados porque está provisto de un sistema lógico para regular automáticamente combustión detectando la velocidad de la solera y regulando dicha velocidad según sean las condiciones de la combustión.

5.

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, ó cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, cuando dependen de la reivindicación 5, caracterizados porque está provisto de un sistema lógico para regular

10.

automáticamente la combustión detectando la presencia de combustible en dichos compartimientos o la alimentación a los mismos y regulando el suministro y alimentación de combustible según sea la cantidad del mismo.

15.

10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque está provisto de un ventilador de corriente inducida y un amortiguador y de un circuito lógico para detectar la presión del horno y regular dicho amortiguador según sea dicha presión.

20.

11.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está provisto de un muestreador de CO y un circuito lógico para regular los suministros de combustibles y aire de acuerdo con dicho muestreador.

25.

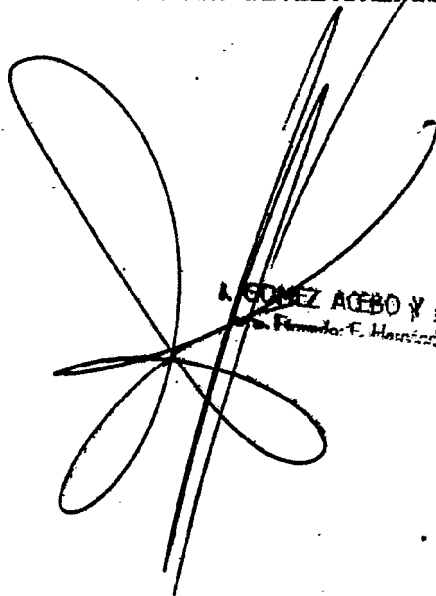
12.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque está provisto de un sensor de temperatura y un circuito lógico para regular el combustible y/o el aire de acuerdo con dicho sensor.



13.- Perfeccionamientos en la construcción de hornos para incinerar desperdicios; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

5. Esta Memoria consta de 21 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 7 JUN. 1969
CALVAL DEVELOPMENTS LIMITED.



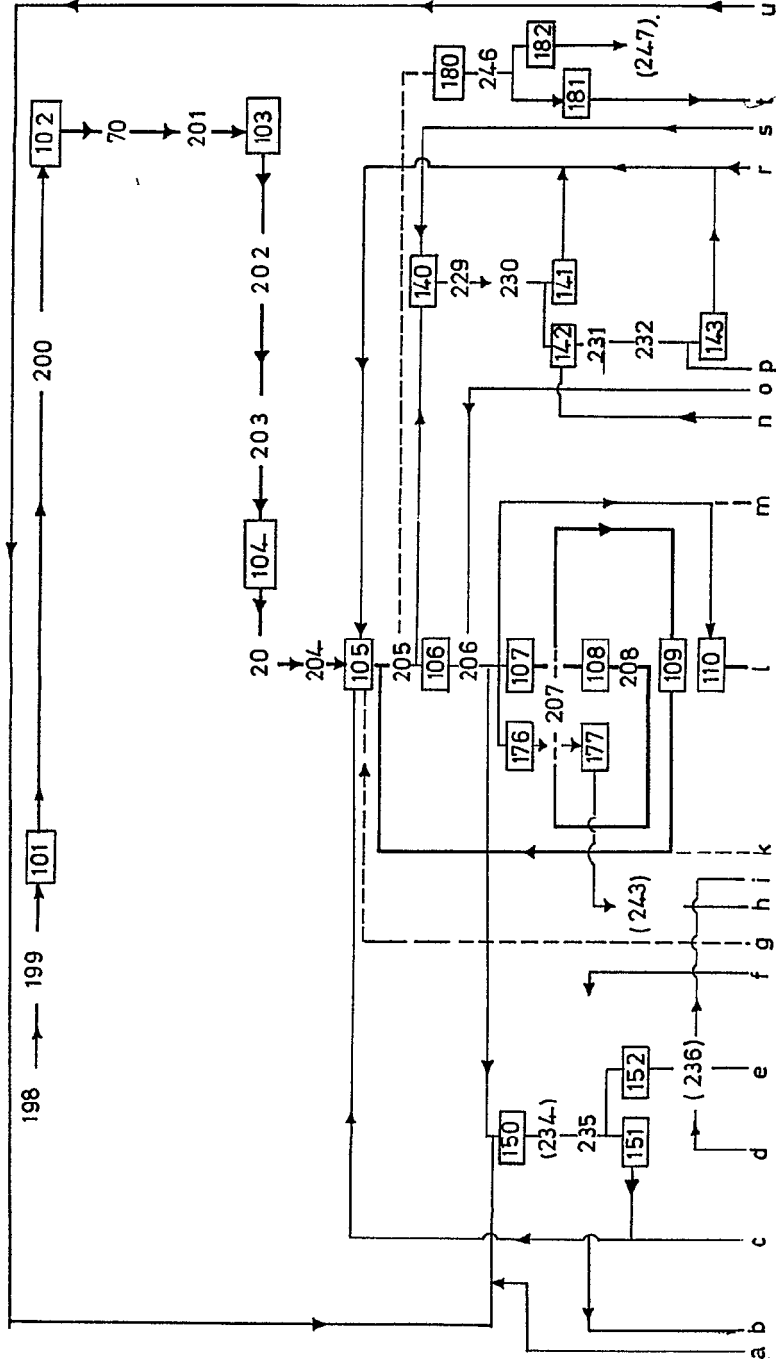
L. GÓMEZ ACEBO Y MORET
Firmado: E. Hernández



FIG. 4-a

388128

ESCALA VARIABLE



Madrid 23 JUN 1969

COMER S.A. S. de Ingenieros y Arquitectos

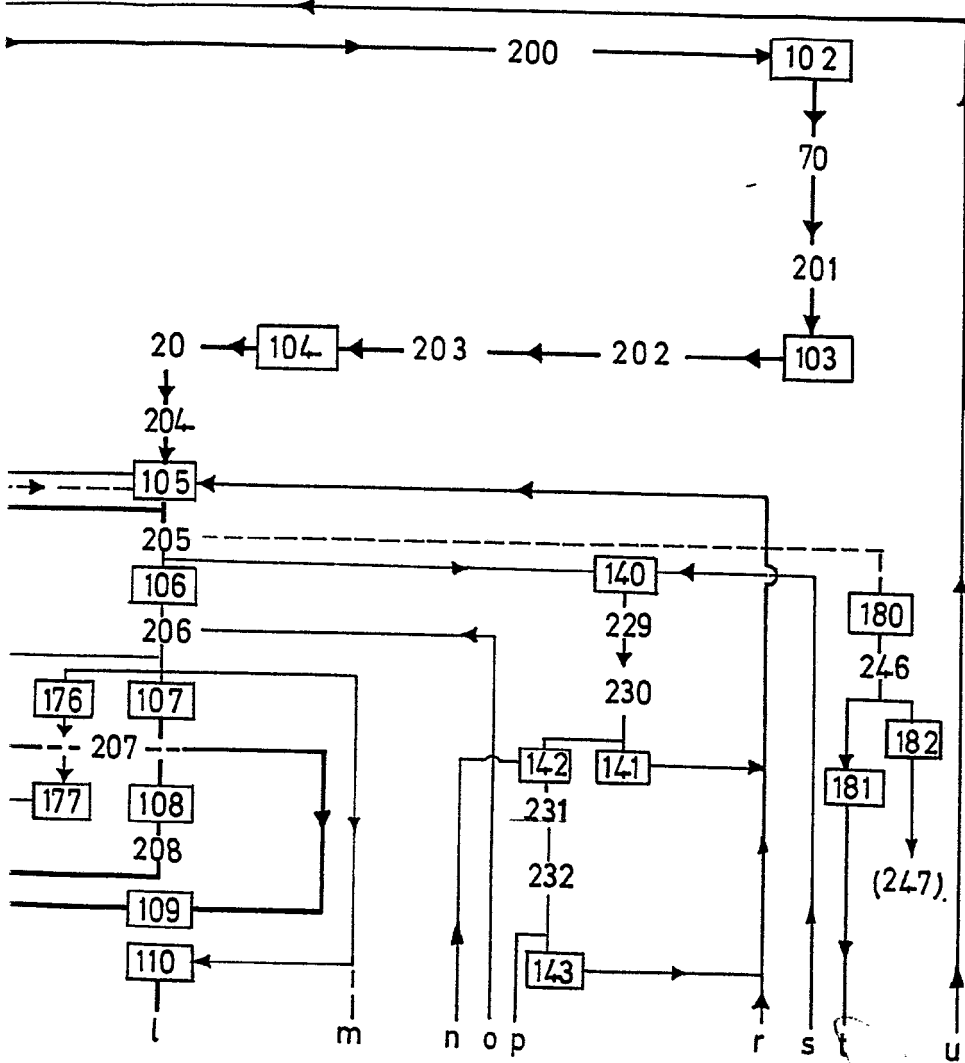
[Handwritten signature]



.4a

368128

ESCALA VARIABLE



Madrid 23 JUN. 1969

COM. AL. ...
Dpto. Estudios Económicos y Estad.

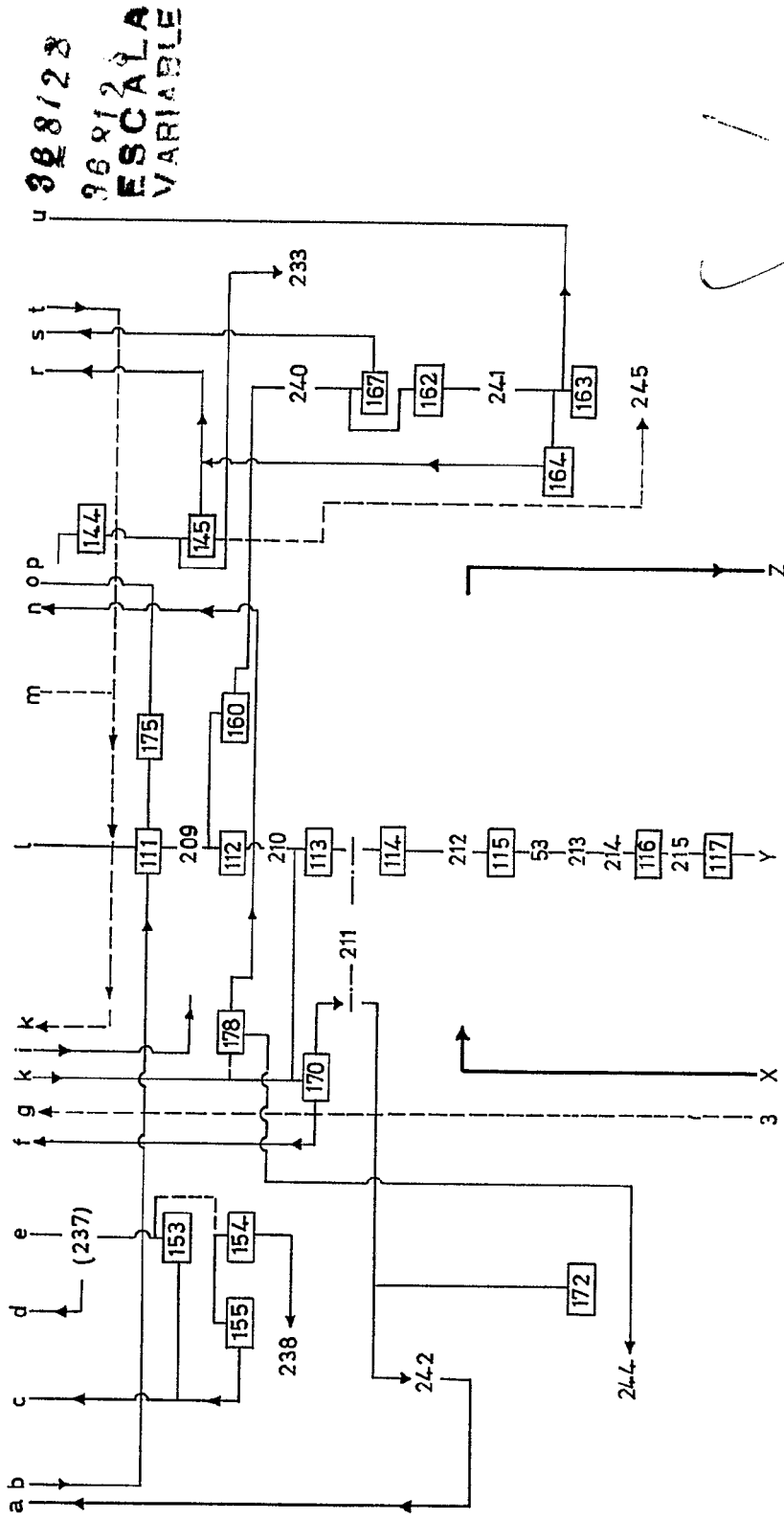
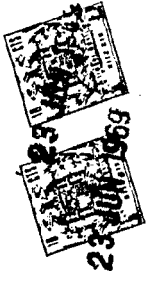
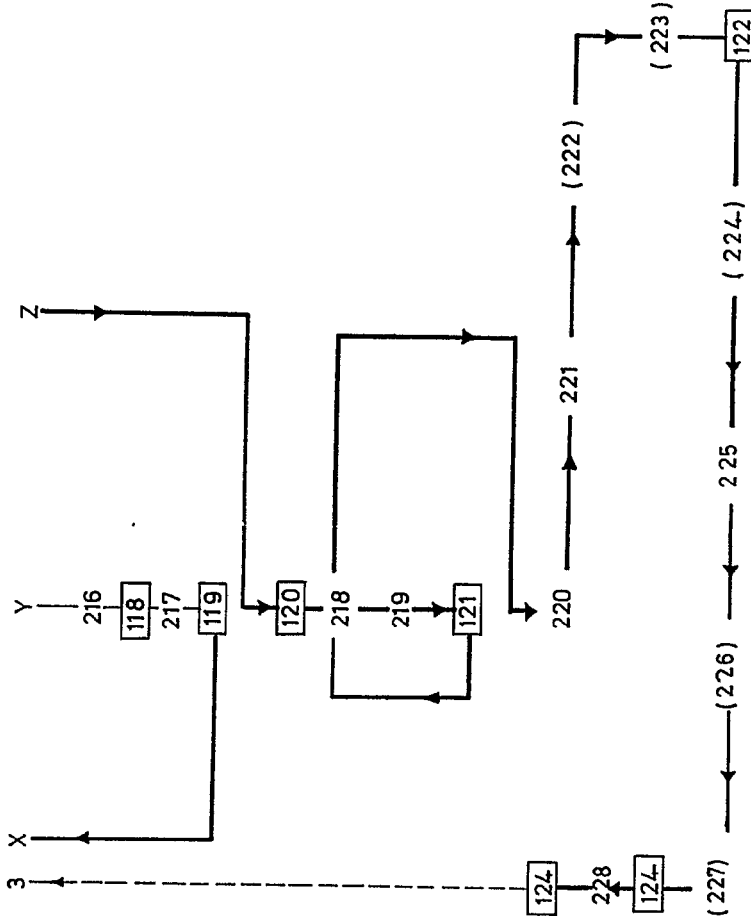


FIG. 4-b

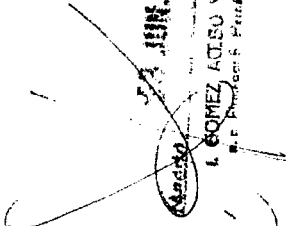
23 JUN 1969
Madrid

FIG. 4-c



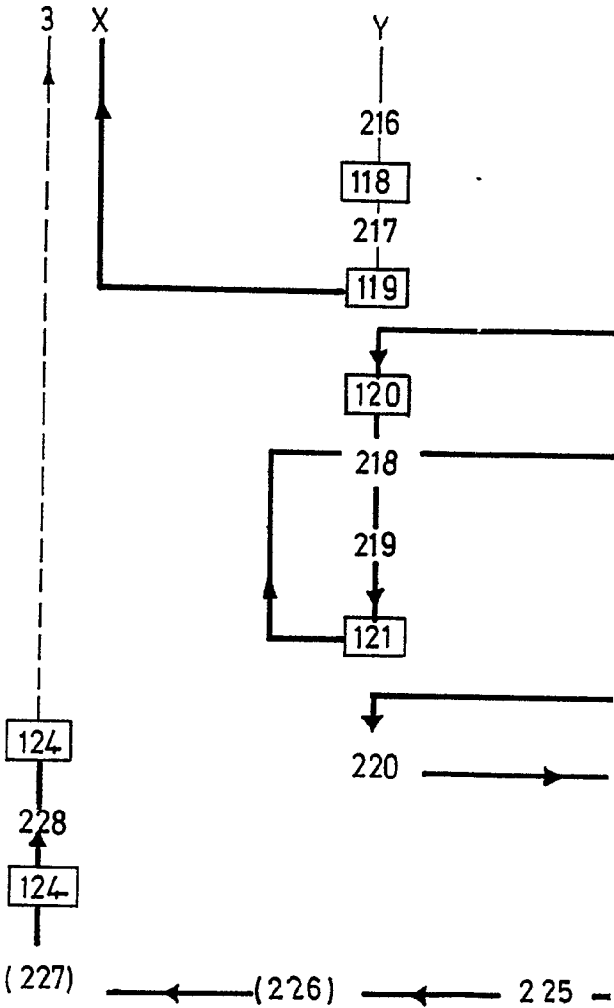
98812

ESCALA
VARIABLE

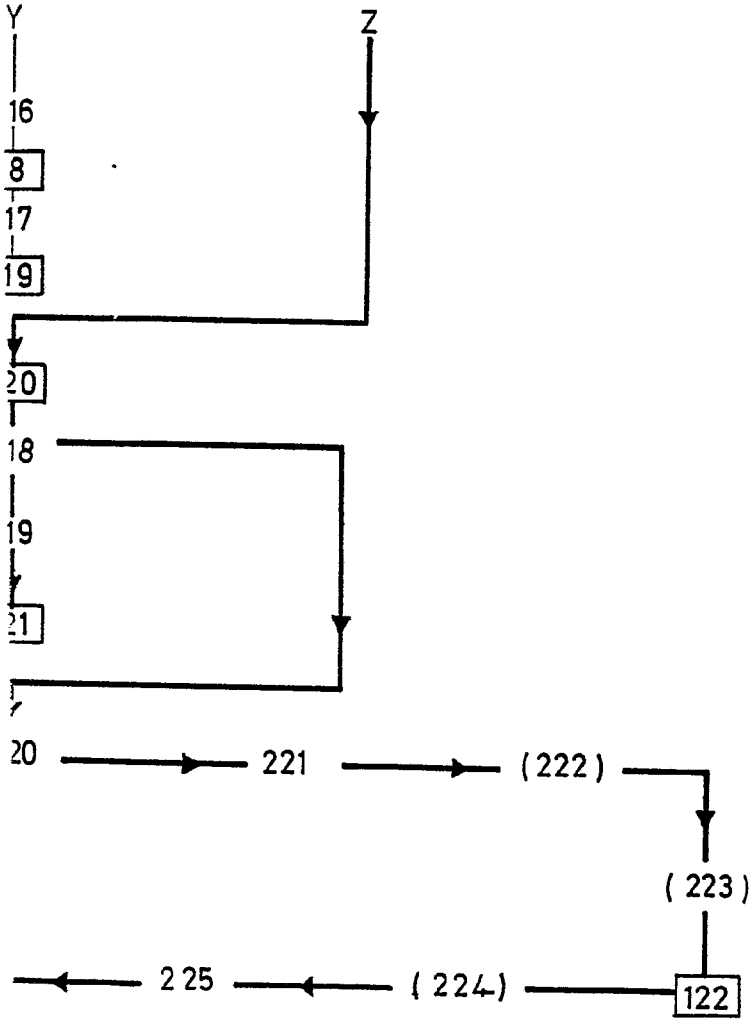


 JUN. 1969
 L. GOMEZ ACILLO Y CIA.
 P.R.

FIG. 4-c



4c



388126

ESCALA
VARIABLE

23 JUN. 1969
L. GOMEZ ACEBU Y MODER.
E. P. Director: E. Herráiz