

416832



416832

Fe-19-6-75

Int. Cl.² F23G

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España, se solicita a favor de la Firma THE AIR PREHEATER COMPANY, INC. entidad Estadounidense, residente en WELLSVILLE, NEW YORK (ESTADOS UNIDOS), Andover Road, por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS HORNOS DE INCINERACION DE DES PERDICIOS DE TEMPERATURA CONTROLADA."

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a una instalación que se emplea para la recuperación de los componentes metálicos de aquellos desperdicios que contienen partes metálicas, tales como los papeles que van provistos de una cara reforzada con una película metálica, las placas de los circuitos impresos así como los alambres con revestimiento de plástico.-

Durante mucho tiempo se han empleado los hornos de incineración para la combustión de los componentes orgánicos de los materiales de desperdicio que tengan una base metálica como principal dispositivo para hacer volver el metal a su forma primitiva con el objeto de que éste pueda ser empleado de nuevo. El querer salvar los compuestos metálicos de un desperdicio acarrea algunos problemas en comunes en cuanto se refiere a la completa incineración de los desperdicios orgánicos, dado que las altas temperatu--

416832

- 2 -



15 ras que se necesitan para la eliminación de los componentes orgánicos, funden a su vez los componentes metálicos de los mismos, o los oxidan de una manera excesiva, los vaporizan o bien los deterioran de otra manera.-

20 Se han diseñado diferentes dispositivos, y un ejemplo de éstos se encuentra ilustrado en la Patente Estadounidense nº. 3.636.873, según la cual se calienta los desperdicios al principio por el contacto directo con la llama de un quemador de tipo soplete, pero seguidamente se desplazan los mismos con rapidez a la periferia exterior - que es menos caliente - de una cámara de combustión, siendo mantenidos a una temperatura por debajo de aquella a la que los metales sufren daño. Resulta, por lo tanto, que los desperdicios no son calentados a una temperatura excesivamente alta que pudiera perjudicar el contenido metálico de los mismos.-

25 Si bien un dispositivo del tipo anteriormente descrito resulta efectivo en la teoría, su modo de trabajo es extremadamente crítico, habiéndose descubierto, además, que un servicio satisfactorio depende en gran medida de la obtención de una relación específica de las condiciones de trabajo entre sí, o sea, entre el abastecimiento de oxígeno para la combustión, el tipo y la cantidad de desperdicios implicados, el tamaño y ángulo de los quemadores-soplete como asimismo el tamaño y la disposición de la cámara en la que se coloca el quemador. De forma análoga puede decirse que, si bien puede trabajar un tal aparato de una manera eficaz, un funcionamiento continuamente satisfactorio, sin embargo, sólo podrá ser difícilmente obtenido, bajo un punto de vista práctico.-

30 Para los tipos de hornos de incineración para los desperdicios que contienen tanto partes orgánicas como partes metálicas, los cuales están constituidos por una carcasa que contiene una cámara de pirólisis con puerta de entrada para efectuar la carga de los desperdicios, así como una abertura de salida para la evacuación

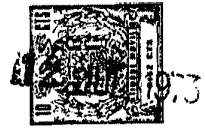
35

40

45

416832

- 3 -



de los gases del mismo, una cámara de post-combustión que está unida con la abertura de salida, con un postquemador montado en su respectiva cámara como asimismo un tubo de salida para la alimentación de aire hacia el postquemador, la solución se obtiene por el hecho, de que se ha previsto un tubo de retorno que se extiende desde el postquemador hasta la cámara de pirólisis para suministrar los gases de escape que contienen oxígeno, a la referida cámara de pirólisis, para la combustión de los materiales de desperdicios.-

El presente invento se refiere, por lo tanto, a un horno de incineración en el cual pueden ser quemados todos aquellos desperdicios que poseen un contenido de consideración en chatarra metálica, en combinación con una cantidad de desperdicios orgánico, empleándose para ello un proceso controlado que quema los desperdicios orgánicos, sin por ello fundir los metales, sin producir vapores metálicos excesivos ni tampoco los tan nocivos óxidos metálicos.-

Una comprensión más completa de mi invento será conseguida por hacer referencia a la siguiente descripción que ha de estudiarse en unión con el plano adjunto, en el cual representa la única figura una vista lateral esquemática de una disposición de horno de incineración que refleja mi invento.-

Según el plano, el horno de incineración comprende una carcasa que incluye a su vez una cámara 12 que posee una puerta de carga 14, una puerta de extracción de ceniza 15, así como una salida para el gas 16 por el cual puede ser evacuado el gas producido hacia una cámara postcombustión 18. Esta cámara 18 contiene un postquemador 22 que posee una entrada para el combustible 24 como asimismo una entrada para el aire 26 que es facilitado a través de un ventilador 28. La entrada de aspiración del ventilador 28 está conectada a un conducto 30 de aire que primero había circulado a través de un cambiador térmico 32, entrando al mismo por el conducto -

416832

- 4 -



34 que contiene gas de escape caliente procedente de la cámara de postcombustión 18. El aire para la combustión en el postquemador 22, se calienta hasta una elevada temperatura antes de ser pasado al mismo.-

80 Como quiera que el regulador 52 que responde a la pila termoeléctrica 48 ha sido adaptado para la válvula de control 54, el suministro de aire hacia el postquemador 22, el cual es suficiente para mantener la temperatura en la cámara 18 a un nivel de 1.500 grados Fahrenheit hasta 1.800 grados Fahrenheit, puede ser regulado por
85 el ajuste propio del referido regulador. Por lo tanto, ya que la temperatura en la cámara 18 es sostenida cerca de su punto de regulación, la combustión de la materia orgánica por el postquemador es completa hasta tal extremo que los gases de escape contienen principalmente dióxido de carbono, vapor de agua, óxidos metálicos, una pequeña cantidad de oxígeno que normalmente es del orden del 8 al 12%
90 así como reducidas cantidades de monóxidos de carbono.-

 Es consideración de que el gas de escape contiene cantidad suficiente de oxígeno para quemar todo el material orgánico en la cámara 12, los gases de escape de la cámara 12 son puestos en recirculación para aprovechar el oxígeno contenido en los mismos para la
95 combustión de todo el material de desperdicio; además, no existe otra fuente de aire para la cámara 12.

 Por consiguiente, el gas de escape de la cámara del postcombustión 18 es conducido de nuevo a la cámara de combustión primaria 12, a través del conducto 34. Con el objeto de que una cantidad
100 suficiente de gases de escape, que incluye oxígeno, sea devuelta a la cámara 12, un amortiguador 36 que dirige la recirculación de los gases de escape, es accionado a través de un regulador 38 que a su vez responde a una pila termoeléctrica 42 que se encuentra en la cámara
105 12. Este regulador 38 está para mantener ajustada la temperatura en



la cámara 12 a un nivel desde 700 grados hasta 1.000 grados Fahrenheit, lo que representa una temperatura bastante por debajo del punto de fusión de la mayor parte de los metales, siendo esta temperatura aquella a la cual oxidan normalmente los referidos metales. -

110 Por consiguiente, una temperatura en la cámara 12 por debajo del -- punto de regulación de 700 grados Fahrenheit hasta 1.000 grados Fahrenheit, exigirá una relación de combustión aumentada. Al objeto de - facilitar este aumento, el amortiguador 36 sería desplazado hacia - una posición de abertura para permitir de este modo una afluencia

115 aumentada de gases de escape con contenido de oxígeno a la cámara 12.

Un aumento de la temperatura en la cámara 12 sería notado de forma parecida por la pila termoeléctrica 42. El regulador 38 que responde a la pila termoeléctrica 42 cerraría en tal caso un tanto el amortiguador 36 afin de reducir de forma correspondiente el paso

120 de oxígeno, la relación de combustión así como la temperatura dentro de la cámara 12, para mantener de este modo la temperatura correspondiente al punto de regulación. Aquellos gases de escape con contenido de oxígeno que han salido de la cámara 18 del postquemador y que

125 no sean necesarios para la combustión en la cámara 12, serán evacuados hacia la atmósfera a través de la tubería 45.-

Una pila termoeléctrica 48 en la cámara 18 del postquemador, la cual es accionada mediante el regulador 52, sostiene el paso de oxígeno hacia el postquemador 22 a un nivel adecuado para asegurar que se quemé todo lo combustible dentro de los gases de escape

130 que han sido evacuados desde la cámara 12. Por consiguiente, una válvula de control que se encuentra en el conducto de alimentación de aire 30, es puesta a su posición de "abierto" o bien "cerrado", de -- acuerdo con la temperatura que existe en la cámara 18, la cual es -- controlada por el conjunto de la pila termoeléctrica 48 y el regula

135 dor 52, siendo el nivel normal de la misma, desde 1.600 grados fahrenheit

416832

- 6 -



heit.-hasta 1.800 grados Fahrenheit.

Otra pila termoeléctrica 50 en la cámara 18 del postquemador, la cual es accionada mediante un regulador 55, mantiene el nivel del caudal del combustible que atraviesa la válvula 56 dentro de la tubería 24, en dirección hacia el postquemador 22, está regulada
140 ción del nivel se lleva a efecto de tal manera que la válvula 56 abre o bien cierra gradualmente hasta que el punto de regulación se haya cumplido. De este modo, con una determinada regulación del regulador 55, como, por ejemplo, para 1.600 grados Fahrenheit, la válvula
145 56 se cierre por completo, por lo que no es añadido más combustible suplementario, y solamente se queman en el postquemador los gases de escape que provienen de la cámara 12. Si ahora, sin embargo, cayera la temperatura en la cámara 18 del postquemador por debajo del punto de regulación, la válvula 56 se abriría para permitir el paso
150 del combustible suplementario al postquemador 22.

Para el servicio, se carga primero la cámara 12 con los desperdicios de cierto contenido metálico, a través de la puerta de carga 14. La válvula de aire 54 está parcialmente abierta para permitir que el aire admitido por la boca de aire 30, sea conducido
155 hacia el postquemador 22, y la cámara 18 del mismo. Como quiera que al principio no tiene lugar combustión alguna en la cámara 12, acusando, por tanto, el gas que se evacua de la misma, un estado frío, la válvula de amortiguación 36 dentro del conducto 34, se encuentra muy abierta, según el impulso que recibe del regulador 38 así como
160 de la pila termoeléctrica 42, para permitir el abastecimiento de la cámara 12 con aire de recirculación a través del ventilador 25 el cual proviene de la cámara 18. Cuando se disponga del aire suficiente para la combustión, se enciende la carga de forma manual o bien mediante un dispositivo automático (el cual no está representado) por lo que se produce la combustión en la cámara 12; la temperatura

416832

- 7 -



en esta misma cámara aumenta, y el amortiguador 36 se pone, como consecuencia, en su posición de "cerrado".-

170 Cuando la combustión parcial o el proceso de pirólisis del material de desperdicio ha sido efectuada dentro de la cámara 12, - los gases de escape despedidos de la misma, pasan a la cámara 18, en donde son mezclados con el oxígeno de la tubería de entrada 26, y a continuación se queman los mismos en el postquemador.-

175 Al ser aumentada la temperatura dentro de la cámara 18 del postquemador 22, también el paso de aire por la válvula 54 será aumentado a través del regulador 52 y en consonancia con la pila termoeléctrica 48, como asimismo en proporción con la capacidad del caudal de la tubería de evacuación 45, de tal manera que aire excesivo, o bien aire frío pasa por la misma. Dado que más material de desperdicio está siendo sometido a la combustión en la cámara 12, más gases de escape calientes son despedidos a través del conducto de evacuación 16 para pasar a la cámara 18 del postquemador, donde los mismos - en conjunto con el combustible que proviene de la fuente 24 - y con el aire que es suministrado mediante el tubo de entrada 26 -- son sometidos a la combustión, por lo que sigue creciendo la temperatura. Se le añade el combustible adicional al postquemador 22, hasta que el regulador 55 alcance su punto de regulación previamente ajustado para aproximadamente 1.800 grados Fahrenheit, tal como determinado por la pila termoeléctrica 50 que se encuentra en la cámara 18.

180 En este punto, la válvula 56 se pone en posición de "cerrado" para cortar la entrada del combustible al postquemador a través del conducto 24. Al caer la temperatura dentro de la cámara 18 por debajo de su nivel ajustado, la válvula 56 será otra vez puesta en su posición de "abierto", al objeto de permitir un paso de combustible hacia el postquemador 22, afín de compensar la disminución del paso de los gases de la pirólisis desde la cámara 12, por lo cual --

195

416832

- 8 -

112



puede ser mantenida la temperatura dentro de la cámara del postquemador, a aproximadamente, 1.800 grados Fahrenheit.-

200 Teniendo en consideración que el gas de escape caliente dentro de la cámara 18 del postquemador contiene una reducida cantidad de oxígeno, este mismo gas de escape es recirculado hacia la cámara 12 para facilitar todo el oxígeno necesario para la pirólisis de los desperdicios en la cámara 12, a una relación que es determinada por la pila termoeléctrica 42.- Por consiguiente, cuando se produce una temperatura baja dentro de la cámara 12 por debajo del nivel ajustado (aproximadamente 900 grados Fahrenheit), el amortiguador 36 será accionado hacia su posición de "abierto", afin de permitir el abastecimiento de la cámara 12 con más oxígeno, a través del conducto 34. Cuando la temperatura de esta cámara sobrepasa los 900 grados Fahrenheit, se cerrará el referido amortiguador, y todos los gases sobrantes son evacuados a la atmósfera mediante la tubería 45.-

205

210

En vista de que el desperdicio con contenido metálico que está depositado dentro de la cámara 12, necesita el oxígeno en una cantidad solamente que produce una combustión parcial de los desperdicios, la oxidación del metal es prácticamente eliminada, mientras que la temperatura es sostenida por debajo de aquel punto crítico en que los metales se evaporan o se funden en una masa. No obstante, la temperatura dentro de la cámara 18 del postquemador se mantiene en todo momento suficientemente alta para asegurar de este modo la incineración completa de los gases despedidos por la cámara 12.-

215

220

Con el fin de reducir de una forma más adecuada los diferentes tipos de materiales de desperdicio, se pueden mantener otros campos de temperatura diferentes, tanto para la cámara principal como para la del postquemador. Para ello se ajustan los regu-

225

416832

- 9 -



ladores 38 y 52 de forma correspondiente. Asimismo pueden ser em-
pleadas diferentes variantes de la instalación, las cuales poseen
una cámara de pirólisis que consume los gases de escape solamente
como fuente de oxígeno, sin que por ello se separen de la idea del
230 presente invento.-

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la -
presente invención, se hace constar que en la misma podrán ser va-
riables los materiales, y en general aquellos otros detalles acce-
sorios o secundarios que no alteren, cambien ni modifiquen la - -
235 esencialidad propuesta.-

Los términos en que queda redactada esta memoria son - -
ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose interpretar
en un sentido más amplio y nunca en forma limitativa.-

REIVINDICACIONES

240 Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y
explotación exclusiva de:

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en los hornos de incineración
de desperdicios de temperatura controlada; que contienen tanto --
partes orgánicas como partes metálicas, estando constituidas las -
245 mismas por una carcasa que contiene una cámara de combustión con
una puerta de acceso para efectuar la carga de los desperdicios, -
así como una abertura de salida para la evacuación de los gases de
la misma, una cámara de postcombustión que está unida con la aber-
tura de evacuación, con un postquemador montado en su respectiva -
250 cámara, como asimismo con un tubo de entrada para el abastecimien-
to del postquemador con aire, caracterizados por el hecho de que -
se ha previsto una tubería de retorno que se extiende desde la cá-
mara del postquemador hacia abajo, a la cámara de combustión para
proporcionar los gases de escape que contienen oxígeno, para la pi-
255 rólisis del material de desperdicio dentro de la cámara de combus-
tión.-

A



416832 - 10 -

260 2a.- Perfeccionamientos introducidos en los hornos de incineración de desperdicios de temperatura controlada; según reivindicación 1a caracterizados por el hecho de que existe un dispositivo para el enfriamiento del gas de escape del postquemador antes de que el mismo sea pasado a la cámara de combustión.-

265 3a.- Perfeccionamientos introducidos en los hornos de incineración de desperdicios de temperatura controlada; según reivindicación 2a caracterizados por el hecho de que el horno incluye un dispositivo de amortiguador que se encuentra incorporado en el conducto de retorno, el cual regula el paso del gas de escape caliente procedente de la cámara del postquemador hacia la cámara de combustión.-

270 4a.- Perfeccionamientos introducidos en los hornos de incineración de desperdicios de temperatura controlada; según reivindicación 3a caracterizados por estar comprendidos tanto una pila termoeléctrica que responde a la temperatura dentro de la cámara de combustión como unos dispositivos de control que a su vez responden a la referida pila termoeléctrica y que controlan el movimiento del amortiguador dentro del conducto que devuelve los gases de escape calientes al horno de incineración.-

275

280 5a.- Perfeccionamientos introducidos en los hornos de incineración de desperdicios de temperatura controlada; según reivindicación 4a caracterizados por el hecho de que el dispositivo que responde a la pila termoeléctrica de la cámara de combustión, está adaptado para regular el amortiguador con el objeto de facilitar un caudal de gas de escape que contiene la cantidad de aire suficiente para mantener la cámara de combustión a una temperatura que no excede de los 1.000 grados Fahrenheit.-

285 6a.- Perfeccionamientos introducidos en los hornos de incineración de desperdicios de temperatura controlada; según reivindicación 1a caracterizados por llevar incorporado un cambiador térmico que es-

M

416832

- 11 -



tá colocado en el conducto que lleva el gas de escape de la cámara del postquemador hacia la carcasa, así como unos dispositivos que conducen el aire para la combustión en el postquemador, a través --
290 del referido cambiador térmico para reducir el calor del gas de escape de la cámara del postquemador.-

7ª.- Perfeccionamientos introducidos en los hornos de incineración de desperdicios de temperatura controlada; según reivindicación 1ª caracterizados por incluir un dispositivo sensible a las temperaturas dentro de la cámara del postquemador, una válvula para la regulación del aire en el conducto de entrada y con dirección hacia el postquemador así como un dispositivo que responde a su vez al dispositivo que es sensible a la temperatura, el cual regula el paso de aire a través de la referida válvula, mientras que la temperatura dentro de la cámara del postquemador es sostenida a un nivel predeterminado.
300

8ª.- Perfeccionamientos introducidos en los hornos de incineración de desperdicios de temperatura controlada; según reivindicación 7ª caracterizados por el hecho de que el referido postquemador posee un conducto independiente para el suministro de combustibles al mismo, un segundo dispositivo que es sensible a las temperaturas que se encuentra en la cámara del postquemador, así como un dispositivo dentro del referido conducto independiente, el cual responde al segundo dispositivo sensible a las temperaturas, afín de limitar el caudal del combustible a través del mencionado conducto.-
305

9ª.- Perfeccionamientos introducidos en los hornos de incineración de desperdicios de temperatura controlada; según reivindicación 8ª caracterizados por el hecho de que el dispositivo que se encuentra en el conducto independiente, ha sido adaptado para impedir el paso del combustible por el citado conducto, cuando la temperatura del segundo dispositivo sensible a las temperaturas, exceda los 1.800 grados Fahrenheit.-
315

h

416832

- 12 -



10ª.- " PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS HORNOS DE INCINERACION DE DESPERDICIOS DE TEMPERATURA CONTROLADA."

Consta la presente memoria descriptiva de doce hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las que se les acompañan un plano para su mejor comprensión.-

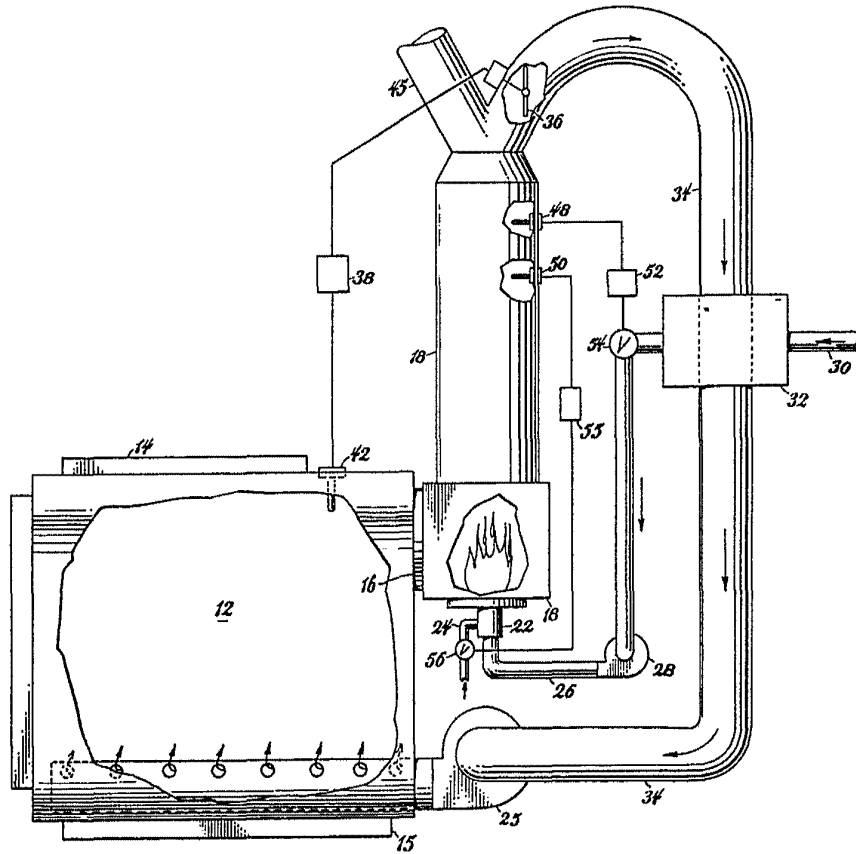
Madrid, 12 JUL 1973

RODOLFO DE LA TORRE
P. R.

José Pérez Collado

R/

416832



M 2 JUL 1973

ESCALA VARIABLE
RODOLFO DE LA TORRE
P. P.

[Handwritten signature]
José Pérez Collado