

20 JUL. 1976

ES

11

21

22

NÚMERO
464561

A 1

FECHA DE PRESENTACIÓN

29 JUN. 1977



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo
con los datos que figuran en la pre-
sente descripción y según el con-
tenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

F.P. 20.477-78

(30) PRIORIDADES: (31) NÚMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
15'080/76	30 Noviembre 1976	Suiza

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(61) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F23G	- - -

(64) TITULO DE LA INVENCION

"Perfeccionamientos en los hornos de incineración de basuras"

(71) SOLICITANTE (S)

SWISSMECHANIC, Sektion Schwyz

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Schwyz, Suiza

(72) INVENTOR (ES)

Ernst Wirth

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

M. Curell Suñol

Lf BE 18'158 Pe
EX-CH

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

por VEINTE años

5. solicitada en España a favor de SWISSMECHANIC, Sektion Schwyz, de nacionalidad suiza, domiciliada en Schwyz, Suiza, por "Perfeccionamientos en los hornos de incineración de basuras", con prioridad de la solicitud suiza 15'080/76 de fecha 30 Noviembre 1976. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

10. La presente invención se refiere a un horno de in cineración de basuras, cuya cámara de combustión está limitada dentro de una camisa de caldera hacia abajo por un emparrillado y hacia arriba por una tapa que puede levantarse, estando la cámara de combustión en comunicación de circulación tanto con un sistema de alimentación de aire como también con un sistema de evacuación de gases de escape. - - -

15. La eliminación de basuras en las empresas industria
20. les más pequeñas, en municipios muy reducidos, en granjas aisladas, hoteles de montaña y similares, plantea unos problemas especiales, debido a que en estos lugares naturalmente no puede montarse una costosa instalación de incineración

de basuras como las previstas en las grandes zonas urbanas. -

- Unos ensayos correspondientes, al objeto de dividir estas grandes instalaciones conocidas mediante una reducción a escala hasta ajustarse a las circunstancias "pequeñas" tuvieron que fracasar porque el principio de combustión utilizado no lograba actuar ya eficazmente sobre la reducida parte de basura. Además, los gastos de explotación de estas instalaciones "empequeñecidas" hasta eran substancialmente mayores por tonelada de basura o por habitante/año que en las grandes instalaciones. - - - - -
- 5.
- 10.

- Mientras que las grandes instalaciones conocidas, así como las reproducciones a escala reducida están basadas substancialmente en el principio de la carga en continuo de basura en el horno sobre una parrilla de combustión, efectuándose la combustión siempre a través de una denominada combustión inferior, en donde la incineración se produce desde abajo hacia arriba, se ha propuesto ya para las instalaciones pequeñas la utilización de hornos en forma de caldera que se cargan de manera discontinua desde arriba y se cierran entonces para cada operación de incineración, efectuándose aquí la misma igualmente mediante combustión inferior. - - -
- 15.
- 20.

- Aparte de los elevados gastos de adquisición y de explotación de estos hornos "pequeños" conocidos para la incineración de basuras, los mismos tampoco cumplen las elevadas condiciones que se exigen actualmente para la protec-
- 25.

ción del medio ambiente. - - - - -

La presente invención se plantea por ello el problema de crear un horno de incineración de basuras de la clase mencionada al principio que satisfaga de manera óptima las exigencias para la protección del medio ambiente y que por su concepción, particularmente en relación con los gastos de adquisición, gastos de explotación, instalación y utilización sea también aceptable y asequible para la persona particular. - - - - -

10. Este problema se resuelve según la invención porque el sistema de alimentación de aire comprende una zona de canal limitada por la tapa, la cual está separada de la cámara de combustión por una placa perforada, y porque el sistema de alimentación de aire comprende, además, por lo menos una disposición de émbolo y cilindro, cuyo cilindro está formado por un tubo perforado que se extiende verticalmente a través de la cámara de combustión y que está en comunicación de circulación con la zona de canal mencionada, pudiéndose ajustar la profundidad de penetración del émbolo mediante un vástago de émbolo que atraviesa la tapa; y porque, además, la comunicación de circulación entre la cámara de combustión y el sistema de evacuación de los gases de escape se encuentra cerca del emparrillado. - - - - -

25. En un modo de ejecución preferente de un horno de incineración de basuras de este tipo la configuración puede

5. estar realizada entonces de tal manera que el sistema de ali
mentación de aire comprende un canal anular alrededor de la
camisa de la caldera, a través del cual el aire circula des-
de abajo hacia arriba en la dirección hacia la tapa y rodea
de este modo la camisa de la caldera. - - - - -

Es ventajoso, además, que el emparrillado consista
de una parrilla parcial o de una pluralidad de parrillas par
ciales, y porque cada parrilla parcial pueda bascular. - - -

10. Un modo ventajoso de ejecución estriba, además, en
que el emparrillado forme una zona de canal del sistema de
evacuación de los gases de escape, el cual se encuentra en
comunicación de circulación por una parte con la cámara de
combustión y por otra parte con un grupo de aspiración. - -

15. Mediante estas medidas se puede hacer funcionar un
horno de incineración de basuras de este tipo de tal manera
que se efectúe una alimentación por cargas desde arriba y se
obtenga mediante la regulación de la alimentación del aire y
de la evacuación de los gases de escape y mediante la dosifi
cación de adiconamientos de líquidos a las basuras una com-
20. bustión continua, estable y regulable en relación con la ve-
locidad de la combustión y la temperatura de reacción, con
una zona de combustión que permanece permanentemente en la
parte superior. - - - - -

25. A continuación se describe más detalladamente a la
luz de los planos un modo de ejecución a título de ejemplo

del objeto de la invención, en donde se muestra esquemáticamente un horno de incineración de basuras según la invención. - - - - -

5. El horno de incineración de basuras representado en los planos tiene una camisa 1 de chapa de acero, el cual se representa preferentemente en forma cilíndrica, pero también con cualquier otra sección transversal potestativa posible. Naturalmente también es posible construir una caldera de este tipo con mampostería de ladrillos refractarios o similares. Esta camisa 1 presenta arriba una abertura de carga, la cual puede cerrarse de manera hermética a los gases mediante una tapa 3 que puede levantarse, preferentemente basculable alrededor del eje 2 de basculación. - - - - -

15. Aproximadamente en el centro de la caldera 1 se encuentra un sistema 4 de emparrillado que divide la caldera 1 hacia arriba en una cámara 5 de combustión y hacia abajo en una cámara 50 para la evacuación de las escorias. - - - - -

20. En la cámara de evacuación puede estar previsto por ejemplo un puente 6 debajo del cual pueden circular vehículos, en el que se encuentra un depósito 8 de escorias que puede bascular alrededor de un eje 7 de basculación. Sin embargo, esto se indica únicamente a título de ejemplo, existiendo un gran número de otras posibilidades para evacuar los residuos de la combustión del horno de incineración de basuras. - - - - -

25.

El horno de incineración de basuras representado en los planos comprende, además, un sistema de alimentación de aire, así como un sistema para la evacuación de los gases de escape, los cuales se describen a continuación en detalle. - - - - -

El sistema de alimentación de aire comprende en primer lugar un canal anular 9 situado alrededor de la camisa 1 de la caldera, la cual está limitada hacia fuera por el revestimiento 10. Este canal anular 9 conduce el aire de combustión alimentado desde abajo hacia arriba, según las flechas dibujadas en los planos. La entrada de aire se efectúa aquí a través de un canal anular 11 desde un grupo soplante 12. En el lado superior, el canal anular 9 desemboca en una zona 13 de canal que está configurada en la tapa 3. Esta zona 13 de canal se encuentra en comunicación de circulación con la cámara 5 de combustión a través de una placa perforada 14, tal como se puede ver por las flechas dibujadas en los planos. Esta placa perforada 14 cierra por lo tanto la cámara 5 de combustión hacia arriba. - - - - -

Se puede ver, además, que el sistema de alimentación de aire comprende aquí también una disposición 15, 16, 17, 18 de émbolo y cilindro. Esta disposición se extiende aquí coaxialmente respecto al eje de la caldera, lo cual naturalmente no es imperativo. Particularmente cabe imaginarse, desde luego, que es posible prever una pluralidad de estas disposiciones que pueden extenderse entonces distribuidas de

manera uniforme alrededor del eje de la caldera a través de la cámara 5 de combustión. El cilindro 15 de esta disposición está formado por un tubo perforado que se extiende por arriba mediante una parte separada 15a a través de la placa perforada 14 y entra así en comunicación de circulación con la zona 13 del canal de la tapa. Por el lado inferior, el tubo abierto 15 atraviesa la disposición 4 del emparrillado y desemboca de modo abierto en la cámara 50 de evacuación. El tubo 15 puede estar soportado de modo potestativo lateralmente en la camisa de la caldera o en el suelo (no se ha representado en los planos). - - - - -

En el tubo 15, el émbolo 16 puede desplazarse mediante su vástago 17 de émbolo, para lo cual el vástago 17 de émbolo se extiende mediante una guía 18 a través de la tapa 3 hacia fuera. En la figura, el émbolo 16 se encuentra en su posición extrema superior dentro de la parte 15a del tubo, la cual está unida de manera fija con la tapa 3. En esta posición puede levantarse entonces la tapa 3. Para el accionamiento del vástago 17 de émbolo puede actuar en el mismo un varillaje o similar (no representado en los planos). - -

Tal como muestra la figura mediante las líneas de trazos cortados del émbolo, el émbolo 16 puede moverse hacia abajo durante el funcionamiento del horno de incineración de basuras, por lo que zonas cada vez mayores del tubo 15 entran en comunicación de circulación con la zona 13 de canal, tal como puede verse por las flechas de circulación dibujadas en

los planos y según se describirá más detalladamente a continuación. - - - - -

- El sistema de evacuación de gases de escape del horno de incineración de basuras mostrado en los planos comprende en primer lugar un grupo 20 de aspiración, el cual se encuentra a través de un canal anular 21 en comunicación con el interior de la caldera. Entre la cámara 5 de combustión y el canal anular 21 hay zonas 22 de canal que están formadas por espacios huecos del emparrillado 4, el cual está constituido aquí por segmentos 4a y 4b de parrilla. Estos segmentos 4a y 4b de parrilla pueden bascular desde la posición indicada a la posición señalada mediante líneas de trazos y puntos alrededor de ejes 40, con el fin de poder vaciar el material de escoria que se ha depositado encima de las mismas al depósito 8 de escorias. A este respecto existen naturalmente también otras posibilidades de solución. Por ejemplo, la salida de los gases puede efectuarse no a través del emparrillado, sino directamente encima del mismo. El emparrillado o sus segmentos individuales o elementos individuales pueden ser mecánicamente vibratorios o el emparrillado una parrilla que pueda estirarse. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

Un horno del tipo que se acaba de describir puede tener por ejemplo un diámetro de 1,90 m, una altura de 3,00 m, una cámara de combustión con una altura de 1,50 m y una altura de 1,50 m y un volumen de la cámara de combustión de 4,5 m³. La potencia en litros para el aire de combustión puede

- 25.

de ser entonces de $0,3 \text{ m}^3/\text{seg.}$ lo cual exige un grupo con un motor de 5 CV aproximadamente. La presión de este aire de combustión debería ser de 100-150 mm Hg aproximadamente. - - -

5. En un horno de incineración de basuras dimensionado de este modo, la duración de la combustión ha sido de 20 a 30 minutos, estando situados los gases de humo emitidos sin postcombustión dentro de los límites autorizados por las autoridades para las impurificaciones, a saber, para CO_2 aprox. el 7% en volumen, para O_2 aprox. el 11,5% en volumen y para N_2 aprox. el 81,5% en volumen, cuando se adiciona un 25% de agua a la basura. - - - - -

A continuación se detalla el funcionamiento del horno de incineración de basuras que se ha descrito más arriba.-

15. En primer lugar, el horno de incineración se carga desde arriba, por ejemplo mediante una rampa 60, con desperdicios orgánicos. Este material de carga puede ser barreduras de viviendas, desperdicios industriales, material de embalaje, residuos de drogas, tierra contaminada por petróleo, desperdicios de materia plástica, desechos de madera como
20. corteza, escorias insuficientemente quemadas y demás. Además, a estas basuras puede adicionarse aceite usado u otras sustancias fácilmente combustibles cuando las basuras tienen un poder calorífico demasiado bajo. También puede adicionarse agua o soluciones acuosas o lodos de aguas residuales o
25. residuos de aceite, emulsiones, etc. a la basura, convenientemen

te antes de la carga. El adicionamiento de estos líquidos depende del poder calorífico de los desperdicios sólidos y se determina únicamente por la temperatura prescrita en la zona de combustión. En el caso de desperdicios de gran poder calorífico el adicionamiento de líquido puede llegar hasta un 50% en volumen. - - - - -

La introducción de la carga en la cámara de combustión se efectúa convenientemente en capas, preveyéndose entonces directamente debajo de la placa perforada 14 de la tapa 3 como remate una capa de material fácilmente inflamable. Este combustible inicial se enciende y se sopla de modo adecuado, el cual no tiene que describirse aquí en detalle, a continuación de lo cual la combustión se va realizando desde arriba hacia abajo. Los gases de escape calientes de la capa de combustible inicial evaporan agua de la capa siguiente, con lo que los gases de escape se enfrían. Entonces se establece un equilibrio entre el calor desarrollado por el combustible y el calor de evaporación, con lo que la capa siguiente no solamente se seca sino que también se enciende, permaneciendo encima de la capa 65 en combustión y de la carga 66, los residuos 67 de la combustión de las capas quemadas. - -

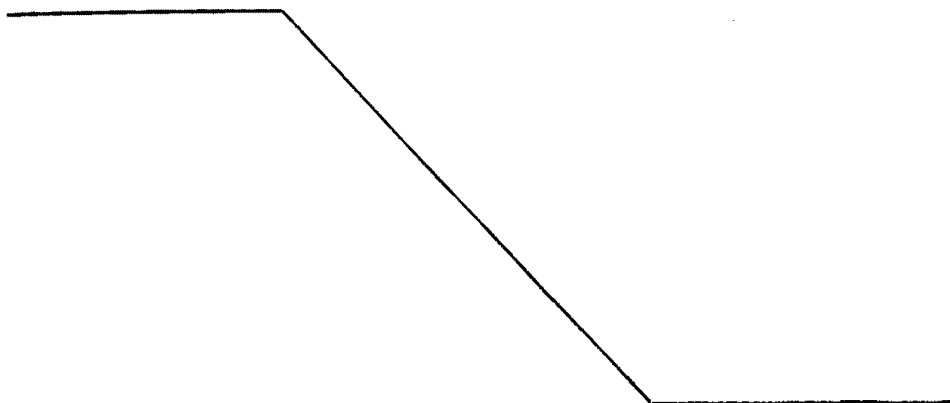
De la figura se desprende que mediante el sistema de émbolo y cilindro se logra gobernar exactamente la combustión por capas mediante la penetración radial de aire, cuya altura puede limitarse, en la capa correspondiente, lo que permite una combustión muy rápida en virtud de un gran enri

quecimiento de oxígeno. Sin embargo, esto es exactamente la condición requerida para un elevado adiconamiento de líquido. Un elevado adiconamiento de líquido es a su vez una medida para la calidad de los gases de escape. - - - - -

5. De esta manera se ha creado un horno de incineración de basuras que cumple plenamente todas las condiciones mencionadas en la introducción. - - - - -

10. Este horno de incineración de basuras presenta, además, la ventaja substancial de un dimensionado prácticamente potestativo. Además existe aquí la posibilidad de montar sin más una instalación completamente automática con tolva, homogeneizador, alimentador, humectador, dispositivo de evacuación de escorias, dispositivo de aprovechamiento de los gases de escape y otras disposiciones. - - - - -

15. A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -



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

- 1.- Perfeccionamientos en los hornos de incineración de basuras, cuya cámara de combustión está limitada dentro de una camisa de caldera hacia abajo por un emparrillado y hacia arriba por una tapa que puede levantarse, estando la cámara de combustión en comunicación de circulación tanto con un sistema de alimentación de aire como también con un sistema de evacuación de gases de escape, caracterizados porque el sistema de alimentación de aire comprende una zona (13) de canal limitada por la tapa (3), la cual está separada de la cámara (5) de combustión por una placa perforada (14), y porque el sistema de alimentación de aire, comprende, además, por lo menos una disposición de émbolo y cilindro, cuyo cilindro está formado por un tubo perforado (15) que se extiende verticalmente a través de la cámara (5) de combustión y que está en comunicación de circulación con la zona (13) de canal mencionada, pudiéndose ajustar la profundidad de penetración del émbolo (16) mediante un vástago (17) de émbolo que atraviesa la tapa (3); y porque, además, la comunicación de circulación entre la cámara (5) de combustión y el sistema (20, 21, 22) de evacuación de los gases de escape se encuentra cerca del emparrillado (4). - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el sistema de alimentación de aire comprende un canal anular (9) alrededor de la camisa (1) de la caldera, a través del cual el aire circula desde abajo ha
- 25.

cia arriba en la dirección hacia la tapa (3) y rodea de este modo la camisa (1) de la caldera. - - - - -

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el emparrillado (4) consiste de una parrilla parcial o de una pluralidad de parrillas parciales (4a; 4b), y porque cada parrilla parcial es apta para bascular. - - - - -


10. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 3, caracterizados porque el emparrillado (4) forma una zona (22) de canal del sistema (20, 21, 22) de evacuación de los gases de escape, el cual se encuentra en comunicación de circulación por una parte con la cámara (5) de combustión y por otra parte con un grupo (20) de aspiración. - - - - -

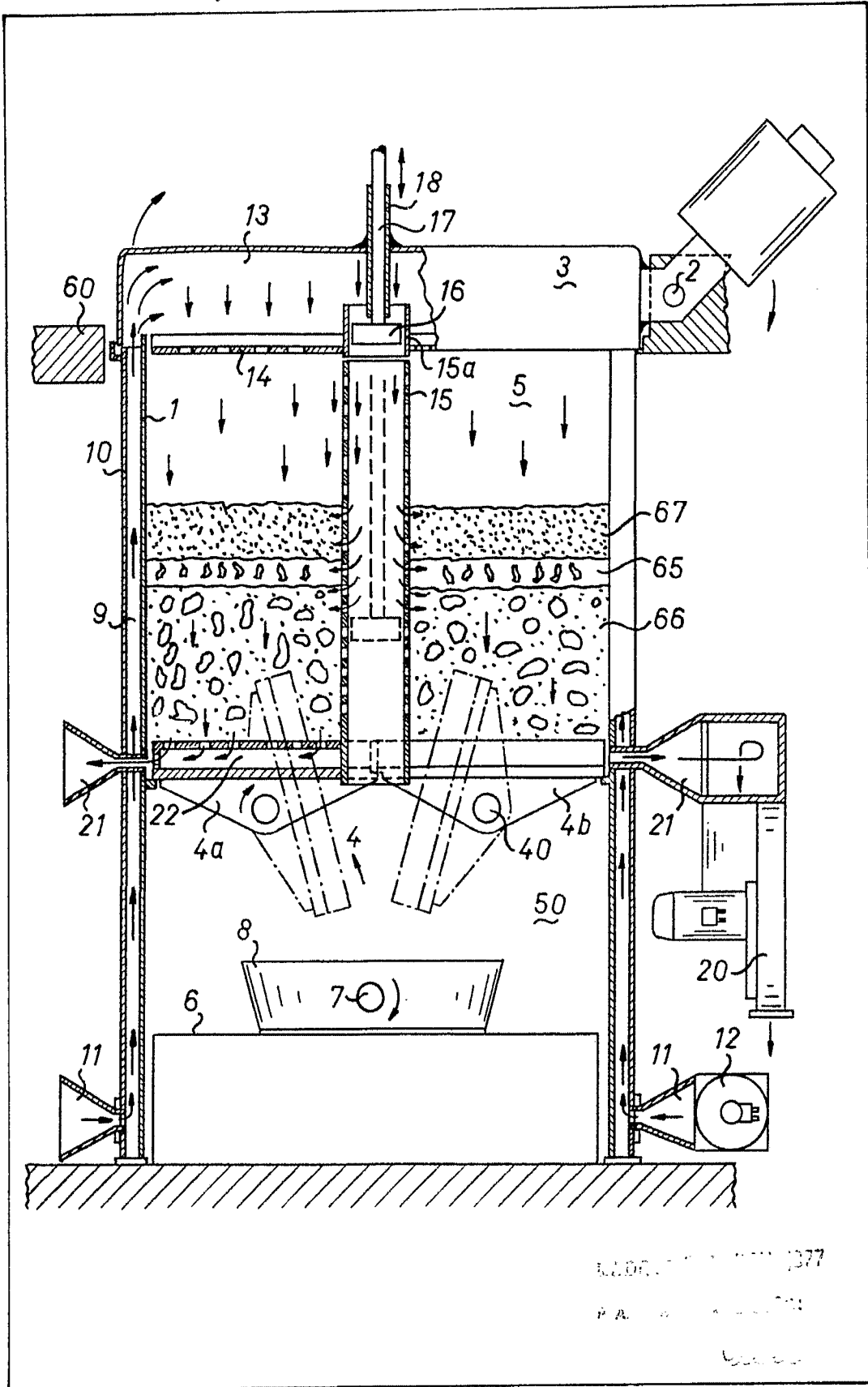
15. 5.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS HORNOS DE INCINERACION DE BASURAS". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de trece hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de una lámina de dibujos que la ilustra.

MADRID 29 NOV. 1977

P. A. M. CURELL SUÑOL





3.10.1977

PA. 1.1.1977

1377