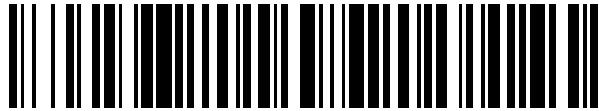


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 862**

51 Int. Cl.:

B01D 47/06 (2006.01)

B01D 53/18 (2006.01)

B01D 53/50 (2006.01)

B01D 53/78 (2006.01)

F23J 15/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2010 E 11166400 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.09.2015 EP 2361666**

54 Título: **Lavador de pulverización con unidad de pulverización de antiespumante**

30 Prioridad:

17.07.2009 JP 2009169323

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

23.12.2015

73 Titular/es:

**MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD. (100.0%)
16-5, Konan 2-chome Minato-ku
Tokyo 108-8215, JP**

72 Inventor/es:

**KAGAWA, SEIJI;
TANAKA, YOSHITO;
HASHIMOTO, JUN y
KAWANE, HIROSHI**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 554 862 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

Lavador de pulverización con unidad de pulverización de antiespumante

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un aparato de control de la contaminación del aire y, más particularmente, a un aparato de control de la contaminación del aire que puede evitar un defecto causado por las espumas en un absorbente.

10

Técnica anterior

Un aparato de control de la contaminación del aire procesa gas de escape en diversas plantas y calderas, y generalmente incluye un absorbedor que sirve como un pasaje para el gas de escape; una unidad de pulverización de absorbente que pulveriza un absorbente en el absorbedor; y un tanque de depósito que reserva en su interior el absorbente. El gas de escape se procesa poniéndolo en contacto gas-líquido con el absorbente, mientras se envía el gas de escape desde el área inferior hasta el área superior del absorbedor (o desde el área superior al área inferior). Después de procesar el gas de escape, el absorbente se recoge y se reserva en el tanque de depósito.

15

20

Si una planta usa derivados pesados del petróleo como combustible, por ejemplo el combustible no quemado contenido en el gas de escape se concentra en el tanque de depósito y produce espumas en el absorbente. La cantidad de espumas producidas no puede controlarse por el diseño del aparato o una condición de operación, porque tal cantidad depende de factores tales como el combustible y el absorbente. Si se produce una gran cantidad de espuma, podría surgir una pérdida de presión al procesar el gas de escape anormalmente, o las espumas podrían rebosar, dañando los equipos. Por lo tanto, un aparato de control de la contaminación del aire convencional extrae y degrada las espumas producidas en el absorbente. Los ejemplos conocidos del aparato de control de la contaminación del aire convencional que tiene una estructura de este tipo se desvelan en la Patente Japonesa n.º 3388984 y la Patente Japonesa n.º 3392660.

25

30

En un aparato de control de la contaminación del aire reciente, se proporciona una entrada en el lado del absorbedor para guiar el gas de escape al absorbedor, y un conducto del gas de escape está conectado a la entrada. En una estructura de este tipo, el gas de escape entra en el absorbedor desde la entrada, y fluye a través del absorbedor, desde el área inferior hasta el área superior. Una estructura de este tipo mejora la eficacia de desulfuración del gas de escape, en comparación con una estructura en la que el gas de escape se guía al interior del absorbedor desde el área superior. Los ejemplos conocidos de un aparato de control de la contaminación del aire convencional que tiene una estructura de este tipo se describen en la Solicitud de Patente Japonesa Abierta a Inspección Pública n.º 2005-193133 y la solicitud de Patente Japonesa Abierta a Inspección Pública n.º 2005-211792.

35

40

Los documentos JP H11 268796 y JPS52148480 desvelan ambos un aparato de control de la contaminación del aire con un difusor para reducir la espuma sobre la superficie del depósito.

Lista de citas**Bibliografía de patentes**

45

BIBLIOGRAFÍA DE PATENTE 1 Patente Japonesa n.º 3388984
 BIBLIOGRAFÍA DE PATENTE 2 Patente Japonesa n.º 3392660
 BIBLIOGRAFÍA DE PATENTE 3 Solicitud de Patente Japonesa Abierta a Inspección Pública n.º 2005-193133
 BIBLIOGRAFÍA DE PATENTE 4 Solicitud de Patente Japonesa Abierta a Inspección Pública n.º 2005-211792

50

Sumario de la invención**Problema técnico**

55

Si la entrada para el gas de escape está dispuesta en el lado del absorbedor como se ha descrito anteriormente, cuando se produce una gran cantidad de espuma, elevando el nivel de un frente de onda de espuma del absorbente, la espuma podría fluir de vuelta hacia el conducto del gas de escape a través de la entrada del absorbedor. Tal flujo de retroceso podría provocar corrosiones en el conducto del gas de escape, debido a sustancias tales como el cloro contenido en las espumas (el absorbente).

60

La presente invención se crea en consideración de lo anterior. Un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato de control de la contaminación del aire que pueda evitar un defecto causado por las espumas producidas en el absorbente.

65

Solución al problema

- 5 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, un aparato de control de la contaminación del aire incluye: un absorbedor que sirve como un pasaje para el gas de escape; una unidad de pulverización de absorbente que pulveriza un absorbente en el absorbedor; un tanque de depósito que reserva en su interior el absorbente. El gas de escape se pone en contacto gas-líquido con el absorbente en el absorbedor para procesar el gas de escape, el absorbente después de procesar el gas de escape se recoge y se reserva en el tanque de depósito, y el aparato de control de la contaminación del aire comprende además una unidad de difusión del agente antiespumante que difunde un agente antiespumante sobre las espumas del absorbente en el tanque de depósito.
- 10 La unidad de difusión de agente antiespumante está instalada en un aparato de control de la contaminación del aire para difundir el agente antiespumante sobre las espumas del absorbente en el tanque de depósito. En una estructura de este tipo, cuando las espumas se producen en el absorbente en el tanque de depósito, la unidad de difusión del agente antiespumante difunde el agente antiespumante por encima del frente de onda de la espuma. De esta manera, el absorbente se desespuma, y puede evitarse ventajosamente un defecto causado por las espumas del absorbente.
- 15 En el aparato de control de la contaminación del aire, una entrada para el gas de escape está dispuesta en un lado del absorbedor, el tanque de depósito está dispuesto en el fondo del absorbedor y se abre hacia el absorbedor, el gas de escape se pone en contacto gas-líquido con el absorbente para procesar el gas de escape mientras el gas de escape se envía desde un área inferior hasta un área superior del absorbedor, y la unidad de difusión de agente antiespumante está dispuesta por encima de un frente de onda de la espuma del absorbente en el tanque de depósito y por debajo de la entrada
- 20 En este aparato de control de la contaminación del aire, debido a que la unidad de difusión del agente antiespumante está dispuesta por debajo de la entrada (en una posición desviada del pasaje del gas de escape), el agente antiespumante difundido se ve menos influido por el flujo del gas de escape, en comparación con una estructura en la que la unidad de difusión del agente antiespumante está dispuesta por encima de la entrada. De esta manera, el agente antiespumante se difunde apropiadamente, evitando así un defecto causado por las espumas del absorbente eficazmente.
- 25 En el aparato de control de la contaminación del aire, la unidad de difusión del agente antiespumante está dispuesta sobre el mismo plano que el plano sobre el que está dispuesta la entrada.
- 30 En este aparato de control de la contaminación del aire, debido a que el agente antiespumante se difunde desde la unidad de difusión de agente antiespumante sobre el frente de onda de la espuma del absorbente cerca de la entrada, el flujo de retroceso de las espumas hacia la entrada, causado por la elevación del frente de onda de la espuma, se suprime eficazmente. De esta manera, puede evitarse eficazmente un defecto causado por las espumas del absorbente.
- 35 Ventajosamente, en el aparato de control de la contaminación del aire, se dispone una pluralidad de unidades de difusión de agente antiespumante a lo largo de un límite entre una superficie de líquido del absorbente en el tanque de depósito y la entrada.
- 40 En este aparato de control de la contaminación del aire, debido a que el agente antiespumante se difunde desde las unidades de difusión de agente antiespumante sobre el frente de onda de la espuma del absorbente cerca de la entrada, el flujo de retroceso de las espumas hacia la entrada, provocado por la elevación del frente de onda de la espuma, se suprime eficazmente. De esta manera, puede evitarse eficazmente un defecto causado por las espumas del absorbente.
- 45 Ventajosamente, en el aparato de control de la contaminación del aire, la unidad de difusión del agente antiespumante difunde el agente antiespumante cuando se detiene el procesamiento del gas de escape.
- 50 Este aparato de control de la contaminación del aire es ventajoso en tanto que es menos probable que ocurra un problema causado por un aumento en el caudal del absorbente debido al agente antiespumante difundido.
- 55 Ventajosamente, en el aparato de control de la contaminación del aire, la unidad de difusión del agente antiespumante está dispuesta de una manera separable.
- 60 En este aparato de control de la contaminación del aire, la unidad de difusión del agente antiespumante puede retirarse ventajosamente del absorbedor cuando el absorbedor está procesando el gas de escape, en comparación con una estructura en la que la boquilla de difusión está instalada permanentemente. La unidad de difusión del agente antiespumante puede mantenerse más fácilmente también.
- 65 Ventajosamente, el aparato de control de la contaminación del aire incluye además una unidad de degradación de espuma que extrae y degrada las espumas del absorbente en el tanque de depósito. Una entrada para el gas de

escape está dispuesta en un lado del absorbedor, y la unidad de degradación de espuma extrae las espumas del absorbedor desde una posición orientada hacia la entrada en el absorbedor y degrada las espumas.

5 En este aparato de control de la contaminación del aire, debido a que la entrada del gas de escape está dispuesta en el lado del absorbedor, las espumas del absorbente se empujan y acumulan contra la pared del absorbedor que está orientada hacia la entrada, debido a la presión de aire del gas de escape que entra en el absorbedor a través de la entrada. Debido a que la unidad de degradación de espuma extrae las espumas del absorbente en esta posición (la posición orientada hacia la entrada en el absorbedor), el absorbente se desespuma eficazmente. De esta manera, el proceso de degradación de espuma se realiza eficazmente, evitando eficazmente un defecto
10 causado por las espumas del absorbente.

15 En el aparato de control de la contaminación del aire, una entrada para el gas de escape está dispuesta en un lado del absorbedor, un conducto del gas de escape para suministrar el gas de escape en el absorbedor está conectado a la entrada y el aparato de control de la contaminación del aire comprende además una unidad de drenaje que recoge un líquido que fluye hacia el conducto del gas de escape.

20 En este aparato de control de la contaminación del aire, cuando el frente de onda de la espuma del absorbente se eleva en el tanque de depósito, y las espumas del absorbente retroceden hacia el conducto del gas de escape, las espumas las recoge la unidad de drenaje. De esta manera, las corrosiones del conducto del gas de escape provocadas por las espumas que retroceden, se suprimen ventajosamente.

25 En el aparato de control de la contaminación del aire, el tanque de depósito está dispuesto en una parte inferior del absorbedor, y se abre hacia el absorbedor, y el aparato de control de la contaminación del aire comprende además una unidad de dispersión que dispersa el líquido absorbente que cae y se recoge en el tanque de depósito desde el absorbedor a través de una abertura del tanque de depósito.

30 En este aparato de control de la contaminación del aire, debido a que el absorbente que cae desde el absorbedor de forma no uniforme se dispersa por la unidad de dispersión, y se recoge en el tanque de depósito, se suprime la espumación del absorbente en el tanque de depósito, en comparación con una estructura sin una unidad de dispersión. De esta manera, puede evitarse eficazmente un defecto causado por las espumas del absorbente.

35 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, un aparato de control de la contaminación del aire incluye: un absorbedor que sirve como un pasaje para el gas de escape; una unidad de pulverización de absorbente que pulveriza un absorbente en el absorbedor; un tanque de depósito que reserva en su interior el absorbente. El gas de escape se pone en contacto gas-líquido con el absorbente en el absorbedor para procesar el gas de escape, el absorbente después de procesar el gas de escape se recoge y se reserva en el tanque de depósito, el aparato de control de la contaminación del aire comprende además una unidad de degradación de espuma que extrae y degrada las espumas de la unidad absorbente en el tanque de depósito, una entrada para el gas de escape está dispuesta en un lado del absorbedor, y la unidad de degradación de espuma extrae las espumas del absorbente desde una posición orientada hacia la entrada en el absorbedor y degrada las espumas.
40

45 De acuerdo con la presente invención, un aparato de control de la contaminación del aire incluye: un absorbedor que sirve como un pasaje para el gas de escape; una unidad de pulverización de absorbente que pulveriza un absorbente en el absorbedor; un tanque de depósito que reserva en su interior el absorbente. El gas de escape se pone el contacto gas-líquido con el absorbente en el absorbedor para procesar el gas de escape, el absorbente después de procesar el gas de escape se recoge y se reserva en el tanque de depósito, una entrada para el gas de escape está dispuesta en un lado del absorbedor, un conducto del gas de escape para suministrar el gas de escape al absorbedor está conectado a la entrada, y el aparato de control de la contaminación del aire comprende además una unidad de drenaje que recoge un líquido que fluye dentro del conducto del gas de escape.
50

55 De acuerdo con otro aspecto más de la presente invención, un aparato de control de la contaminación del aire incluye: un absorbedor que sirve como un pasaje para el gas de escape; una unidad de pulverización de absorbente que pulveriza un absorbente en el absorbedor; y un tanque de depósito que reserva en su interior el absorbente. El gas de escape se pone en contacto gas-líquido con el absorbente en el absorbedor para procesar el gas de escape, el absorbente después de procesar del gas de escape se recoge y se reserva en el tanque de depósito, el tanque de depósito se dispone en el fondo del absorbedor y se abre al absorbedor y el aparato de control de la contaminación del aire comprende además una unidad de dispersión que dispersa el líquido absorbente que cae y lo recoge en el tanque de depósito desde el absorbedor a través de una abertura en el tanque de depósito.
60

Efectos ventajosos de la invención

65 En el aparato de control de la contaminación del aire de acuerdo con la presente invención, la unidad de difusión del agente antiespumante se instala para difusión del agente antiespumante sobre las espumas del absorbente en el tanque de depósito. En una estructura de este tipo, cuando el absorbente se espuma en el tanque de depósito, una unidad de difusión de agente antiespumante difunde el agente antiespumante sobre el frente de onda de la espuma. De esta manera, el absorbente se desespuma, evitando un defecto causado por las espumas del absorbente.

Breve descripción de los dibujos

Figura 1. La Figura 1 es un esquema de una estructura de un aparato de control de la contaminación del aire.

5 Figura 2. La Figura 2 es un esquema ilustrativo de una disposición de unidades de rociado incluidas en el aparato de control de la contaminación del aire mostrado en la Figura 1.

Figura 3. La Figura 3 es un esquema ilustrativo de un efecto ventajoso del aparato de control de la contaminación del aire mostrado en la Figura 1.

Figura 4. La Figura 4 es un esquema ilustrativo de una unidad de difusión de agente antiespumante incluido en el aparato de control de la contaminación del aire mostrado en la Figura 1.

10 Figura 5. La Figura 5 es un esquema ilustrativo de una variación del aparato de control de la contaminación del aire mostrado en la Figura 1.

Figura 6. La Figura 6 es un esquema ilustrativo de otra variación del aparato de control de la contaminación del aire mostrado en la Figura 1.

15 Descripción de las realizaciones

Una realización de un aparato de control de la contaminación del aire de acuerdo con la presente invención se explicará ahora con detalle en referencia a los dibujos.

20 [Aparato de control de la contaminación del aire]

Se aplica un aparato de control de la contaminación del aire 1, por ejemplo, a un aparato de desulfuración de gas de escape para reducir el óxido de azufre contenido en el gas de escape emitido desde diversas plantas o calderas. En el aparato de control de la contaminación del aire 1, se pulveriza un absorbente (por ejemplo una solución acuosa de un agente alcalino) en una forma de una columna hacia el área superior del absorbedor y el gas de escape se pone en contacto gas-líquido con el absorbente, para reducir el óxido de azufre contenido en el gas de escape (procesamiento en húmedo).

En la realización, el aparato de control de la contaminación del aire 1 se aplica a una estructura de control de la contaminación del aire en la cual el absorbente se pulveriza en una forma de una columna desde el área inferior hacia el área superior de un absorbedor 2, mientras envía el gas de escape del área inferior al área superior del absorbedor 2, poniendo el gas de escape en contacto gas-líquido con el absorbente (véase la Figura 1). El aparato de control de la contaminación del aire 1 no está limitado a una estructura de este tipo, y puede aplicarse también, por ejemplo, a una estructura de control de la contaminación del aire (no mostrada) en la cual el absorbente se pulveriza en una forma de una columna desde el área inferior hacia el área superior del absorbedor 2, mientras se envía el gas de escape desde el área superior hacia abajo hacia el área inferior del absorbedor 2, poniendo en contacto gas-líquido el gas de escape con el absorbente.

El aparato de control de la contaminación del aire 1 incluye el absorbedor 2, un tanque de depósito 3, un conducto del gas de escape 4, y una unidad de pulverización de absorbente 5 (véanse las Figuras 1 y 2).

El absorbedor 2 sirve como un pasaje para el gas de escape, y tiene una estructura hueca. En la realización, un cuerpo 22 del absorbedor 2 tiene una estructura tubular con una sección transversal rectangular. El lado longitudinal del absorbedor 2 está dispuesto verticalmente. Una entrada 21 está dispuesta en el lado del absorbedor 2 cerca del fondo del mismo. Se proporciona una salida (no mostrada) para el gas de escape en la parte superior del absorbedor 2. Por lo tanto, el gas de escape entra en el cuerpo 22 a través de la entrada 21 proporcionada en el lado del absorbedor, y fluye en el cuerpo 22 desde el área inferior hasta el área superior del mismo. Una estructura de este tipo en la cual el gas de escape entra en el absorbedor 2 desde el lado de la misma puede desulfurar el gas de escape más eficazmente, en comparación con una estructura en la que el gas de escape se guía al absorbedor desde el área superior.

El tanque de depósito 3 reserva en su interior el absorbente y está localizado en el fondo del absorbedor 2. De acuerdo con la realización, por ejemplo, el tanque de depósito 3 tiene una forma de un contenedor y está integrado con el cuerpo 22 del absorbedor, formando el fondo del absorbedor 2. Por lo tanto, el tanque de depósito 3 se abre hacia el pasaje del gas de escape en el fondo del absorbedor 2. El absorbente que cae en el absorbedor 2 se recoge y se reserva en el tanque de depósito 3. El tanque de depósito 3 incluye también una unidad de aireación que suministra aire al absorbente, y una unidad de agitación que agita el absorbente (no mostrada).

El conducto del gas de escape 4 es un conducto para guiar el gas de escape al absorbedor 2, y está conectado con la entrada 21 en el lado del absorbedor 2. En la realización, por ejemplo, la entrada 21 en el lado del absorbedor 2 tiene la misma anchura que la del pasaje del gas y el conducto del gas de escape 4 está conectado horizontalmente a la entrada 21.

La unidad de pulverización de absorbente 5 pulveriza la unidad de absorción en el absorbedor 2, e incluye una bomba 51 y una tubería de pulverización 52. La bomba 51 bombea hacia arriba el absorbente en el tanque de depósito 3 y suministra el absorbente a la tubería de pulverización 52. La bomba 51 está conectada al tanque de

depósito 3 y la tubería de pulverización 52 a través de las tuberías 53 y 53, respectivamente. La tubería de pulverización 52 pulveriza el absorbente en el absorbedor 2, y está dispuesta dentro del absorbedor 2. En la unidad de pulverización de absorbente 5, cuando se impulsa la bomba 51, el absorbente en el tanque de depósito 3 se bombea hacia arriba mediante la tubería 53 y se suministra a la tubería de pulverización 52. El absorbente después se pulveriza desde la tubería de pulverización 52 hacia el pasaje del gas de escape en el absorbedor 2. En la realización, la tubería de pulverización 52 pulveriza el absorbente en una forma de una columna desde el área inferior vertical hacia el área superior vertical del absorbedor 2, en el pasaje del gas de escape en el absorbedor 2 (una tubería de pulverización de columna de líquido).

En el aparato de control de la contaminación del aire 1, el gas de escape (gas no procesado) entra en el absorbedor 2 a través del conducto del gas de escape 4, y fluye desde el área inferior vertical hacia el área superior vertical del absorbedor 2. Cuando el absorbente se pulveriza desde la tubería de pulverización 52 hacia el absorbedor 2, el absorbente se pone en contacto gas-líquido con el gas de escape para absorber el óxido de azufre contenido en el gas de escape. De esta manera, el gas de escape se procesa (un proceso de desulfuración). El absorbente que ha absorbido el óxido de azufre cae en el absorbedor 2 y se recoge en el tanque de depósito 3 en el fondo el mismo. El absorbente después se bombea hacia arriba por la bomba 51 y se pulveriza de nuevo en el absorbedor 2 a través de la tubería de pulverización 52. De esta manera, el absorbente se hace circular para procesar el gas de escape continuamente. El gas de escape procesado se libera al exterior por la salida localizada en la parte superior del absorbedor 2 y se envía al siguiente aparato de procesamiento.

[Unidad de difusión de agente anti espumante]

Si una planta usa derivados pesados del petróleo como combustible, por ejemplo combustible no quemado contenido en el gas de escape se concentra en el tanque de depósito y produce espumas en el absorbente. La cantidad de espumas producidas no puede controlarse por el diseño del aparato o una condición de operación, porque tal cantidad depende de factores tales como el combustible y el absorbente. Si se produce una gran cantidad de espuma, podría surgir una pérdida de presión en al procesar el gas de escape anormalmente, o las espumas podrían rebosar, dañando los equipos.

Especialmente en una estructura en la que la entrada del gas de escape está dispuesta en el lado del absorbedor, si se produce una gran cantidad de espuma, elevando el nivel de un frente de onda de la espuma del absorbente, las espumas podrían experimentar un flujo de retroceso hacia el conducto del gas de escape a través de la entrada del absorbedor. Tal flujo de retroceso podría provocar corrosiones en el conducto del gas de escape, debido a sustancias tales como cloro contenidas en las espumas (el absorbente).

Por lo tanto, para reducir las espumas del absorbente, el aparato de control de la contaminación del aire 1 incluye una unidad de difusión de agente antiespumante (unidad de rociado) 6 (véanse las Figuras 1 y 2). La unidad de difusión del agente antiespumante 6 difunde un agente antiespumante (por ejemplo, agua o una suspensión de absorbente) sobre las espumas del absorbente en el tanque de depósito 3, e incluye una bomba 61, una válvula 62 y una boquilla de difusión 63 conectadas mediante tuberías 64. La bomba 61 suministra el agente antiespumante a la boquilla de difusión 63. La válvula 62 ajusta la cantidad del agente antiespumante que se va a suministrar desde la bomba 61 a la boquilla de difusión 63. La válvula 62 es una válvula de apertura y cierre, por ejemplo.

La boquilla de difusión 63 difunde el agente antiespumante. En la realización, por ejemplo, la boquilla de difusión 63 es una tubería con forma de L que tiene una longitud de 150 milímetros. La punta de la boquilla de difusión 63 se inserta en el absorbedor 2 desde el lado del mismo, y se fija al lado del absorbedor 2 (o la abertura del tanque de depósito 3) mediante una brida de sujeción 65. La punta de la boquilla de difusión 63 también está situada por encima de un frente de onda de la espuma 10 del absorbente en el tanque de depósito 3, y pulveriza el agente difundido al área inferior del absorbedor 2 (sobre el frente de onda de la espuma 10 del absorbente).

En el aparato de control de la contaminación de aire 1, cuando las espumas se producen en el absorbente en el tanque de depósito 3, el agente antiespumante se difunde desde la boquilla de difusión 63 hasta la unidad de difusión del agente antiespumante 6 sobre el frente de onda de la espuma 10. El absorbente después se desespuma mediante el agente antiespumante, bajando el nivel de la superficie de la espuma del absorbente. De esta manera, puede evitarse un defecto causado por las espumas del absorbente.

Además, en la realización, la entrada 21 del gas de escape está dispuesta en el lado del absorbedor 2; y el tanque de depósito 3 está localizado en el fondo del absorbedor 2, y se abre hacia el pasaje del gas de escape en el absorbedor 2 (véanse las Figuras 1 y 2). La boquilla de difusión 63 está dispuesta por encima del frente de onda de la espuma 10 del absorbente en el tanque de depósito 3 y por debajo de la entrada 21 del absorbedor 2. En una estructura de este tipo, el gas de escape entra en la entrada 21 en el lado del absorbedor 2 y sube verticalmente en el absorbedor 2. Debido a que la boquilla de difusión 63 está localizada por debajo de la entrada 21 (en una posición desviada del pasaje del gas de escape), el agente antiespumante difundido está menos influido por el flujo del gas de escape (véase la Figura 3), en comparación con una estructura (no mostrada) en la que la boquilla de difusión está dispuesta por encima de la entrada. De esta manera, el agente antiespumante se difunde apropiadamente, para desespumar el absorbente eficazmente.

Además, en una realización, la boquilla de difusión 63 de la unidad de difusión de agente antiespumante 6 está dispuesta en el mismo plano que la entrada 21 en el absorbedor 2 (véanse las Figuras 1 y 2). En otras palabras, la entrada 21 para el gas de escape se abre hacia el lado del absorbedor 2, y la boquilla de difusión 63 se inserta en el absorbedor 2 a través de la superficie de la pared sobre la cual está dispuesta la entrada 21. Por lo tanto, la boquilla de difusión 63 y la entrada 21 están dispuestas en la misma superficie de la pared en el absorbedor 2, y la boquilla de difusión 63 está dispuesta entre la entrada 21 y el frente de onda de la espuma 10 del absorbente. En una estructura de este tipo, debido a que el agente antiespumante se difunde sobre el frente de onda de la espuma 10 del absorbente mediante la boquilla de difusión 63 cerca de la entrada 21, se evita que el frente de onda de la espuma 10 se eleve cerca de la entrada 21. De esta manera, se evita efectivamente que las espumas fluyan de vuelta hacia la entrada 21 (véase la Figura 3).

Además, en la realización, una pluralidad de boquillas de difusión 63 está dispuesta a lo largo del límite entre la superficie del absorbente en el tanque de depósito 3 y la entrada 21 en el absorbedor 2 (véase la Figura 2). Más específicamente, la entrada 21 del gas de escape tiene una forma rectangular que tiene aproximadamente la misma anchura que el lado del absorbedor 2. Las boquillas de difusión 63 están dispuestas por debajo de la entrada 21, y por encima del frente de onda de la espuma 10 del absorbente. Las boquillas de difusión 63 están dispuestas horizontalmente, con un intervalo predeterminado entre ellas, a lo largo del límite entre el frente de onda de la espuma 10 del absorbente y el borde inferior de la abertura de la entrada 21. En una estructura de este tipo, debido a que el agente antiespumante se difunde sobre el frente de onda de la espuma 10 del absorbente a través de las boquillas de difusión 63 cerca de la entrada 21, el flujo de retroceso de las espumas, provocado por la elevación del frente de onda de la espuma 10 dentro de la entrada 21 se suprime eficazmente (véase la Figura 3). Cada una de las boquillas de difusión 63 está conectada comúnmente a la bomba 61 y la válvula 62. El absorbedor 2 es de aproximadamente 10 metros de anchura y cuatro boquillas de difusión 63 están dispuestas con un intervalo de aproximadamente 2 metros entre ellas.

[Efectos ventajosos]

Como se ha descrito anteriormente, el aparato de control de la contaminación del aire 1 incluye la unidad de difusión de agente antiespumante 6 para difundir el agente antiespumante sobre las espumas del absorbente en el tanque de depósito 3 (véanse las Figuras 1 y 2). En una estructura de este tipo, cuando las espumas se producen en el absorbente en el tanque de depósito 3, la unidad de difusión del agente antiespumante 6 difunde el agente antiespumante sobre el frente de onda de la espuma 10. De esta manera, el absorbente se desespuma y puede evitarse un defecto causado por las espumas del absorbente ventajosamente.

Además, en el aparato de control de la contaminación del aire 1, la entrada 21 del gas de escape está dispuesta en el lado del absorbedor 2; el tanque de depósito 3 está dispuesto en el fondo del absorbedor 2, y se abre al absorbedor 2 (dentro del pasaje del gas de escape); el gas de escape se pone en contacto gas-líquido con el absorbente para procesar el gas de escape, mientras se envía el gas de escape desde el área inferior del absorbedor 2 hacia el área superior del mismo; la unidad de difusión de agente antiespumante 6 (las boquillas de difusión 63) está dispuesta por encima del frente de onda de la espuma 10 del absorbente en el tanque de depósito 3 y por debajo de la entrada 21 en el absorbedor 2 (véanse las Figuras 1 y 2). Debido a que en una estructura de este tipo, la unidad de difusión del agente antiespumante 6 está localizada por debajo de la entrada 21 (en una posición desviada del pasaje del gas de escape), el agente antiespumante difundido está menos influido por el flujo del gas de escape (véase la Figura 3), en comparación con una estructura (no mostrada) en la cual la boquilla de difusión está dispuesta por encima de la entrada. De esta manera, el agente antiespumante se difunde apropiadamente, evitando un defecto causado por las espumas en el absorbente eficazmente. La posición del frente de onda de la espuma 10 del absorbente puede ajustarse según sea apropiado en el tanque de depósito 3, como una posición promedio del mismo cuando el aparato de control de la contaminación del aire 1 está en funcionamiento estable.

Además, en la estructura descrita anteriormente, la unidad de difusión del agente antiespumante 6 (las boquillas de difusión) 63 está dispuesta en el mismo plano que la entrada 21 en el absorbedor 2 (véanse las Figuras 1 y 2). En una estructura de este tipo, debido a que el agente antiespumante se difunde sobre el frente de onda de la espuma 10 del absorbente mediante la unidad de difusión de agente antiespumante 6 cerca de la entrada 21, el flujo de retroceso de las espumas a la entrada 21 causado por la elevación del frente de onda de la espuma 10 se suprime eficazmente (véase la Figura 3). De esta manera, puede evitarse ventajosamente un defecto causado por las espumas en el absorbente.

Además, en la estructura descrita anteriormente, una pluralidad de unidades difusoras del agente antiespumante 6 (las boquillas de difusión 63) está dispuesta a lo largo del límite entre la superficie del absorbente en el tanque de depósito 3 y la entrada 21 (véase la Figura 2). En una estructura de este tipo, debido a que el agente antiespumante se difunde sobre el frente de onda de la espuma 10 del absorbente mediante las unidades de difusión de agente antiespumante 6 cerca de la entrada 21, el flujo de retroceso de las espumas hacia la entrada 21, causado por la elevación del frente de onda de la espuma 10, se suprime eficazmente (véase la Figura 3). De esta manera, puede evitarse ventajosamente un defecto causado por las espumas en el absorbente.

[Temporización para la difusión del agente antiespumante]

Si la unidad de difusión de agente antiespumante sigue difundiendo el agente antiespumante durante el tiempo que el aparato de control de contaminación del aire 1 está procesando el gas de escape, el caudal del absorbente puede aumentar degradando el equilibrio del caudal del absorbente en el absorbedor.

Por lo tanto, en el aparato de control de contaminación del aire 1, la unidad de difusión de agente antiespumante 6 preferentemente difunde el agente antiespumante cuando el aparato de control de la contaminación del aire 1 no está procesando el gas de escape. Una estructura de este tipo es ventajosa en tanto que es menos probable que ocurra un problema causado por un aumento en el caudal del absorbente debido a la difusión del agente antiespumante.

Por ejemplo, de acuerdo con la realización, la unidad de difusión de agente antiespumante 6 puede separarse del absorbedor 2 (o el tanque de depósito 3) (véase la Figura 4). Más específicamente, la brida de sujeción 65 está instalada en el lado del absorbedor 2 y por debajo del conducto del gas de escape 4 (la entrada 21 del gas de escape). La boquilla de difusión 63 de la unidad de difusión de agente antiespumante 6 está fijada a la brida de sujeción 65 e insertada en el absorbedor 2. De esta manera, la unidad de difusión del agente antiespumante 6 puede separarse fácilmente del lado del absorbedor 2.

El agente antiespumante se difunde (se rocía) cuando el aparato de control de la contaminación del aire 1 no está procesando el gas de escape (véase la Figura 4A). En este momento, la boquilla de difusión 63 de la unidad de difusión del agente antiespumante 6 está fijada a la brida de sujeción 65 e insertada en el absorbedor 2. Cuando el aparato de control de la contaminación del aire 1 está procesando el gas de escape, la boquilla de difusión 63 está separada de la brida de sujeción 65 y se retira del absorbedor 2 (véase la Figura 4B). Se fija una tapa (no mostrada) a la brida de sujeción 65 para sellar la abertura de la brida de sujeción 65. De esta manera, la estructura en la que la unidad de difusión de agente antiespumante 6 puede fijarse tiene la ventaja de que la boquilla de difusión 63 de la unidad de difusión de agente antiespumante 6 puede retirarse del absorbedor 2 mientras el aparato de control de la contaminación del aire 1 está procesando el gas de escape, y la boquilla de difusión 63 puede mantenerse más fácilmente, en comparación con una estructura en la cual la boquilla de difusión está instalada permanentemente.

La presente invención no se limita a una estructura de este tipo. En el aparato de control de la contaminación del aire 1, la unidad de difusión del agente antiespumante 6 puede difundir el agente antiespumante según sea apropiado mientras el aparato de control de la contaminación del aire 1 está procesando el gas de escape. Por ejemplo, la boquilla de difusión puede estar instalada permanentemente en el absorbedor (no mostrado) y la válvula 62 se conecta y desconecta según se requiera para ajustar la temporización de difusión del agente antiespumante. De esta manera, el equilibrio de caudal del absorbente en el absorbedor 2 puede mantenerse según sea apropiado.

[Miembro de degradación de la espuma]

El aparato de control de la contaminación del aire 1 preferentemente incluye una unidad de degradación de espuma 7 además de la unidad de difusión del agente antiespumante (véase la Figura 1). La unidad de degradación de espuma 7 extrae las espumas del absorbente desde el tanque de depósito 3 y realiza un proceso de degradación de espuma. En la estructura en la cual la entrada 21 del gas de escape está dispuesta en el lado del absorbedor 2, la unidad de degradación de espuma 7 extrae las espumas del absorbente desde una posición orientada hacia la entrada 21 en el absorbedor 2 para realizar el proceso de degradación de espuma. En una estructura de este tipo, debido a que la entrada 21 del gas de escape está dispuesta en el lado del absorbedor 2, las espumas del absorbente se empujan contra y se acumulan en la pared del absorbedor 2 que está orientada hacia la entrada 21 debido a la presión de aire del gas de escape que entra en el absorbedor 2 a través de la entrada 21 (véase la Figura 3). En este momento, debido a que la unidad de degradación de espuma 7 extrae las espumas del absorbente en esta posición (la posición orientada hacia la entrada 21 en el absorbedor 2), las espumas absorbentes se degradan eficazmente. Con el proceso de degradación de espuma eficaz, se evita eficazmente un defecto causado por las espumas del absorbente. Además, el frente de onda de la espuma 10 del absorbente se convierte en el más alto en esta posición. Por lo tanto, permitiendo que la unidad de degradación de espuma 7 extraiga la espuma en el absorbente en esta posición, puede evitarse eficazmente que el frente de onda de la espuma se eleve.

Por ejemplo, de acuerdo con la realización, la unidad de degradación de espuma 7 incluye un miembro de degradación de espuma 71 y una bomba 72 conectada mediante las tuberías 731 a 734 (véase la Figura 1). El miembro de degradación de espuma 71 degrada las espumas del absorbente. El miembro de degradación de espuma 71 puede degradar las espumas rociando agua, por ejemplo. Una abertura de recogida de espuma 74 (una entrada en la tubería 731 para retirar las espumas) está dispuesta en una capa de espuma localizada por encima de la superficie del absorbente en el tanque de depósito 3 y por debajo del frente de onda de la espuma 10. En la unidad de degradación de espuma 7, las espumas del absorbente en el tanque de depósito 3 se extraen a través de la abertura de recogida 74 hacia la tubería 731, y se recogen en el miembro de degradación de espuma 71. Las espumas después se degradan en el miembro de degradación de espuma 71 y los componentes gas y líquido se separan. El componente líquido, separado en el proceso de degradación de espuma, se devuelve al tanque de

depósito 3 desde el miembro de degradación de espuma 71 a través de la tubería 732. El componente gaseoso se devuelve al absorbedor 2 desde el miembro de degradación de espuma 71 a través de las tuberías 733 y 734.

[Unidad de drenaje]

5 La Figura 5 es un esquema de una estructura de una variación del aparato de control de la contaminación del aire mostrado en la Figura 1. En la Figura 5, se dan los mismos signos de referencia a los mismos elementos estructurales que aquellos en el aparato de control de la contaminación del aire 1 y las explicaciones de los mismos se omiten en el presente documento.

10 La característica de este aparato de control de la contaminación del aire 1 es que es una unidad de drenaje 8 está dispuesta en el conducto del gas de escape 4 (véase la Figura 5). Más específicamente, en la estructura en la cual la entrada 21 del gas de escape está dispuesta en el lado del absorbedor 2 y el conducto del gas de escape 4 está conectado a la entrada 21 para suministrar el gas de escape al absorbedor 2, se proporciona la unidad de drenaje 8 para recoger el líquido (las espumas del absorbente) que ha fluído al conducto del gas de escape 4. En una estructura de este tipo, cuando el frente de onda de la espuma 10 del absorbente sube en el tanque de depósito 3, y las espumas del absorbente fluyen de vuelta hacia el conducto del gas de escape 4, las espumas se recogen por la unidad de drenaje 8. De esta manera, las corrosiones del conducto del gas de escape 4, provocadas por las espumas que experimentan un flujo de retroceso, se suprimen ventajosamente.

20 Por ejemplo, en la realización, la unidad de drenaje 8 incluye un aliviadero 81, una línea de drenaje 82 y una cubeta 83 (véase la Figura 5). En la unidad de drenaje 8, el aliviadero 81 está dispuesto en el suelo del conducto del gas de escape 4 para retener las espumas del absorbente, que fluyen hacia atrás a través de la entrada 21 en el absorbedor 2 hacia el conducto del gas de escape 4. La línea de drenaje 82 está conectada entre la entrada 21 y el aliviadero 81 en el suelo del conducto del gas de escape 4. Por lo tanto, las espumas del absorbente retenidas por el aliviadero 81 en el conducto del gas de escape 4 se recogen eficazmente en la línea de drenaje 82. La línea de drenaje 82 también está conectada a la cubeta 83. Las espumas recogidas desde el conducto del gas de escape 4 a través de la línea de drenaje 82 se reservan en la cubeta 83.

30 [Unidad de dispersión]

La Figura 6 es un esquema de una estructura de otra variación del aparato de control de la contaminación del aire mostrado en la Figura 1. En la Figura 6, se dan los mismos signos de referencia a los mismos elementos estructurales que aquellos en el aparato de control de la contaminación del aire 1 y las explicaciones de los mismos se omiten en este documento.

35 La característica del aparato de control de la contaminación del aire 1 es que se proporciona una unidad de dispersión 9 que dispersa el absorbente que cae desde el absorbedor 2 en el tanque de depósito 3 (véase la Figura 6). Más específicamente, en la estructura en la cual el tanque de depósito 3 está dispuesto en el fondo del absorbedor 2 y se abre hacia el absorbedor 2, la unidad de dispersión 9 se proporciona para dispersar el absorbente que cae desde el absorbedor 2 y recogerlo en el tanque de depósito 3 a través de la abertura del tanque de depósito 3. En una estructura de este tipo, el absorbente que cae desde el absorbedor 2 de forma no uniforme se dispersa por la unidad de dispersión 9, y se recoge en el tanque de depósito 3. Por lo tanto, se suprime la desespumación del absorbente en el tanque de depósito 3, en comparación con la estructura en la cual una unidad de dispersión de este tipo no está instalada. De esta manera, puede evitarse eficazmente un defecto causado por las espumas del absorbente.

40 Por ejemplo, en la realización, la unidad de dispersión 9 está formada por una placa porosa (por ejemplo, un metal perforado, una reja o una rejilla), o una placa de malla (véase la Figura 6). La unidad de dispersión 9 cubre toda la abertura del tanque de depósito 3. Además, la unidad de dispersión 9 está dispuesta justo por encima (cerca) de la superficie del absorbente en el tanque de depósito 3, y por debajo de la entrada 21 en el absorbedor 2. En una estructura de este tipo, el absorbente se pulveriza desde la tubería de pulverización 52 en la unidad de pulverización de absorbente 5; se pone en contacto gas-líquido con el gas de escape en el absorbedor 2; y cae de forma no uniforme en el absorbedor 2 para recogerse en el tanque de depósito 3. En este momento, el absorbente que cae golpea la unidad de dispersión 9 que cubre la abertura del tanque de depósito 3, para dispersarse (rociado uniforme) y se recoge en el tanque de depósito 3. De esta manera, se evita la espumación del absorbente en el tanque de depósito 3.

45 De acuerdo con la realización, la unidad de dispersión 9 está dispuesta por debajo de la boquilla de difusión 63 en la unidad de difusión de agente antiespumante 6 (más cerca de la superficie del absorbente) (véase la Figura 6). En una estructura de este tipo, el agente antiespumante difundido a través de la boquilla de difusión 63 se dispersa por la unidad de dispersión 9, y se difunde sobre el frente de onda de la espuma 10 del absorbente (el frente de onda de la espuma 10 cerca de la entrada 21). Esta estructura es preferible porque el efecto antiespumante del agente antiespumante puede mejorarse. La estructura no está limitada a la descrita anteriormente, y la unidad de dispersión 9 también puede estar dispuesta por encima de la boquilla de difusión 63 en la unidad de difusión de agente antiespumante 6 (más cerca de la entrada 21) (no mostrada).

Aplicabilidad industrial

Como se ha descrito anteriormente, el aparato de control de la contaminación del aire de acuerdo con la presente invención es útil para evitar un defecto causado por las espumas del absorbente.

5

Lista de signos de referencia

	1	aparato de control de la contaminación
	2	absorbedor
10	21	entrada
	22	cuerpo
	3	tanque de depósito
	4	conducto del gas de escape
	5	unidad de pulverización de absorbente
15	51	bomba
	52	tubería de pulverización
	53	tubería
	6	unidad de difusión de agente antiespumante
	61	bomba
20	62	válvula
	63	boquilla de difusión
	64	tuberías
	65	brida de sujeción
	7	unidad de degradación de espuma
25	71	miembro de degradación de espuma
	72	bomba
	731 a 734	tubería
	74	abertura de recogida
	8	unidad de drenaje
30	81	aliviadero
	82	línea de drenaje
	83	cubeta
	9	unidad de dispersión
35	10	frente de onda de la espuma

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de control de la contaminación del aire que comprende:

- 5 un absorbedor (2) que sirve como un pasaje para el gas de escape;
una unidad de pulverización de absorbente (5) que pulveriza un absorbente en el absorbedor (2);
un tanque de depósito (3) que reserva en su interior el absorbente,
poniéndose en contacto gas-líquido el gas de escape con el absorbente en el absorbedor (2) para procesar el gas
de escape,
10 el absorbente se recoge después de procesar el gas de escape y se reserva en el tanque de depósito (3),
una entrada (21) para el gas de escape, que está dispuesta en un lado del absorbedor (2),
un conducto del gas de escape para suministrar el gas de escape al absorbedor (2) que está conectado a la
entrada (21), **caracterizado por que**
15 el aparato de control de la contaminación del aire comprende además una unidad de drenaje que está
configurada para recoger un líquido que fluye hacia atrás a través de la entrada (21) en el absorbedor (2) dentro
del conducto del gas de escape y que está dispuesto en el conducto del gas de escape, la unidad de drenaje (8)
incluye un aliviadero (81) que está dispuesto sobre un suelo del conducto del gas de escape para retener las
espumas del absorbente, y una línea de drenaje (82) que está conectada entre la entrada (21) y el aliviadero (81)
20 en un suelo del conducto del gas de escape, las espumas recogidas desde el conducto del gas de escape a
través de la línea de drenaje (82) se reservan en una cubeta (83) conectada a la línea de drenaje (82),
la entrada (21) y la boquilla de difusión están dispuestas en la misma superficie de la pared en el absorbedor (2),
y
la boquilla de difusión está dispuesta entre la entrada (21) y un frente de onda de la espuma del absorbente.
- 25 2. Un aparato de control de la contaminación del aire de acuerdo con la reivindicación 1 en el que
el aparato de control de la contaminación del aire comprende además una unidad de difusión de agente
antiespumante (6) que está configurada para difundir un agente antiespumante sobre las espumas del absorbente
en el tanque de depósito (3).

FIG.1

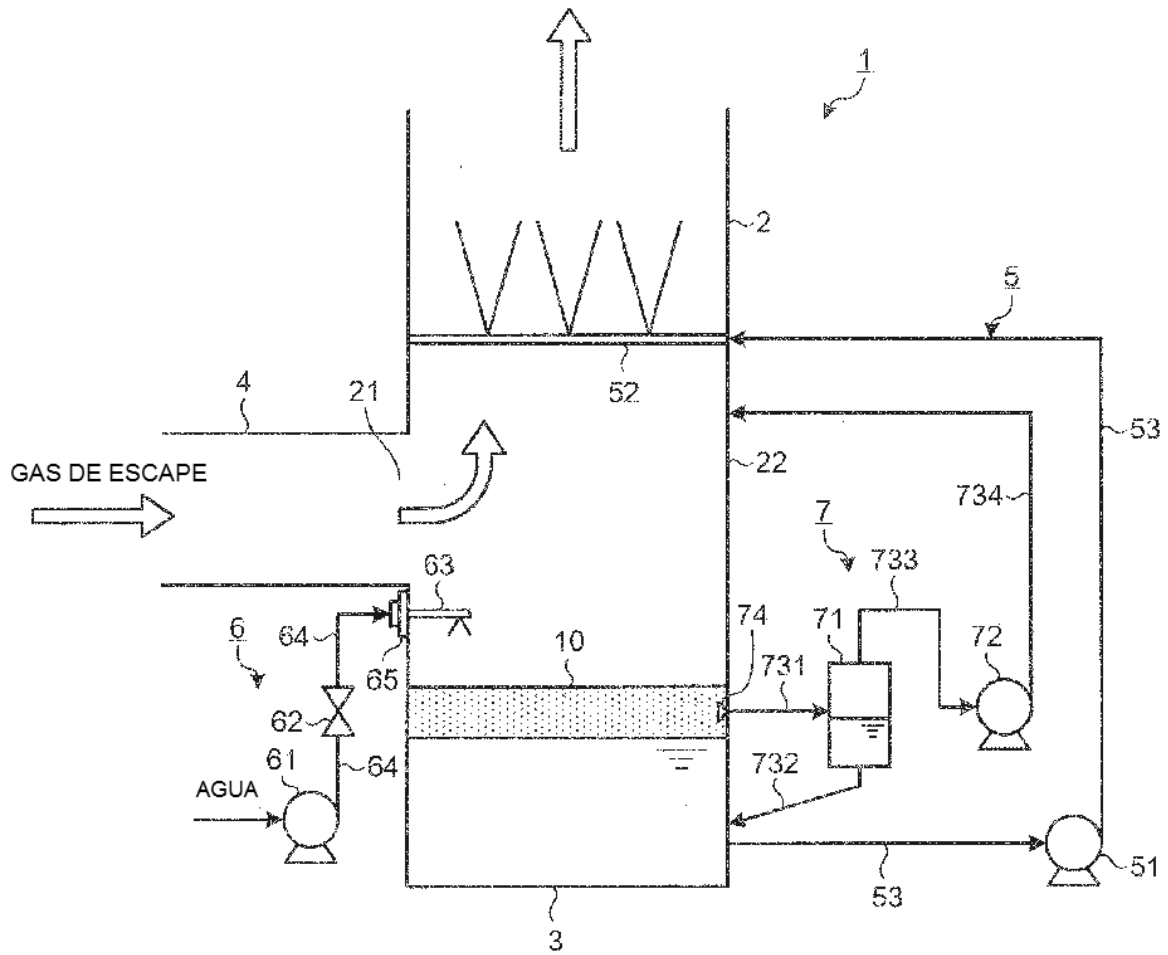


FIG.2

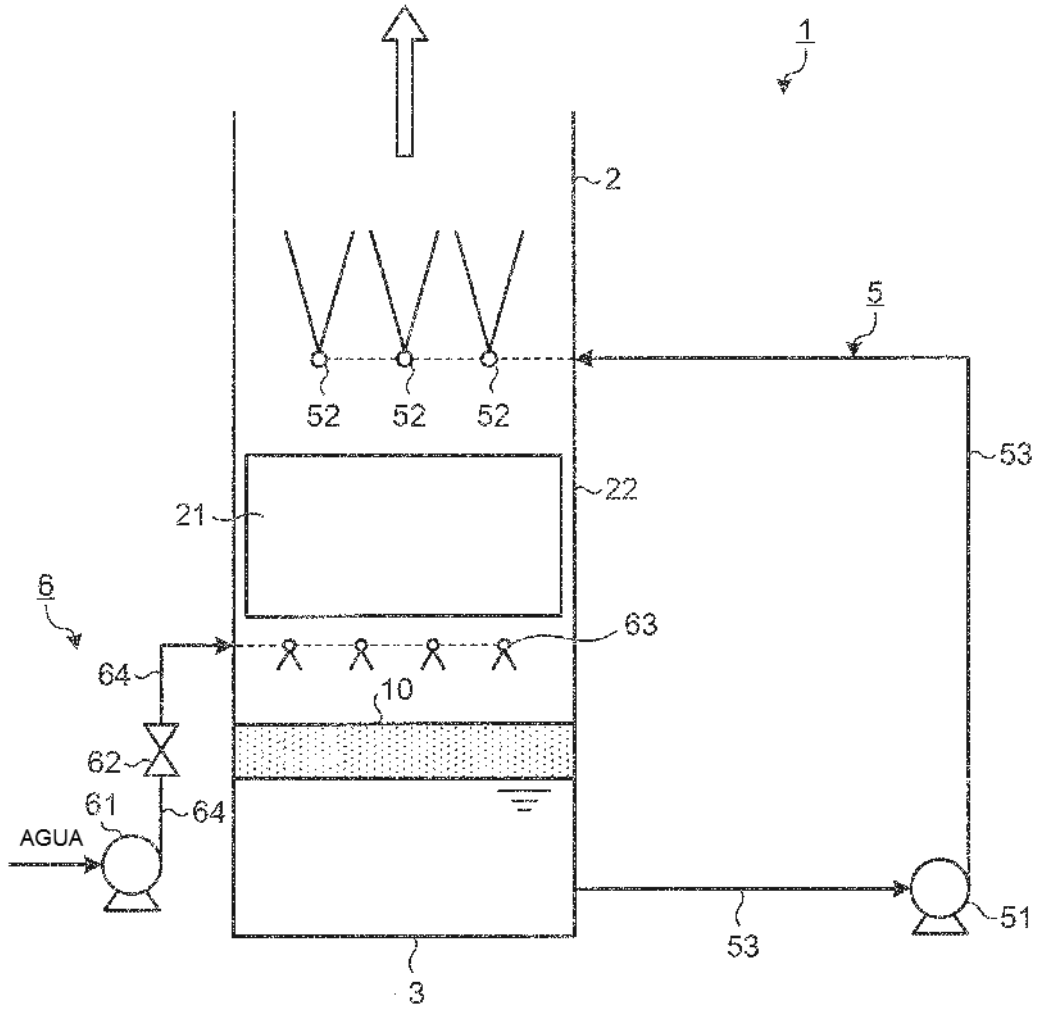


FIG.3

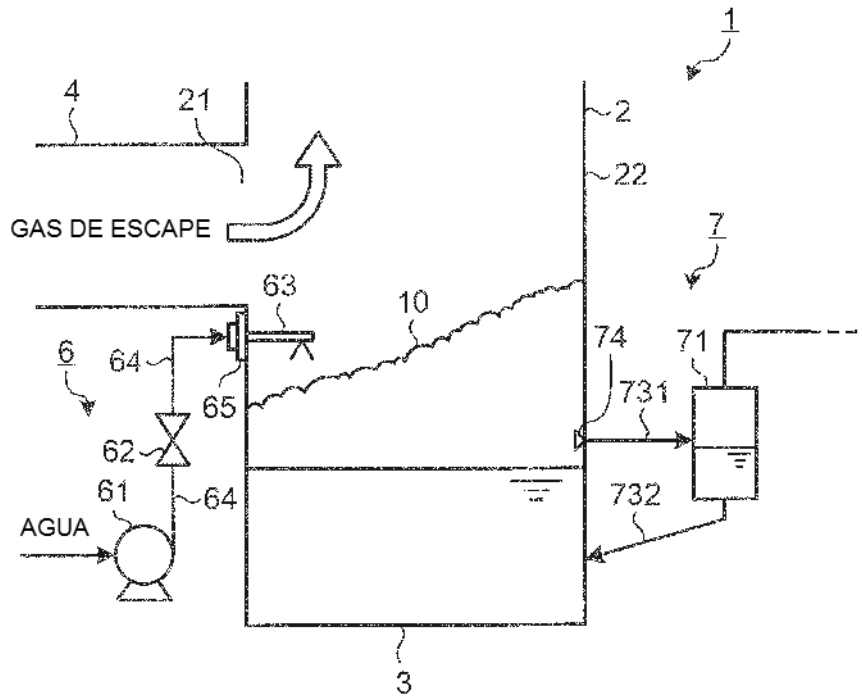
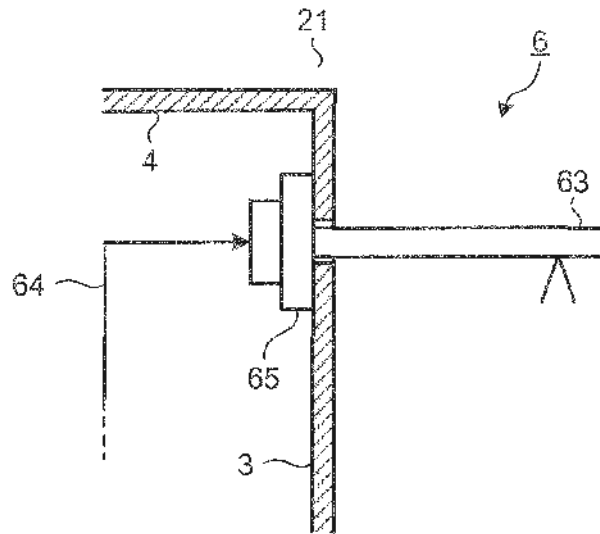
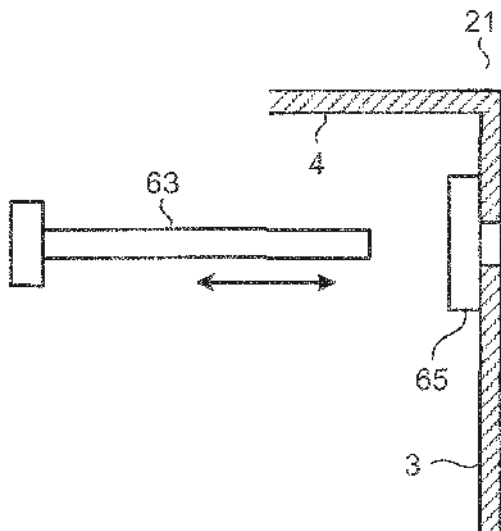


FIG.4A



CUANDO EL GAS DE ESCAPE NO SE ESTÁ PROCESANDO
(SE ROCÍA EL AGENTE ANTIESPUMANTE)

FIG.4B



CUANDO EL GAS DE ESCAPE SE ESTÁ PROCESANDO
(NO SE ROCÍA EL AGENTE ANTIESPUMANTE)

FIG.5

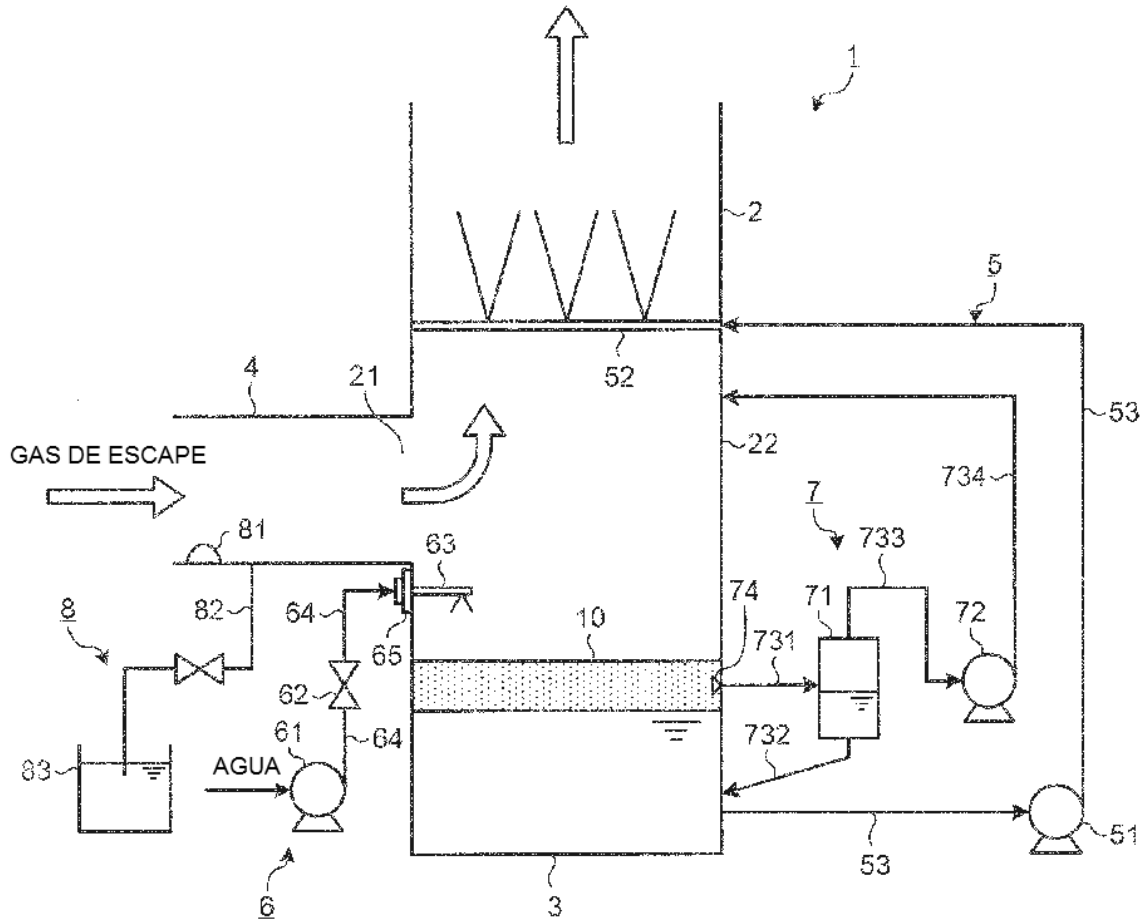


FIG.6

