

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 549 436**

51 Int. Cl.:

F23G 5/24 (2006.01)

F23G 5/50 (2006.01)

F23G 5/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2011 E 11755984 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.09.2015 EP 2549184**

54 Título: **Un método para suministrar aire de combustión a un incinerador vertical de basuras y un incinerador vertical de basuras**

30 Prioridad:

18.03.2010 JP 2010062538

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

28.10.2015

73 Titular/es:

**PLANTEC INC. (100.0%)
6-17, Kyomachibori 1-chome, Nishi-ku
Osaka-shi, Osaka 550-0003, JP**

72 Inventor/es:

KATSUI, SEIZO

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 549 436 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Un método para suministrar aire de combustión a un incinerador vertical de basuras y un incinerador vertical de basuras

Campo técnico

5 El presente invento se refiere a un método para suministrar aire de combustión a un incinerador vertical, y al incinerador vertical en el que unas basuras se cargan en una secuencia dentro de un horno vertical de manera tal que estas basuras se quemen mientras que se está suministrando el aire de combustión a unas capas depositadas que son formadas por las basuras cargadas en el horno, y las cenizas de incineración, que han resultado después de haberse completado la combustión, se descargan en una secuencia desde una parte de fondo del horno hasta el exterior del horno, de manera tal que se lleva a cabo un tratamiento de incineración de las basuras.

Técnica de antecedentes

15 Unas basuras, tales como unas basuras industriales o unas basuras en general, incluyen diversas características, tales como las de una masa sólida, una líquida y otra viscosa; y los materiales inflamables, los materiales no inflamables y los materiales incombustibles se mezclan, la variación en las características de estas basuras es grande. En particular, unas basuras industriales que están asociadas con los servicios médicos incluyen una gran cantidad de basuras que tienen un alto contenido de humedad, tales como pañuelos de papel, además de vidrio fusible y recipientes desechables de materiales plásticos, que tienen un alto poder calorífico. Además, es necesario desechar unos materiales que están provistos de bordes afilados, tales como agujas para inyecciones, y unas basuras infecciosas, que se envasan en un envase específico, lo cual hace difícil llevar a cabo el tratamiento previo con el fin de homogeneizar las características de estas basuras por agitación y medios similares.

20 Cuando se lleva a cabo el tratamiento de incineración de las basuras en las que hay una gran variación de las características de estas basuras, es difícil mantener un estado de combustión estable. También, es probable que se produzca un aumento local de la temperatura debido a la combustión de unos materiales inflamables que tienen un alto poder calorífico, y los materiales incombustibles fundidos se adhieren a las paredes del horno, de manera tal que se forma un clinker. Se plantea un problema por el hecho de que el clinker ensanchado y diseminado provoca un impedimento en los momentos de la incineración y de la descarga de las cenizas de incineración.

25 Generalmente, se han usado unos hornos, que incluyen un método de quemar basuras mientras que se hacen girar o se agitan estas basuras, tales como un tipo de horno rotatorio, un tipo de hogar rotatorio inclinado, un tipo de hogar rotatorio horizontal que está equipado con unos medios de agitación, con el fin de llevar a cabo el tratamiento de incineración de las basuras que tienen una gran variación en las características como basuras. Sin embargo, en estos métodos, el espesor de deposición de las basuras en los hornos resulta ser delgado, de manera tal que es más probable que se genere una denominada irregularidad en la combustión en que solamente unos materiales inflamables, tales como papeles o materiales plásticos, se incineran en primer lugar, mientras que los materiales no inflamables permanecen allí dentro. De modo correspondiente, es necesario aumentar las áreas de los hogares con el fin de asegurar un cierto período de tiempo de combustión para los materiales no inflamables e impedir la disminución de la vida útil de los materiales refractarios debido a una sopladura y, lo que causa un problema en las áreas de instalación.

30 Incidentalmente, en estos días se ha desarrollado un incinerador vertical para llevar a cabo el tratamiento de incineración de una manera tal que las basuras dispuestas en la parte inferior de un horno vertical se depositan en forma de una capa gruesa, y las basuras depositadas se queman, el gas generado por medio de la combustión se quema en la parte superior del horno (por ejemplo, véanse los Documentos de Patentes 1 y 2).

35 Esto quiere decir que el incinerador vertical convencional que se muestra en los Documentos de Patentes 1 y 2 es de tal índole que se adopta un método de incineración, en el que el área de instalación es reducido haciendo que su horno esté en posición vertical, y las basuras que son dispuestas junto a la parte inferior en el horno vertical se depositen en forma de una capa gruesa, de manera tal que se asegure el grosor de deposición de las basuras, y que durante el tratamiento de incineración, las basuras depositadas se apilen en el orden de "una capa refinada", "una capa de combustión" y "una capa de cenizas" comenzando desde la parte superior del horno y se quemen mientras que se esté controlando el estado de combustión, y los materiales gaseosos inflamables que se hayan generado mediante la combustión se vuelvan a quemar en la parte superior del horno.

40 Incidentalmente, "la capa refinada" es una capa destinada principalmente a secar las características de las basuras de manera tal que se homogeneicen las basuras que se hayan de cargar. "La capa de combustión" es una capa destinada a quemar a las basuras mientras que se asegura un abundante período de tiempo de combustión. "La capa de cenizas" es una capa destinada a quemar los materiales no quemados remanentes y depositar las cenizas de incineración que resultan después de haberse completado la combustión.

55

Documentos relacionados de la técnica anterior

Documentos de Patentes

Documento de Patente 1: La publicación de solicitud de patente japonesa no examinada nº 4-158110.

Documento de Patente 2: La publicación del registro de modelo de utilidad japonés examinado nº 5-31383.

- 5 El documento de solicitud de patente internacional WO 2010022741 divulga un incinerador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario del invento

Problemas que se han de resolver por medio del invento

- 10 Sin embargo, con respecto al incinerador vertical convencional que se muestra en los Documentos de Patentes 1 y 2, se ha presentado el caso en el que muchos de los materiales inflamables que están incluidos en las basuras cargadas en el momento de la inyección de estas basuras, se queman inmediatamente en la capa refinada, y sube instantáneamente la temperatura en el horno, lo cual hace que el estado de combustión sea inestable.

- 15 Cuando muchos de los materiales inflamables se queman en la capa refinada, el contenido de los materiales inflamables que tienen un alto poder calorífico se reduce en las basuras que se transfieren a la capa de combustión y aumenta relativamente el porcentaje de los materiales no inflamables. Este fenómeno reduce las calorías de combustión en la capa de combustión y causa un aumento en las pérdidas por ignición de las cenizas de incineración.

- 20 El presente invento se ha consumado a la vista de las circunstancias anteriores para resolver los problemas técnicos, y son unos objetivos del presente invento proporcionar un método para suministrar el aire de combustión a un nuevo incinerador vertical, y el incinerador vertical que mantiene un estado de combustión estable y posiblemente consigue la reducción de las pérdidas por ignición.

Medios de resolver los problemas

- 25 De acuerdo con un aspecto del presente invento, un método para suministrar aire de combustión a un incinerador vertical (referido en lo sucesivo como “un método del presente invento”) puede ser un método para suministrar aire de combustión a un incinerador vertical, en el que las basuras se cargan en una secuencia dentro de un horno vertical de manera tal que se queman las basuras mientras que se está suministrando el aire de combustión con el fin de depositar unas capas que son formadas por las basuras cargadas en el horno, y se lleva a cabo un tratamiento de incineración para las basuras descargando secuencialmente las cenizas de incineración que resultan después de haberse completado la combustión comenzando desde una parte de fondo hasta el exterior del horno.

- 30 Esto quiere decir que el método del presente invento tiene como objetivo un incinerador que está basado en el concepto técnico de que el tratamiento de incineración es llevado a cabo de tal manera que las basuras se depositan en la parte de fondo del horno, mientras que se está suministrando el aire de combustión a las capas que depositadas que son formadas por las basuras depositadas. En particular, otras estructuras adicionales no están limitadas, siempre y cuando que el incinerador esté basado en el concepto técnico.

- 35 El método del presente invento está caracterizado en su mayor parte por el hecho de que durante el tratamiento de incineración, la cantidad suministrada del aire de combustión es controlada de una manera tal que ella sea de 0,3 a 0,7 veces la cantidad teórica de aire que es necesaria para quemar por completo las basuras en las capas depositadas, y el aire de combustión es suministrado de tal manera que se reduce la cantidad de oxígeno comenzando desde una parte inferior hasta una parte superior de las capas depositadas.

- 40 Incidentalmente “la cantidad teórica de aire” significa la cantidad de aire que es necesaria para quemar por completo un objetivo de combustión.

- 45 En un incinerador ordinario, la cantidad suministrada del aire de combustión se determina de acuerdo con la cantidad de las basuras que se cargan dentro de un horno por unidad de tiempo, con su poder calorífico. y factores similares, pero el aire de combustión se suministra con algún exceso con respecto a la cantidad teórica de aire con el fin de quemar por completo las basuras cargadas. Sin embargo, cuando se suministra una cantidad suplementaria de aire, que es mayor que la necesaria, se presenta el caso en el que disminuye la temperatura en el horno. De un modo correspondiente, el aire de combustión que está en una cantidad de aproximadamente 1,1 a 1,4 veces la cantidad teórica de aire, se suministra corrientemente al incinerador ordinario.

También, un incinerador vertical convencional está configurado con frecuencia de tal manera que las basuras depositadas en la parte inferior del horno se queman, y los materiales inflamables gaseosos que se han generado por medio de la combustión son quemados de nuevo en la parte superior del horno. La cantidad de aire de combustión que se suministra a las capas depositadas que se han formado por las basuras depositadas está, usualmente en una cantidad de aproximadamente 0,8 a 1,3 veces la cantidad teórica de aire.

Sin embargo, cuando un tratamiento de incineración convencional para unas basuras, en el que los materiales inflamables y los materiales no inflamables están mezclados, se lleva a cabo en el incinerador vertical, y el aire de combustión, que está en una cantidad de aproximadamente 0,8 a 1,3 veces la cantidad teórica de aire, se suministra a las capas depositadas, se ha presentado el caso en el que los materiales inflamables en las basuras cargadas, en particular en el momento de la inyección de las basuras, se queman inmediatamente de un modo instantáneo debido a la cantidad suficiente de oxígeno que se ha dejado en la parte superior de las capas depositadas, con lo que se hace inestable el estado de combustión.

De un modo correspondiente, los autores del invento han examinado a fondo el incinerador vertical de este tipo con el fin de mantener estable el estado de combustión y han obtenido el conocimiento de que la cantidad suministrada del aire de combustión se controla de tal manera que haya una cantidad de 0,3 a 0,7 veces la cantidad teórica de aire que es necesaria para quemar por completo las basuras en las capas depositadas durante el tratamiento de incineración, y el aire de combustión es suministrado de una manera tal que se reduce la cantidad de oxígeno en el aire de combustión desde una parte inferior hasta una parte superior de las capas depositadas y, de un modo correspondiente, en las capas depositadas durante el tratamiento de incineración, los materiales no quemados en las cenizas de incineración (capa de cenizas) existentes en la parte de fondo del horno y las basuras en una capa en el momento de la combustión (capa de combustión) existentes en las cenizas de incineración se queman aerobiamente de manera tal que se consume el oxígeno en las capas depositadas, y se forma, por encima de la capa de combustión, una capa de material carbonizado (capa de reducción) en la que se facilita la pirólisis (reducción) de las basuras bajo una alta temperatura sustancialmente en la ausencia de oxígeno cuando el oxígeno es suministrado escasamente.

Se ha obtenido el conocimiento de que cuando la capa de material carbonizado, sustancialmente en la ausencia de oxígeno, se ha formado por encima de la capa de combustión en las capas depositadas, se restringe un aumento instantáneo de la temperatura, que es causado por una inmediata combustión de materiales inflamables en una capa (capa refinada) por encima de la capa de material carbonizado, y se vuelve estable en gran manera el estado de combustión.

También, se ha obtenido el conocimiento de que los materiales inflamables que tienen un alto poder calorífico no se queman inmediatamente en la capa refinada, sino que se transfieren desde la capa refinada a la capa de material carbonizado y luego desde la capa de material carbonizado a la capa de combustión, mientras que una gran cantidad de estos materiales inflamables está contenida en las basuras, de manera tal que se mantienen las calorías de combustión en la capa de combustión.

Por lo demás, la capa de material carbonizado recibe el calor que se ha generado desde la capa de combustión de tal manera que se esté en un estado de alta temperatura. De modo correspondiente, en la capa de material carbonizado, las basuras son expuestas a la alta temperatura en un estado en el que la cantidad de oxígeno es insuficiente durante un período de tiempo relativamente largo con el fin de llevar a cabo una combustión suprimida, de manera tal que los materiales no inflamables existentes en las basuras se pirolizan de un modo suficiente. Como un resultado de esto, se ha obtenido el conocimiento de que se facilita un tratamiento homogéneo de incineración de las basuras y de que se mantienen las calorías de combustión en la capa de combustión, de manera tal que la parte remanente de los materiales no quemados en las cenizas de incineración que se descargan en el extremo se minimizan notablemente de manera tal que se reducen en gran manera las pérdidas por ignición.

Cuando la cantidad suministrada de aire de combustión es de 0,3 veces la cantidad teórica de aire que es necesaria para quemar por completo las basuras en las capas depositadas, no se forma de un modo suficiente la capa de combustión en las capas depositadas debido a la baja cantidad del aire de combustión. Por otro lado, cuando la cantidad suministrada de aire de combustión es 0,7 veces más alta que la cantidad teórica de aire que es necesaria para quemar por completo las basuras en las capas depositadas, la capa de material carbonizado en las capas depositadas no se forma de un modo suficiente debido a la excesiva cantidad del aire de combustión. De un modo correspondiente, en el método del presente invento la cantidad suministrada de aire de combustión es ajustada en un intervalo de 0,3 a 0,7 veces la cantidad teórica de aire que es necesaria para quemar por completo las basuras en las capas depositadas. Es preferible que la cantidad suministrada de aire sea ajustada en un intervalo de 0,4 a 0,6 veces la cantidad teórica de aire.

Incidentalmente, en el incinerador vertical convencional una pluralidad de toberas de admisión de aire se han dispuesto a lo largo de la dirección desde arriba hacia abajo de una pared del horno con el fin de suministrar el aire de combustión a las capas depositadas, lo cual permite que el aire de combustión sea suministrado desde una pluralidad de partes.

5 Sin embargo, en el método del presente invento es necesario reducir gradualmente la densidad del oxígeno desde la parte inferior a la parte superior de las capas depositadas que se han formado por las basuras cargadas en el horno y formar positivamente la capa de material carbonizado sustancialmente en la ausencia de oxígeno sobre las capas de combustión en las capas depositadas. De modo correspondiente, no es preferible que sea suministrada una gran cantidad de aire de combustión a unas posiciones que se corresponden con el intervalo desde una parte centrada a la parte superior en las capas depositadas.

10 Esto quiere decir que es extremadamente difícil formar la capa de material carbonizado estable sobre la capa de combustión en las capas depositadas justamente de la manera en la que el aire de combustión suministrado a las capas depositadas esté meramente en una cantidad de 0,3 a 0,7 veces la cantidad teórica de aire que es necesaria para quemar por completo las basuras en las capas depositadas durante el tratamiento de incineración.

15 A la vista de esta circunstancia, en el método del presente invento la cantidad suministrada del aire de combustión se controla de una manera tal que esté presente de 0,3 a 0,7 veces la cantidad teórica de aire que es necesaria para quemar por completo las basuras en las capas depositadas durante el tratamiento de incineración, y que el aire de combustión sea suministrado de una manera tal que se reduzca la cantidad de oxígeno desde la parte inferior a la parte superior de las capas depositadas, de manera tal que la capa de material carbonizado sustancialmente en la ausencia de oxígeno se forme establemente sobre la capa de combustión en las capas depositadas.

20 Cuando el aire de combustión se suministra de una manera tal que se reduzca la cantidad de oxígeno en el aire de combustión desde la parte inferior a la parte superior de las capas depositadas, es necesario suministrar un gran porcentaje de la cantidad total de aire de combustión que se suministra a las capas depositadas desde la parte inferior (preferiblemente, desde la parte de fondo) de las capas depositadas. Más específicamente, es preferible que un 60 por ciento o más de la cantidad total de aire de combustión que se suministra a las capas depositadas se suministre desde la parte inferior de la capa depositada o, más preferiblemente, se suministre un 70 por ciento o más de la cantidad total y todavía más preferiblemente se suministre un 90 por ciento o más de la cantidad total.

25 Esto quiere decir que, en el método del presente invento, es preferible que la mayor parte del aire de combustión suministrado a las capas depositadas se suministre desde la parte inferior de las capas depositadas. De un modo correspondiente, en el método del presente invento es preferible que el aire de combustión se suministre solamente desde la parte inferior de las capas depositadas.

30 Subsiguientemente, se describirá un incinerador vertical del presente invento (que en lo sucesivo se citará como "el incinerador del presente invento"). La descripción antes mencionada concerniente al método del presente invento es aplicada también al incinerador del presente invento. Por lo tanto, se omitirá la descripción con el fin de evitar una repetición.

35 El incinerador del presente invento puede ser caracterizado por el hecho de que las basuras se cargan en una secuencia dentro de un horno vertical de manera tal que se quemen las basuras mientras que el aire de combustión está siendo suministrado a las capas depositadas que son formadas por las basuras cargadas en el horno, y un tratamiento de incineración para las basuras es llevado a cabo descargando secuencialmente las cenizas de incineración, que resultan después de haberse completado la combustión, desde una placa de descarga de las cenizas de incineración, que está dispuesta en una parte de fondo del horno, hasta el exterior del horno, el incinerador vertical incluye una pluralidad de orificios para el soplado de aire, que están configurados para suministrar el aire de combustión desde una parte de fondo de las capas depositadas a la placa de descarga de las cenizas de incineración, en donde el aire de combustión se suministra desde los orificios para el soplado de aire durante el tratamiento de incineración, y además un mecanismo de control que está configurado para controlar la cantidad suministrada del aire de combustión de una manera tal que ésta sea de 0,3 a 0,7 veces la cantidad teórica de aire que es necesaria para quemar por completo las basuras en las capas depositadas.

45 Se señala que los orificios de soplado de aire proporcionados en la placa de descarga de las cenizas de incineración no están limitados a una sola parte sino que pueden ser dispuestos por separado en una pluralidad de partes.

Efectos del invento

Se espera que el método del presente invento y el incinerador del presente invento, que incluye la configuración más arriba mencionada, mantengan el estado de combustión estable en el incinerador vertical y reduzcan aún más las pérdidas por ignición.

50 Esto quiere decir, con respecto al método del presente invento y al incinerador del presente invento, que la cantidad suministrada del aire de combustión es controlada de una manera tal que ella sea de 0,3 a 0,7 veces la cantidad teórica de aire que es necesaria para quemar por completo las basuras en las capas depositadas durante el tratamiento de incineración, y que el aire de combustión es suministrado de una manera tal que se reduzca la cantidad de oxígeno desde la parte inferior hasta la parte superior de las capas depositadas, de un modo tal que la

capa de material carbonizado, sustancialmente en la ausencia de oxígeno, se forma en las capas depositadas durante el tratamiento de incineración, y los materiales inflamables en la capa refinada existente por encima de la capa de material carbonizado se queman inmediatamente de un modo tal que se restringe un aumento instantáneo de la temperatura, lo cual hace que el estado de combustión sea estable en gran manera.

- 5 También, los materiales inflamables que tienen un alto poder calorífico no se queman inmediatamente en la capa refinada, sino que son transferidas desde la capa refinada a la capa de material carbonizado y luego desde la capa de material carbonizado a la capa de combustión mientras que una gran cantidad de los materiales inflamables está contenida en las basuras, de manera tal que se mantienen las calorías de combustión en la capa de combustión.

10 Por lo demás, la capa de material carbonizado recibe el calor generado desde la capa de combustión de manera tal que se esté en un estado de alta temperatura. De un modo correspondiente, en la capa de material carbonizado, las basuras son expuestas a la alta temperatura en un estado en el que la cantidad de oxígeno es insuficiente durante un período de tiempo relativamente largo, al mismo tiempo que contienen los materiales inflamables que tienen un alto poder calorífico para llevar a cabo la combustión suprimida, de manera tal que los materiales no inflamables existentes en la capa de combustión se pirolizan de una manera suficiente. Como resultado de esto, se facilita el tratamiento de incineración homogéneo de las basuras, y se mantienen las calorías de combustión en la capa de combustión, de manera tal que la parte remanente de los materiales no quemados en las cenizas de incineración que se descargan al final del proceso se minimice notablemente de un modo tal que se reduzcan en gran manera las pérdidas por ignición.

Breve descripción de los dibujos

- 20 [FIG. 1] La FIG. 1 es una vista esquemática en sección transversal de la estructura de un incinerador vertical de acuerdo con una forma de realización del presente invento.

[FIG. 2] La FIG. 2 es una vista en un plano de una placa de descarga de las cenizas de incineración del incinerador vertical de acuerdo con una forma de realización del presente invento.

- 25 [FIG. 3] Las FIGs. 3(a) hasta 3(f) son unos esquemas explicatorios para explicar el estado de combustión en las capas depositadas con respecto al incinerador vertical en el que la cantidad suministrada de aire de combustión es de 0,8 a 1,3 veces la cantidad teórica de aire.

[FIG. 4] Las FIGs. 4(a) hasta 4(f) son unos esquemas explicatorios para explicar el estado de combustión en las capas depositadas con respecto al incinerador vertical en el que la cantidad de aire de combustión es de 0,3 a 0,7 veces la cantidad teórica de aire.

- 30 Modos para llevar a cabo el invento

Aquí y en lo sucesivo, se describirán unas formas de realización del presente invento haciendo referencia a los dibujos. Sin embargo, el presente invento no está limitado a las presentes formas de realización.

35 La FIG. 1 es una vista en sección transversal esquemática de la estructura de un incinerador vertical. En la FIG. 1, el incinerador vertical 1 incluye un horno 2 que está constituido por una parte cilíndrica 21 y por una parte en forma de embudo 22 que es puesta en contacto continuamente con una parte inferior de la parte cilíndrica 21, y un mecanismo 3 de descarga de las cenizas de incineración, que está dispuesto en una parte de fondo del horno 2. Por lo demás, se proporciona para el incinerador vertical 1 una cámara de combustión secundaria 5 colocada en una parte superior del horno 2 por intermedio de unos medios mezcladores 4 de los gases de escape.

40 El horno 2 está formado por una caja de acero (no mostrada) que está constituida por la cubierta del horno 2, un material refractario superior 23 en el lado interior ((que está dispuesto en la parte cilíndrica 21), y un material refractario inferior 24 (que está dispuesto en la parte en forma de embudo 22). Un tobogán de carga 6 que carga las basuras R dentro de un horno e incluye un mecanismo de cierre tal como un doble amortiguador, que se proporciona en la superficie lateral del horno 2. También, en la superficie lateral del horno 2, se proporcionan una pluralidad de orificios 25 para el soplado del aire de combustión secundario, que se usan para la combustión renovada de un material inflamable gaseoso "e" que es generado por las capas depositadas en combustión. Un aire de combustión secundario "b", que tiene una temperatura normal, es suministrado desde los orificios 25 para el soplado de este aire de combustión secundario hasta la parte cilíndrica 21 por intermedio de un ventilador de tiro forzado 26.

50 La parte en forma de embudo 22 para apilar las basuras cargadas R en una capa, está formada en una configuración de embudo para ser aplastada. Una camisa 8 de enfriamiento con agua, para enfriar el material refractario inferior 24 con el agua de enfriamiento que pasa a través de su lado interior, se proporciona a lo largo de toda la superficie circunferencial del material refractario inferior 24 que está dispuesto en la parte en forma de

embudo 22. Las basuras R cargadas en el horno forman unas capas depositadas en la parte en forma de embudo 22.

5 El mecanismo 3 de descarga de las cenizas de incineración se proporciona en una parte inferior de la parte en forma de embudo 22 e incluye un par de medios retráctiles 31 que soportan a las basuras, que están opuestos uno a otro y dispuestos en el lado superior del mecanismo 3, una placa 32 de descarga de las cenizas de incineración, que se puede abrir y cerrar, y que está dispuesta en el lado inferior del mecanismo 3, un dispositivo 33 descargador de las cenizas y un mecanismo de propulsión para estos componentes, que no se muestra en la figura.

10 Los medios 31 que soportan a las basuras están colocados usualmente en un estado retraído en el que los medios 31 que soportan a las basuras están retraídos desde el interior del horno 2. Cuando las cenizas de incineración A son descargadas después de haberse completado la incineración, los medios 31 que soportan a las basuras se proyectan dentro del horno 2 (que están mostrados en unas líneas de puntos y trazos en el diagrama) y que soportan el peso de las capas depositadas que están dispuestas por encima de los medios 31 que soportan a las basuras. Las cenizas de incineración A dispuestas hacia abajo de los medios 31 que soportan a las basuras, se descargan dentro de un dispositivo 33 descargador de cenizas que está dispuesto en una parte inferior del mecanismo 3 de descarga de las cenizas de incineración de acuerdo con la rotación de la placa 32 de descarga de las cenizas de incineración (que se muestra en las líneas de puntos y rayas en el diagrama).

20 Tal como se muestra en la FIG. 2, una pluralidad de orificios 28 (28a y 28b) para el soplado de aire están perforados en una pauta radial en la placa 32 de descarga de las cenizas de incineración. En la presente forma de realización, en el caso en el que los orificios 28 para el soplado de aire son perforados en una pauta radial en la placa 32 de descarga de las cenizas de incineración, una pluralidad de orificios 28a para el soplado de aire, que tienen un diámetro de aproximadamente 35 a 45 mm, se proporcionan en la proximidad del centro de la placa 32 de descarga de las cenizas de incineración, y una pluralidad de orificios 27a para el soplado de aire, que tienen un diámetro de aproximadamente 25 a 35 mm, se proporcionan en la periferia de los orificios 28a para el soplado de aire. Esto quiere decir que los orificios 28a para el soplado de aire, que tienen un diámetro relativamente grande, se proporcionan en la proximidad del centro de la placa 32 de descarga de las cenizas de incineración, de manera tal que se suministra una gran cantidad de aire de combustión "a" en la proximidad del centro de la parte de fondo de las capas depositadas.

30 El aire de combustión "a" que es transmitido desde una tubería 7 de suministro del aire de combustión, se suministra a las capas depositadas a través de los orificios 28 para el soplado de aire. El aire de combustión "a" es calentado por un precalentador 52 del aire a alta temperatura, que está previsto en la cámara de combustión secundaria 5 y es suministrado por intermedio de un ventilador de tiro forzado 27. En la trayectoria de la tubería 7 de suministro del aire de combustión se proporcionan un caudalímetro F para vigilar el monto circulante del aire de combustión "a" y una válvula de apertura y cierre (amortiguador) D para cambiar la cantidad suministrada del aire de combustión "a". La cantidad suministrada del aire de combustión "a" de acuerdo con el presente invento es controlada de una manera tal que se aumente la cantidad suministrada del aire de combustión "a" abriendo la válvula de apertura y cierre D en el caso de que aumente la carga transmitida del aire de combustión "a" debido a un aumento en el espesor de deposición de las capas depositadas de una manera tal que se reduzca la cantidad circulante del aire de combustión "a". En contraste con esto, cuando el espesor de deposición de las basuras R disminuye de manera tal que se reduce la carga transmitida del aire de combustión "a", y aumenta la cantidad circulante del aire de combustión, se controla de tal manera que disminuya la cantidad suministrada del aire de combustión mediante un estrangulamiento de la válvula de apertura y cierre D.

45 Los materiales inflamables gaseosos a alta temperatura "e", que son generados por la combustión de las capas depositadas, se hacen variar para dar un gas de combustión "w" por el calor que se ha añadido mediante un quemador de combustión secundaria 50, y un aire de combustión secundario "b", que tiene una temperatura normal, y que se suministra a partir de un orificio 25 para el soplado de aire de combustión secundario. El gas de combustión "w" es conducido dentro de la cámara de combustión secundaria 5 por intermedio de los medios 4 mezcladores de gases de escape y se hace variar para dar el gas de combustión renovada "r", en el que la incineración completa del gas que no ha reaccionado o de los materiales en partículas de carbono suspendidos, así como la pirolisis y la combustión de unos compuestos orgánicos, tales como dioxinas, se llevan a cabo de acuerdo con el calor que ha sido añadido por un quemador de recalentamiento 51. Subsiguientemente, el gas de combustión renovada R es transmitido a un equipo de tratamiento de gases, que está situado fuera del horno.

Seguidamente, se describirá el estado de combustión de las capas depositadas que se han depositado en la parte inferior del horno de acuerdo con el incinerador vertical 1 con la configuración más arriba descrita.

55 <Estado de combustión en el caso en que la cantidad suministrada de aire de combustión sea de 0,7 a 1,3 veces la cantidad teórica de aire>.

Al comienzo del funcionamiento, las basuras R, cargadas dentro del horno 2 desde el tobogán de carga 6, se depositan sobre una capa de cenizas "z" que ha quedado junto a la parte de fondo de la parte en forma de embudo

22 y se hacen variar para dar una capa refinada "u" de manera tal que se forman unas capas depositadas en el estadio inicial (véase la FIG. 3(a)). En cuanto a las capas depositadas en el estadio inicial, las basuras R en la capa refinada "u" entran en contacto con el aire de combustión a alta temperatura "a" que ha sido calentado a través de la capa de cenizas "z", de manera tal que ellas son secadas, comienza la combustión de los materiales inflamables en primer lugar mientras que se consume oxígeno y se forma una capa de combustión "y" mientras que se retienen las ascuas juntamente con los materiales no inflamables (véase FIG. 3(b)).

10 Cuando la cantidad suministrada del aire de combustión "a" es de 0,7 a 1,3 veces la cantidad teórica de aire, el oxígeno se suministra en una cantidad suficiente a la parte superior de las capas depositadas. De un modo correspondiente, la capa de combustión "y" se expande gradualmente a lo largo de la parte superior de la capa refinada "u" mientras que se consume oxígeno. También, las cenizas de incineración A en la capa de combustión "y", en la que se ha completado la combustión, se depositan sobre la capa de cenizas "z" (véase la FIG. 3(c)). Un gráfico que se ilustra en el lado derecho del diagrama muestra un estado en el que se consume oxígeno (cantidad de O₂ remanente) por medio de la combustión desde la parte inferior a la parte superior de las capas depositadas).

15 Cuando se deposita una cantidad constante o mayor de las cenizas de incineración A sobre la capa de cenizas "z", los medios 31 que soportan a las basuras y la placa 32 de descarga de las cenizas de incineración se hacen funcionar en una secuencia de manera tal que se dejen caer las cenizas de incineración A hacia abajo con respecto a los medios 31 que soportan a las basuras, dentro del dispositivo 33 descargador de las cenizas (véase la FIG. 3(d)).

20 Después de haber descargado las cenizas de incineración A, la placa 32 de descarga de las cenizas de incineración es devuelta a su posición original, y los medios 31 que soportan a las basuras son desplazados hacia el exterior del horno 2. De un modo correspondiente, la capa remanente de cenizas "z", la capa de combustión "y" y la capa refinada "u" que están dispuestas por encima de los medios 31 que soportan a las basuras, se dejan caer en una secuencia sobre la placa 32 de descarga de las cenizas de incineración (véase la FIG. 3e)).

25 La permeabilidad al aire de la capa de cenizas "z", de la capa de combustión "y" y de la capa refinada "u" se mejora por el impacto en el momento de la caída. También, una masa del residuo de incineración en la capa de combustión "y" y en la capa refinada "u" se desintegra, de manera tal que el aire penetra en el interior de la masa. Consiguientemente, la combustión se facilita aún más por las ascuas remanentes.

30 Subsiguientemente, cuando las basuras R son cargadas en una secuencia desde el tobogán de carga 6, las basuras R cargadas forman una nueva capa refinada "u". También, la parte inferior de la capa refinada "u" comienza la combustión mediante el calor de la capa de combustión "y" y del aire de combustión "a" de manera tal que se forma una nueva capa de combustión "y". Las cenizas de incineración A en las que se ha completado la combustión, se depositan sobre la capa de cenizas "z" (véase la FIG. 3(f)).

35 Esto quiere decir que, durante el tratamiento de incineración, cuando la cantidad suministrada del aire de combustión "a" suministrado a las capas depositadas es de 0,7 a 1,3 veces la cantidad teórica de aire, se forman "una capa refinada u", "una capa de combustión y" y "una capa de cenizas z" en el orden que comienza en la parte superior, lo cual proporciona un estado permanente, incluso aunque la posición sea transferida de acuerdo con su estado de combustión en las capas depositadas.

40 Sin embargo, en el estado permanente, la capa refinada "u" y la capa de combustión "y" se juntan entre ellas y el oxígeno se suministra en una cantidad suficiente a la parte superior de las capas depositadas. Cuando las basuras R se cargan, se presenta el caso de que sucede un fenómeno en el que los materiales inflamables en la capa refinada "u" se queman inmediatamente de manera instantánea, de modo tal que se hace inestable el estado de combustión.

<Estado de combustión en el caso de que la cantidad suministrada de aire de combustión sea de 0,3 a 0,7 veces la cantidad teórica de aire>.

45 Al comienzo del funcionamiento, las basuras R cargadas dentro del horno 2 desde el tobogán de carga 6 se depositan sobre la capa de cenizas "z" que ha quedado en la parte de fondo de la parte en forma de embudo 22 y se hacen variar para dar la capa refinada "u" de manera tal que se forman las capas depositadas en el estadio inicial (véase la FIG. 4(a)). En cuanto a las capas depositadas en el estadio inicial, las basuras R en la capa refinada "u" entran en contacto con el aire de combustión a alta temperatura "a" que ha sido calentado a través de la capa de cenizas "z" de manera tal que ellas sean secadas, comienza la combustión de los materiales inflamables en primer lugar mientras que se consume oxígeno, y forman una capa de combustión "y" mientras que se retienen las ascuas junto con los materiales no inflamables (véase la FIG. 4(b)).

50 Cuando la cantidad suministrada del aire de combustión "a" es de 0,3 a 0,7 veces la cantidad teórica de aire, la capa de combustión "y" es expandida gradualmente sobre la capa refinada "u", pero la expansión de la capa de

- combustión “y” se estanca después de un agotamiento del oxígeno en el aire de combustión “a”. Cuando la expansión de la capa de combustión “y” se estanca, la capa refinada “u”, dispuesta sobre la capa de combustión “y”, es expuesta al calor de la capa de combustión “y”, dejándose poca cantidad de oxígeno, de manera tal que se forme una capa de material carbonizado “c” en la que la pirolisis de las basuras R es facilitada sustancialmente en la ausencia de oxígeno bajo una alta temperatura. También, las cenizas de incineración A en la capa de combustión de combustión “y” en la que se ha completado la combustión, se depositan sobre la capa de cenizas “z” (véase la FIG. 4(c)). Un gráfico de incineración en el lado derecho del diagrama, muestra un estado en el que el oxígeno (la cantidad remanente de O₂) se consume por medio de la combustión desde la parte inferior hasta la parte superior de las capas depositadas).
- 5
- 10 Cuando una cierta cantidad o mayor de las cenizas de incineración A se deposita sobre la capa de cenizas “z”, los medios 31 que soportan a las basuras y la placa 32 de descarga de las cenizas de incineración se hacen funcionar en una secuencia de manera tal que se dejan caer las cenizas de incineración A hacia abajo con respecto de los medios 31 que soportan a las basuras dentro del dispositivo 33 descargador de las cenizas (véase la FIG. 4(d)).
- 15 Después de haber descargado las cenizas de incineración A, la placa 32 de descarga de las cenizas de incineración es devuelta a la posición original, y los medios 31 que soportan a las basuras son desplazados hacia el exterior del horno 2. De un modo correspondiente, la remanente capa de cenizas “z”, la capa de combustión “y”, la capa de material carbonizado “c” y la capa refinada “u”, que están dispuestas por encima de los medios 31 que soportan a las basuras, se dejan caer en una secuencia sobre la placa 32 de descarga de las cenizas de incineración (véase la FIG. 4(e)).
- 20 La permeabilidad al aire en la capa de cenizas “z”, en la capa de combustión “y”, en la capa de material carbonizado “c” y en la capa refinada “u” se mejora mediante el impacto en el momento de la caída. También, se desintegra una masa del residuo de incineración en la capa de combustión “y”, en la capa de material carbonizado “c” y en la capa refinada “u”, de manera tal que el aire penetra en el interior de la masa. Consiguientemente, la combustión es facilitada adicionalmente por las ascuas remanentes.
- 25 Subsiguientemente, cuando las basuras R se cargan en una secuencia desde el tobogán de carga 6, las basuras R cargadas forman una nueva capa refinada “u”. También la capa de material carbonizado “c”, a la que se le suministra el oxígeno del aire de combustión “a” debido a la caída, comienza a quemarse y se transforma en una nueva capa de combustión “y”. Por lo demás, la parte inferior de la capa refinada “u” que está con deficiencia de oxígeno, se forma como una nueva capa de material carbonizado “c”. Las cenizas de incineración A, en las que se ha completado la combustión, se depositan sobre la capa de cenizas “z” (véase la FIG. 4(f)).
- 30
- Esto quiere decir que, durante el tratamiento de incineración, cuando la cantidad suministrada del aire de combustión “a” suministrado a las capas depositadas es de 0,3 a 0,7 veces la cantidad teórica de aire, se forman “una capa refinada u”, “una capa de material carbonizado c”, “una capa de combustión y” y “una capa de cenizas z” en el orden que comienza en la parte superior, lo cual proporciona un estado permanente incluso aunque las posiciones de cada capa fluctúen de acuerdo con su estado de combustión en las capas depositadas.
- 35
- Luego, cuando la capa de material carbonizado “c” sustancialmente en la ausencia de oxígeno se forma entre la capa refinada “u” y la capa de combustión “y” en las capas depositadas, se restringe el fenómeno, en el que los materiales inflamables en la capa refinada “u” se queman inmediatamente de manera instantánea, lo cual hace que el estado de combustión sea estable en gran manera.
- 40 Asimismo, los materiales inflamables en la capa refinada “u” no se queman inmediatamente, mientras que una gran cantidad de los materiales inflamables está contenida en las basuras R y es transferida desde la capa refinada “u” a la capa de material carbonizado “c” y de manera continua desde la capa de material carbonizado “c” a la capa de combustión “y”. Consiguientemente, se mantienen las calorías de combustión en la capa de combustión “y”.
- 45 Por lo demás, en la capa de material carbonizado “c”, las basuras R están expuestas a una alta temperatura en un estado de deficiencia de oxígeno durante un período de tiempo relativamente largo, mientras que ellas contienen los materiales inflamables que tienen un alto poder calorífico para llevar a cabo la combustión suprimida, de manera tal que los materiales no inflamables en las basuras R son pirolizados suficientemente. Como resultado de esto, el tratamiento homogéneo de incineración de las basuras R es facilitado y se mantienen las calorías de combustión en la capa de combustión “y”, de manera tal que parte remanente de los materiales no quemados en las cenizas de incineración A descargadas en el extremo se minimiza notablemente, de manera que se reducen en gran manera las pérdidas por ignición.
- 50

Descripción de los números de referencia

- 1 Incinerador vertical
- 2 Horno
- 3 Mecanismo de descarga de las cenizas de incineración
- 5 4 Medios de mezclado de los gases de escape
- 5 Cámara de combustión secundaria
- 6 Tobogán de carga
- 7 Tubería de suministro del aire de combustión
- 8. Camisa de enfriamiento por agua
- 10 28 Orificio para el soplado de aire
- 32. Placa de descarga de las cenizas de incineración.
 - a Aire de combustión
 - u Capa refinada
 - c Capa de material carbonizado
- 15 y Capa de combustión
- z Capa de cenizas

REIVINDICACIONES

1. Un método para suministrar aire de combustión a un incinerador vertical (1), en el que las basuras (R) se cargan en una secuencia dentro de un horno vertical para quemar a estas basuras mientras que se está suministrando el aire de combustión a unas capas depositadas que son formadas por las basuras cargadas dentro del horno, y el tratamiento de incineración para las basuras es llevado a cabo descargando secuencialmente las cenizas de incineración (A) que resultan después de haberse completado la combustión desde una parte de fondo hasta el exterior del horno, conteniendo las basuras una mezcla de materiales inflamables que tienen un alto poder calorífico y de materiales no inflamables, estando caracterizado el método porque comprende:
 controlar la cantidad suministrada del aire de combustión de una manera tal que ella sea de 0,3 a 0,7 veces la cantidad teórica de aire que es necesaria para quemar por completo las basuras (R) en las capas depositadas durante el tratamiento de incineración, aumentando la cantidad suministrada del aire de combustión en el caso de que aumente el espesor de deposición de las capas depositadas, y reduciendo la cantidad suministrada del aire de combustión en el caso de que disminuya el espesor de deposición de las capas depositadas, mientras que se está suministrando el aire de combustión de una manera tal que se reduzca la cantidad de oxígeno en el aire de combustión desde una parte inferior a una parte superior de las capas depositadas, de manera tal que en las capas depositadas se forman una capa de cenizas (z), una capa de combustión (y), una capa de material carbonizado (c) y una capa refinada (u), en esta secuencia desde la parte inferior hasta la parte superior de las capas depositadas, en el que la capa de material carbonizado (c) se forma sobre la capa de combustión (y) quemada aerobiamente en las capas depositadas durante el tratamiento de incineración, y la pirolisis y la desecación de las basuras (R) se facilitan en la capa de material carbonizado a una alta temperatura en una ausencia sustancial del oxígeno cuando se suministra escasamente el oxígeno.
2. El método para suministrar el aire de combustión en el incinerador vertical de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el aire de combustión es suministrado solamente desde la parte inferior de las capas depositadas.
3. Un incinerador vertical (1) en el que las basuras (R) se cargan en una secuencia dentro de un horno vertical para quemar las basuras mientras que se está suministrando el aire de combustión a unas capas depositadas que son formadas por las basuras cargadas dentro del horno, y el tratamiento de incineración para las basuras es llevado a cabo descargando secuencialmente las cenizas de incineración (A) que resultan después de haberse completado la combustión desde una placa (32) de descarga de las cenizas de incineración dispuestas en una parte de fondo del horno hasta el exterior del horno, comprendiendo el incinerador vertical (1) :
 una pluralidad de orificios (28) para el soplado de aire que están configurados para ser previstos en la placa (32) de descarga de las cenizas de incineración;
 una tubería (7) de suministro del aire de combustión, configurada para transmitir el aire de combustión a una parte inferior de la placa (32) de descarga de las cenizas de incineración, de manera tal que se suministra el aire de combustión a la parte de fondo de las capas depositadas a través de la pluralidad de orificios (28) para el soplado de aire;
 un caudalímetro (F) configurado para ser previsto en la tubería (7) de suministro de aire de combustión; y
 una válvula de apertura y cierre (D) configurada para cambiar la cantidad suministrada del aire de combustión y configurada para ser prevista en la tubería (7) de suministro del aire de combustión;
 conteniendo las basuras una mezcla de materiales inflamables que tienen un alto poder calorífico y de materiales no inflamables,
 estando caracterizado el incinerador vertical (1) por el hecho de que:
 este incinerador vertical (1) comprende además un mecanismo de control que está configurado para controlar la cantidad suministrada del aire de combustión de una manera tal que ella sea de 0,3 a 0,7 veces la cantidad teórica de aire que es necesaria para quemar por completo las basuras en las capas depositadas, y durante el tratamiento de incineración, de una manera tal que se aumente la cantidad suministrada del aire de combustión abriendo la válvula de apertura y cierre (D) en el caso de que la carga transmitida del aire de combustión aumente debido a un aumento en el espesor de deposición de las capas depositadas y que se reduzca la cantidad circulante del aire de combustión,
 y de una manera tal que se disminuya la cantidad suministrada del aire de combustión estrangulando la válvula de apertura y cierre y suministrando el aire de combustión de una manera tal que se reduzca la cantidad de oxígeno en el aire de combustión desde una parte inferior a una parte superior de las capas depositadas en el caso de que disminuya la carga transmitida del aire de combustión debido a una disminución en el espesor de deposición de las basuras, y aumente la cantidad circulante del aire de combustión,
 en el que en las capas depositadas durante el tratamiento de incineración se forman una capa de cenizas (z), una capa de combustión (y), una capa de material carbonizado (c) y una capa refinada (u), en esta secuencia desde la parte inferior a la parte superior de las capas depositadas,
 la capa de material carbonizado (c) se forma sobre la capa de combustión (y) en la que se quema aerobiamente,
 y
 la pirolisis y la desecación de las basuras se facilitan en la capa de material carbonizado bajo una alta temperatura en una ausencia sustancial de oxígeno cuando el oxígeno es suministrado escasamente.

FIG.1

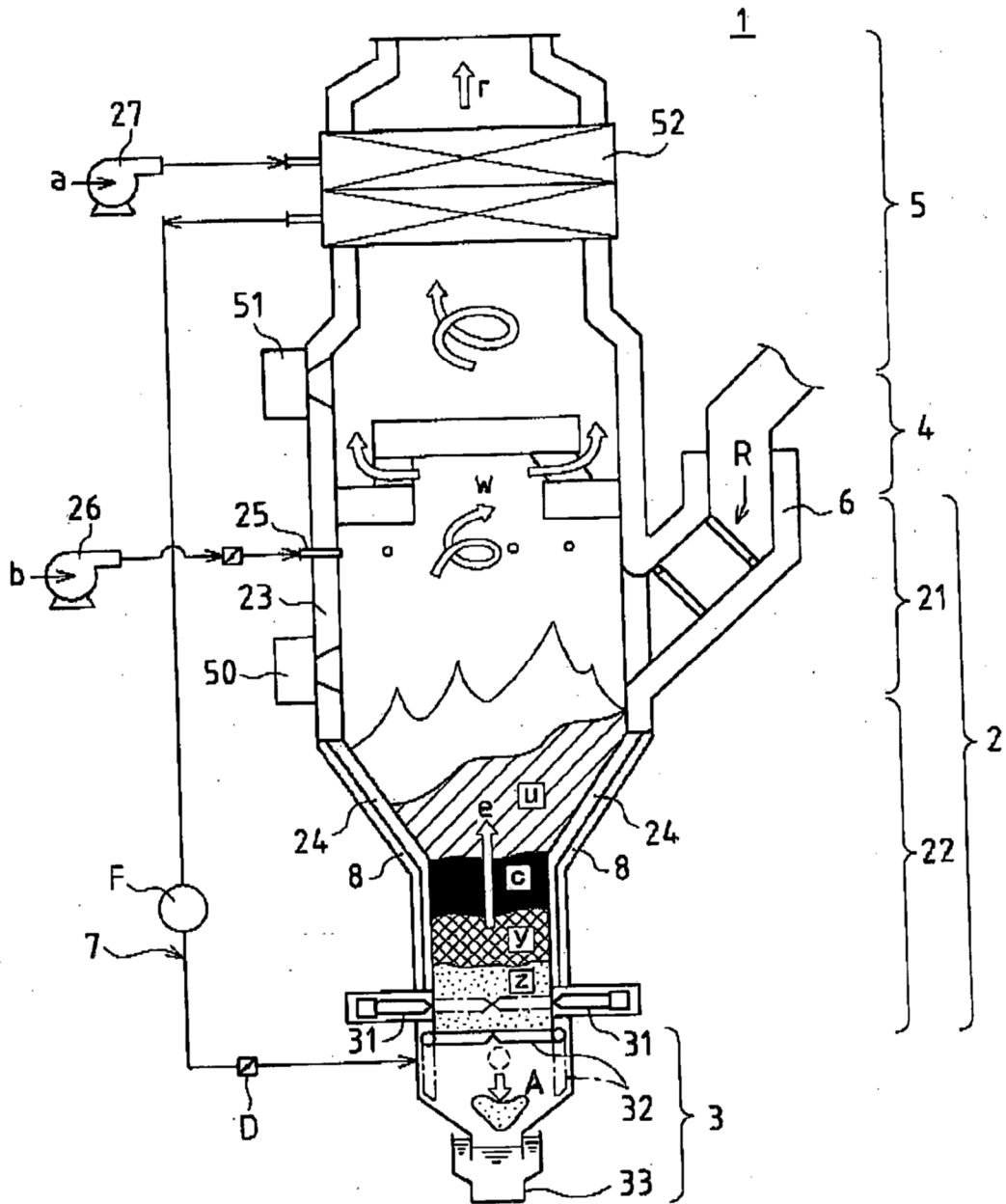


FIG.2

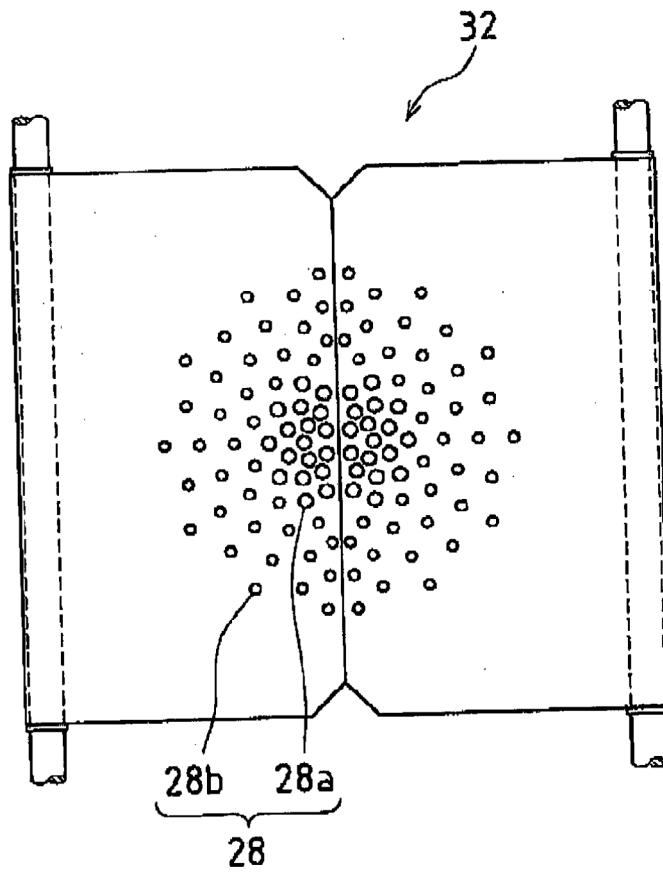


FIG.3

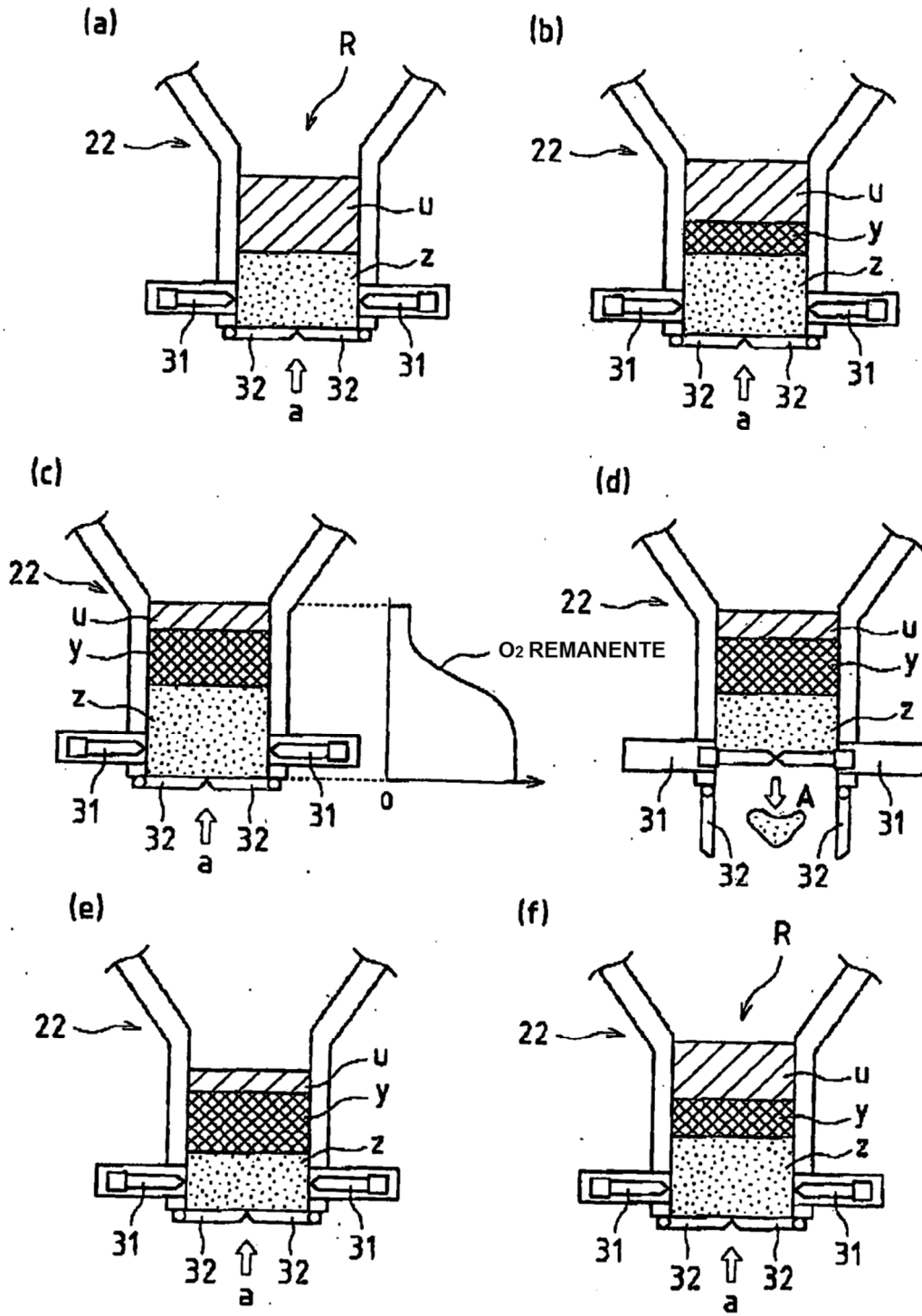


FIG.4

