

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 920 286**

51 Int. Cl.:

F24C 7/00 (2006.01)

B05B 7/00 (2006.01)

B05B 7/24 (2006.01)

B05B 17/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.10.2019 E 19206106 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2022 EP 3745029**

54 Título: **Dispositivo simulador de llamas y chimenea simulada que incluye dicho dispositivo**

30 Prioridad:

31.05.2019 CN 201910470468

31.05.2019 CN 201920812881 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.08.2022

73 Titular/es:

NINGBO RICHEN ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD. (100.0%)

No.19, Yongdinghe Road, Xiapu, Beilun Ningbo, Zhejiang 315800, CN

72 Inventor/es:

ZHOU, YIN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 920 286 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

Dispositivo simulador de llamas y chimenea simulada que incluye dicho dispositivo

Campo técnico

5 La presente invención pertenece al campo técnico de la atomización de chimeneas eléctricas y se refiere a un dispositivo simulador de llamas para formar una configuración de llamas mediante un dispositivo de atomización y una chimenea de simulación de atomización que incluye el mismo.

Antecedentes de la técnica

10 En la actualidad, la mayoría de los dispositivos simuladores de llamas para chimeneas eléctricas en el mercado usan una fuente de luz para irradiar las partes móviles y, luego, los elementos reflectores sobre las partes móviles se usan para formar imágenes de proyección reflectoras, por ejemplo, el dispositivo simulador de llamas de simulación que se menciona en el documento CN 200920118478.9. Esta clase de dispositivo simulador de llamas requiere típicamente una pantalla de formación de imágenes con una proyección de llamas planas que carece de una sensación tridimensional. Para mejorar el efecto tridimensional, algunos dispositivos simuladores de llamas añaden un lecho de combustible simulado con luz, pero el lecho de combustible simulado es habitualmente solo de autoiluminación y no puede formar la configuración de llamas que suben de repente, así que no es realista.

Existen también algunas chimeneas eléctricas de atomización en las que se realiza una simulación de llamas tridimensional combinando neblina o vapor de agua con una luz. Abriendo una salida de llamas en la dirección longitudinal sobre el lecho de combustible, la neblina se rocía hacia arriba para formar una configuración de llamas.

20 El documento de patente US2011280767 divulga un dispositivo para la descontaminación de una habitación suministrando neblina de un producto de tratamiento líquido al interior de su volumen, del tipo que comprende un depósito de recepción para dicho producto, medios adecuados para generar finas gotitas del producto en una zona de la superficie de la habitación, medios adecuados para formar un flujo de aire capaz de arrastrar las finas gotitas al mezclarlas con el mismo y medios adecuados para inyectar la neblina así formada en la habitación.

25 Además, la solicitud de patente EP3267112 divulga un aparato simulador de solera que tiene una cubierta de simulación de lecho de fuego que cubre un espacio interior en su alojamiento y que tiene al menos un paso abierto en la cubierta. En el alojamiento, están dispuestos un recipiente que limita una cámara de nebulización para contener un líquido, un transductor ultrasónico que tiene una superficie transductora situada en el recipiente para generar neblina encima del líquido en dicho recipiente y un distribuidor de neblina que limita una cámara de distribución de neblina alargada para distribuir neblina en dirección longitudinal de la cámara de distribución de neblina.

30 Sin embargo, el dispositivo simulador de llamas actualmente en el mercado no solo necesita habitualmente introducir un flujo de aire perturbador en la cámara generadora de neblina para hacer que la neblina o el vapor de agua fluya hacia fuera del atomizador, sino también proporcionar un flujo de aire guiado para guiar la neblina a fluir hacia arriba después de que la neblina o el vapor de agua salga del atomizador, así, teniendo una estructura complicada y ocupando espacio. Además, dado que la luz de proyección tiene que irradiar hacia arriba desde la parte inferior de la boquilla de atomización y proporcionar un paso hacia arriba para el flujo de aire guiado, se requiere, en general, una abertura entre la boquilla de atomización y el alojamiento, de modo que la neblina o el vapor de agua que sale de la cámara generadora de neblina no está aislado de los componentes eléctricos dentro de la chimenea, y el interior de la chimenea eléctrica puede humedecerse fácilmente, causando daños a los componentes e, incluso, riesgos para la seguridad personal.

Compendio

El problema técnico a resolver por la presente invención es proporcionar un dispositivo simulador de llamas según la reivindicación 1.

45 Después de que la presente invención se use para la simulación de llamas de la chimenea eléctrica de atomización, la superficie del alojamiento está provista de una abertura a lo largo de la dirección longitudinal, una cámara generadora de neblina está dispuesta también a lo largo de la dirección longitudinal y una boquilla para rociar neblina está dispuesta hacia una abertura en el alojamiento. Luego, solo es necesario guiar uniformemente la neblina al interior de la cámara generadora de neblina a lo largo de la boquilla en la dirección longitudinal para fluir hacia fuera y, luego, hacia arriba, sin introducir adicionalmente un flujo de aire perturbador al interior de la cámara generadora de neblina. El flujo de aire desde la cámara generadora de neblina está guiado para fluir en la dirección de la salida de neblina de la cámara generadora de neblina. El efecto Venturi se utiliza para atraer y guiar la neblina al interior de la cámara generadora de neblina. El flujo de aire guiado no entra en el interior de la cámara generadora de neblina para actuar directamente sobre la neblina y no perturba dicha neblina en la cámara generadora de neblina, impidiendo por ello que la neblina dentro de la cámara generadora de neblina fluya en una dirección incontrolable. La presente invención es sencilla estructuralmente y conveniente para su montaje. El uso de la superficie Coanda en la boquilla no solo puede ralentizar la velocidad de fluctuación hacia arriba de la neblina, sino

también aumentar el grosor de la neblina, de manera que la neblina (llama) en la dirección longitudinal es más gruesa, haciendo que el flujo fluctuante hacia arriba de la neblina brumosa sea más vivo, más grueso y más denso. Además, a través de una cubierta transparente en la dirección longitudinal, la neblina desde la boquilla de atomización está aislada del espacio interior del producto para proteger los componentes eléctricos, de manera que la presente invención es adecuada para la mayoría de efectos de simulación de llamas.

La solución técnica adoptada por la presente invención para resolver el problema técnico anterior es: un dispositivo simulador de llamas incluye una cámara generadora de neblina, un cabezal de atomización, un orificio de aire y una boquilla. La boquilla es alargada en la dirección longitudinal y está definida por unas paredes de boquilla con formas de superficie curvada Coanda en ambos lados. El orificio de aire está dispuesto debajo de la boquilla. El orificio de aire está definido por unas paredes de orificio de aire en ambos lados. La forma en sección transversal del orificio de aire es una forma acampanada, triangular o trapezoidal, que se estrecha con una transición suave y uniforme, y la parte superior del orificio de aire se estrecha en una boquilla de aire. La cámara generadora de neblina está confinada por un alojamiento de cámara generadora de neblina y está provista de una salida de neblina a lo largo de la dirección longitudinal, y la salida de neblina está comunicada con la boquilla. La salida de neblina está definida por un espacio entre las paredes de orificio de aire y el alojamiento de cámara generadora de neblina, y el flujo de aire proporcionado por la boquilla de aire se sopla hacia arriba a lo largo de la salida de neblina y al interior del extremo de entrada de la boquilla. El interior de la cámara generadora de neblina está provisto además de un líquido y un cabezal de atomización, y el nivel de líquido está a una cierta altura sobre el cabezal de atomización. El cabezal de atomización es un dispositivo capaz de atomizar el líquido, tal como un cabezal de atomización realizado por el principio de oscilación ultrasónica, y se requieren uno o dos o más según la longitud de la boquilla, de modo que la neblina se genera uniformemente a lo largo de la dirección longitudinal.

Según la invención, un conducto de aire está dispuesto para ser conectado al orificio de aire. El conducto de aire puede estar dispuesto a lo largo de la dirección longitudinal del orificio de aire y está conectado al orificio de aire, y el conducto de aire suministra al orificio de aire una fuerza hacia arriba del aire.

Además, el conducto de aire puede estar dispuesto debajo del orificio de aire y dispuesto uniformemente a lo largo de la dirección longitudinal del orificio de aire. Según la invención, un ventilador está dispuesto sobre una pared lateral y/o una pared inferior del conducto de aire. El ventilador proporciona la fuerza de aire. Uno o dos o más ventiladores están dispuestos según la longitud del conducto de aire de manera que la fuerza de aire es uniforme.

Además, para proporcionar una fuerza de aire más uniforme en la dirección longitudinal en el conducto de aire, un deflector puede estar dispuesto dentro del conducto de aire, y la fuerza de aire proporcionada por el ventilador está sometida a la acción del deflector de modo que la fuerza de aire desde el conducto de aire entra más uniformemente en el orificio de aire.

Además, el interior del conducto de aire puede estar provisto de un elemento de calentamiento, y el elemento de calentamiento es capaz de calentar el flujo de aire con la fuerza de aire dentro del conducto de aire. Preferiblemente, dicho elemento de calentamiento está montado en el alerón y mirando hacia el lado del ventilador.

Además, para optimizar el efecto convergente del estrechamiento acampanado, triangular o trapezoidal del orificio de aire en la fuerza de aire, una dimensión en anchura A de la boquilla de aire es preferiblemente de 0,5 mm a 6 mm.

Además, la dimensión mínima B de la sección transversal de la boquilla es preferiblemente de 2 mm a 20 mm.

Además, dentro de la cámara generadora de neblina, una placa de retención de agua está dispuesta antes de la salida de neblina. Aunque el cabezal de atomización genera neblina, se pueden generar pequeñas gotitas de agua que tienen un tamaño más grande, y la neblina puede condensarse también en pequeñas gotitas de agua que tienen un tamaño más grande. La placa de retención de agua puede bloquear que las pequeñas gotitas de agua entren en la salida de neblina.

Además, la cámara generadora de neblina está provista de un respiradero, y el respiradero está dispuesto también a lo largo de la dirección longitudinal de la cámara generadora de neblina. El interior del respiradero está provisto de un algodón espumado hecho de un material poroso, y el algodón espumado tiene dentro muchos poros. El interior de la cámara generadora de neblina puede mantener una presión consistente con la atmósfera circundante a través del respiradero, y el flujo de aire guiado que proporciona la boquilla de aire guía la neblina para que fluya hacia fuera de la cámara generadora de neblina a través de la salida de neblina. El flujo de aire guiado no se sopla hacia el interior de la cámara generadora de neblina, es decir, no perturba la neblina en la cámara generadora de neblina para fluir alrededor de la misma, y la neblina solo puede fluir hacia fuera de la salida de neblina y no rebosará del respiradero.

El dispositivo simulador de llamas incluye además una fuente de luz y una cubierta transparente. Una fuente de luz está dispuesta justo debajo u oblicuamente debajo de la boquilla, o en un lado o ambos lados de la boquilla, y la luz emitida desde la fuente de luz irradia hacia arriba sobre y por encima de la salida de la boquilla. La luz emitida desde la fuente de luz puede ser monocromática, preferiblemente amarilla o ámbar, o puede ser policromática. Al menos la pared de boquilla adyacente a un lado de la fuente de luz está hecha de un material transparente. A fin de permitir

tanto como sea posible que la luz emitida por la fuente de luz irradie hacia arriba, entre una abertura extrema superior de la boquilla y una carcasa exterior del dispositivo simulador de llamas, una cubierta transparente está dispuesta por encima de la fuente de luz. La cubierta transparente es capaz de sellar una zona entre una abertura en la carcasa exterior y la boquilla, y permite que la luz emitida por la fuente de luz irradie sobre y por encima de la salida de la boquilla a través de la cubierta transparente. Preferiblemente, la cubierta transparente y la pared de boquilla en el mismo lado pueden estar integradas.

En otro aspecto, la invención proporciona también una chimenea de simulación de atomización que incluye el dispositivo simulador de llamas anterior. La chimenea de simulación de atomización puede incluir una carcasa exterior y un lecho de combustible simulado.

En una realización preferida, la cámara generadora de neblina, el cabezal de atomización, el orificio de aire, la boquilla y la fuente de luz están todos dispuestos dentro de la carcasa exterior, y la salida de la boquilla está comunicada con el exterior de la superficie superior de la carcasa exterior. El lecho de combustible simulado está dispuesto en la superficie superior de la carcasa exterior, y el lecho de combustible simulado no cubre completamente la boquilla.

Además, el lecho de combustible simulado puede ser una combinación de partículas irregulares transparentes, tales como un lecho de cenizas, un combustible sólido simulado, unas piedras de cristal, unos bloques de vidrio o unos cantos opacos, y puede ser solo uno de ellos, o una combinación de dos o más. El lecho de cenizas es una estructura que simula la ceniza, el material residual y el fuego residual generados por la combustión de un combustible sólido real, y el combustible sólido simulado es una simulación de un combustible sólido real, tal como leña, coque, etc. El lecho de cenizas y el combustible sólido simulado pueden ser independientes o integrales. El lecho de cenizas está provisto de una salida de llamas correspondiente a la posición de la boquilla en la dirección longitudinal, y el combustible sólido simulado se coloca, escalonado, encima de la salida de llamas. El lecho de carbón simulado y/o el combustible sólido simulado están hechos de un material transparente o translúcido. El lecho de carbón simulado y/o el combustible sólido simulado son un lecho de carbón simulado de autoiluminación y/o un combustible sólido simulado con una fuente de luz en su interior. La zona superficial de las partículas irregulares transparentes, tales como las piedras de cristal o los bloques de vidrio o los guijarros opacos, están rociados o revestidos con un color negro o gris para simular la ceniza de carbón que no ha ardido completamente.

Además, el lecho de cenizas y el combustible sólido simulado son un lecho de cenizas de autoiluminación y un combustible sólido simulado con una fuente de luz en su interior y/o en la superficie. La luz emitida por la fuente de luz irradia no solo sobre la salida de la boquilla sino también sobre la salida de llamas y encima de la misma.

Durante el funcionamiento, se energiza el cabezal de atomización para atomizar un líquido dentro de la cámara generadora de neblina, y la neblina se recoge por encima del nivel de líquido de la cámara generadora de neblina. El ventilador se energiza para generar una fuerza de aire, y la fuerza de aire está sometida a la acción del deflector para que se sople uniformemente hacia el interior del conducto de aire a lo largo de la dirección longitudinal, entrando por ello en el orificio de aire. La forma en sección transversal del orificio de aire es una forma acampanada, triangular o trapezoidal, que se estrecha con una transición suave y uniforme y, así, tiene un efecto adicional convergente y de guiado en el flujo de aire en el conducto de aire, y el flujo de aire se expulsa por soplado de la boquilla de aire uniforme y verticalmente hacia arriba en la dirección longitudinal. Debido al flujo del aire soplado desde la boquilla de aire, se forma baja presión en la zona de salida de la boquilla de aire, y la salida de la boquilla de aire proporciona un flujo de aire a lo largo de la dirección de salida de neblina. Bajo el efecto Venturi, el flujo de aire soplado mediante la boquilla de aire tiene un efecto de adsorción en la salida de neblina, de modo que la neblina en la cámara generadora de neblina es atraída a esta zona a través de la salida de neblina, y la neblina desde la salida de neblina y el flujo de aire guiado desde la boquilla de aire forman una mezcla de aire y neblina para entrar juntos en una entrada extrema inferior de la boquilla. Dado que las paredes de boquilla en ambos lados de la boquilla se establecen como las superficies Coanda, según el principio del Efecto Coanda (denominado también el efecto de fijación a la pared), siempre que la curvatura no sea grande, el fluido fluirá a lo largo de la superficie del objeto, es decir, lejos de la dirección original del flujo, pero fluirá a lo largo de la superficie del objeto convexo. Se puede saber que la mezcla de aire y neblina que entra en el extremo de entrada de la boquilla fluirá a lo largo de la superficie de la pared de boquilla, por ello, se expande la mezcla de aire y neblina, y fluctúa lentamente hacia fuera de la salida extrema superior de la boquilla y fluye hacia arriba para entrar en la salida de llamas. Después de que la neblina pasa a través de la salida de llamas, fluctúa en el intersticio entre el combustible sólido simulado o las piedras de cristal o los bloques de vidrio o los guijarros. Al mismo tiempo, la fuente de luz dispuesta debajo de la boquilla se energiza para emitir luz que irradia hacia arriba y, dado que al menos la pared de boquilla adyacente a un lado de la fuente de luz y la cubierta transparente están hechas de un material transparente, la luz emitida por la fuente de luz puede penetrar en la pared de boquilla y la cubierta transparente, irradiar sobre la salida de llamas y encima de la misma, e irradiar luego sobre la mezcla de aire y neblina que fluctúa hacia fuera de la salida de llamas. Durante la fluctuación hacia arriba de la mezcla de aire y neblina, se forman diversas configuraciones ascendentes, y bajo la acción de la irradiación luminosa, la mezcla fluctúa lentamente en el intersticio entre el combustible sólido simulado o las piedras de cristal o los bloques de vidrio o los guijarros para formar un efecto similar a la configuración de una llama fluctuante, simulando por ello el efecto de llama de un estado de combustión del combustible sólido. Dado que la boquilla es alargada, se forma una llama ardiente en la dirección longitudinal.

Dado que la cubierta transparente sella una zona entre la abertura en la carcasa exterior y la boquilla, la neblina que fluctúa hacia fuera de la boquilla no puede entrar en el interior del dispositivo simulador de llamas, protegiendo por ello los elementos eléctricos dentro del dispositivo simulador de llamas.

Dado que el interior del conducto de aire está provisto del elemento de calentamiento, el aire soplado desde la boquilla de aire tiene una cierta cantidad de calor, y después de que el aire se mezcla con la neblina, la mezcla de aire y neblina tiene también una cierta cantidad de calor que entra en la boquilla, de modo que la mezcla de aire y neblina tiene también una cierta cantidad de calor después de fluctuar hacia fuera de la boquilla. Según los principios de la aerodinámica, un gas caliente sube y un gas frío se hunde, y la mezcla de aire y neblina seguirá luego fluctuando hacia arriba bajo el efecto termodinámico, de modo que la llama llega a ser más alta y más grande y la llama tiene un efecto ardiente vivo.

La luz emitida por la fuente de luz puede ser monocromática o policromática y puede formar un efecto de diversos colores de llama.

Además, un indicador de nivel de líquido está dispuesto en la cámara generadora de neblina, y el indicador de nivel de líquido puede detectar si el líquido en la cámara generadora de neblina está en un intervalo de niveles del líquido de trabajo del cabezal de atomización, y controlar el nivel de líquido en la cámara generadora de neblina para estar dentro del intervalo de niveles del líquido de trabajo del cabezal de atomización a través de un cierto programa de control y un tubo de entrada de líquido.

Además, el interior de la carcasa exterior está provisto además de un depósito de almacenamiento de líquido, y el depósito de almacenamiento de líquido puede almacenar un líquido para rellenar la cámara generadora de neblina con el líquido.

Además, la chimenea de simulación de atomización puede estar colocada, en su totalidad, en un armario de chimenea para simular una estructura convencional con silueta de chimenea.

En otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método para simular llamas según la reivindicación 13.

En un método de simulación preferido, el efecto Venturi genera la zona a baja presión.

En comparación con la técnica anterior, la presente invención tiene las siguientes ventajas: dado que solo se necesita un flujo de aire guiado para guiar la neblina al interior de la cámara generadora de neblina, el dispositivo simulador de llamas es sencillo estructuralmente y conveniente para su montaje; el flujo de aire guiado atrae y adsorbe la neblina en la cámara generadora de neblina para que salga, y el flujo de aire guiado no puede entrar directamente en la cámara generadora de neblina o perturbar la dirección de flujo de la neblina, de modo que la dirección de flujo de la neblina es controlable y uniforme; y la neblina está aislada de los componentes eléctricos, tales como la fuente de luz, para proteger dichos componentes eléctricos de ser corroídos y dañados por la neblina, de manera que la presente invención es adecuada para la mayoría de dispositivos simuladores de llamas.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista esquemática tridimensional que muestra una sección transversal parcial del dispositivo simulador de llamas según la Realización 1 de la presente invención.

La Fig. 2 es una vista esquemática que muestra una estructura en semisección transversal del dispositivo simulador de llamas según la Realización 1 de la presente invención.

La Fig. 3 es una vista esquemática que muestra la estructura en sección transversal de escalera A-A del dispositivo simulador de llamas según la Realización 1 de la presente invención.

La Fig. 4 es una vista esquemática que muestra una sección transversal parcial tridimensional del dispositivo simulador de llamas, según la Realización 1 de la presente invención, desde otro ángulo de visión.

La Fig. 5 es una vista esquemática parcial, a escala ampliada, de la sección transversal del orificio de aire del dispositivo simulador de llamas según la Realización 1 de la presente invención.

La Fig. 6 es una vista esquemática parcial, a escala ampliada, de la sección transversal de la boquilla del dispositivo simulador de llamas según la Realización 1 de la presente invención.

La Fig. 7 es una vista esquemática que muestra la dirección del flujo de aire y la simulación de llamas del dispositivo simulador de llamas según la Realización 1 de la presente invención.

La Fig. 8 es una vista esquemática que muestra una estructura en semisección transversal del dispositivo simulador de llamas según la Realización 2 de la presente invención.

La Fig. 9 es una vista esquemática tridimensional que muestra una sección transversal parcial del dispositivo simulador de llamas según la Realización 2 de la presente invención.

La Fig. 10 es una vista esquemática tridimensional que muestra una sección transversal parcial de la chimenea de simulación de atomización según la Realización 3 de la presente invención.

La Fig. 11 es una vista esquemática que muestra una estructura en semisección transversal de la sección transversal del dispositivo simulador de llamas según la Realización 3 de la presente invención.

- 5 La Fig. 12 es una vista esquemática que muestra la estructura en sección transversal de escalera B-B de la posición de la chimenea de simulación de atomización según la Realización 3 de la presente invención.

La Fig. 13 es una vista esquemática tridimensional que muestra una sección transversal parcial de la chimenea de simulación de atomización, según la Realización 3 de la presente invención, desde otro ángulo de visión.

- 10 La Fig. 14 es una vista esquemática parcial, a escala ampliada, de la sección transversal del orificio de aire de la chimenea de simulación de atomización según la Realización 3 de la presente invención.

La Fig. 15 es una vista esquemática parcial, a escala ampliada, de la sección transversal de la boquilla de la chimenea de simulación de atomización según la Realización 3 de la presente invención.

La Fig. 16 es una vista esquemática que muestra la dirección del flujo de aire y la simulación de llamas de la chimenea de simulación de atomización según la Realización 3 de la presente invención.

- 15 La Fig. 17 es una vista esquemática tridimensional que muestra la estructura de la chimenea de simulación de atomización según la Realización 3 de la presente invención.

La Fig. 18 es una vista esquemática, en despiece ordenado, que muestra la estructura de la chimenea de simulación de atomización según la Realización 3 de la presente invención.

- 20 La Fig. 19 es una vista esquemática que muestra una estructura en semisección transversal de la chimenea de simulación de atomización según la Realización 4 de la presente invención.

La Fig. 20 es una vista esquemática tridimensional que muestra la estructura de la chimenea de simulación de atomización según la Realización 4 de la presente invención.

La Fig. 21 es una vista esquemática tridimensional que muestra la estructura de la chimenea de simulación de atomización según la Realización 5 de la presente invención.

- 25 La Fig. 22 es una vista esquemática que muestra una estructura en semisección transversal de la chimenea de simulación de atomización según la Realización 5 de la presente invención.

La Fig. 23 es una vista esquemática estructural, en despiece ordenado, de la chimenea de simulación de atomización según la Realización 5 de la presente invención.

- 30 Los nombres de los componentes en las figuras son: 1 - cámara generadora de neblina; 2 - cabezal de atomización; 3 - orificio de aire; 4 - boquilla; 5 - fuente de luz; 6 - conducto de aire; 7 - carcasa exterior; 8 - depósito de almacenamiento de líquido; 9 - lecho de combustible simulado; 10 - indicador de nivel de líquido; 20 - armario de chimenea; 30 - marco decorativo; 11 - alojamiento de cámara generadora de neblina; 12 - salida de neblina; 13 - respiradero; 14 - algodón espumado; 15 - placa de retención de agua; 31 - pared de orificio de aire; 32 - boquilla de aire; 41 - pared de boquilla; 42 - cubierta transparente; 61 - ventilador; 62 - deflector; 63 - elemento de calentamiento; 81 - indicador de nivel de líquido del depósito de almacenamiento de líquido; 91 - lecho de cenizas; 92 - combustible sólido simulado; 201 - dispositivo con orificios de aire calentado; 93 - guijarros; 911 - salida de llamas; 912 - fuente de luz del lecho de cenizas; 921 - fuente de luz del combustible sólido simulado.

Realizaciones particulares

- 40 La invención se describirá adicionalmente con detalle en lo que sigue con referencia a las realizaciones de los dibujos.

Realización 1

- 45 Como se muestra de la Fig. 1 a la Fig. 7, un dispositivo simulador de llamas incluye una cámara generadora de neblina 1, unos cabezales de atomización 2, un orificio de aire 3 y una boquilla 4. El dispositivo simulador de llamas incluye además una fuente de luz 5 y una cubierta transparente 42. La boquilla 4 es alargada en la dirección longitudinal y está definida por unas paredes de boquilla 41 con formas de superficie curvada Coanda en ambos lados. La superficie Coanda en esta realización es una superficie curvada en forma de arco. La dimensión mínima B de las paredes de boquilla 41 en ambos lados de la sección transversal de la boquilla 4 es preferiblemente de 2 mm a 20 mm, y la dimensión mostrada en esta realización es aproximadamente 5 mm. El orificio de aire 3 está dispuesto debajo de la boquilla 4. En esta realización, la dimensión del orificio de aire 4 en la dirección longitudinal es ligeramente más larga que la dimensión en longitud de la boquilla 4, y el orificio de aire 3 está definido por unas paredes de orificio de aire 31 en ambos lados. La forma en sección transversal del orificio de aire 3 es una forma
- 50

acampanada, triangular o trapezoidal, con una transición suave y uniforme, y la parte superior del orificio de aire 3 se estrecha en una boquilla de aire 32. La dimensión en anchura A de la boquilla de aire 32 en la sección transversal del orificio de aire 3 es preferiblemente de 0,5 mm a 6 mm y es aproximadamente 2 mm en esta realización, como se muestra. Las superficies interiores de las paredes de orificio de aire 31 y las paredes de boquilla 41 son todas superficies uniformes. En la Realización 1, la cámara generadora de neblina 1 está dispuesta simétricamente en ambos lados del orificio de aire, y la cámara generadora de neblina 1 está definida por una zona rodeada por el alojamiento de cámara generadora de neblina 11. La cámara generadora de neblina 1 está provista de una salida de neblina 12 a lo largo de la dirección longitudinal de la boquilla 4, y la salida de neblina 12 está comunicada con la boquilla 4. La salida de neblina 12 está definida por una zona entre las paredes de orificio de aire 31 y el alojamiento de cámara generadora de neblina 11, y el flujo de aire proporcionado por la boquilla de aire 32 se sopla hacia arriba para fluir a lo largo de la dirección de la salida de neblina 12 y al interior de un extremo de entrada de la boquilla 4. El cabezal de atomización 2 es un cabezal de atomización realizado por el principio de oscilación ultrasónica, y los cabezales de atomización 2 están dispuestos simétricamente en ambos lados de la cámara generadora de neblina 1 a lo largo de la dirección longitudinal. En esta realización, ambos lados de la cámara generadora de neblina 1 están provistos, respectivamente, de tres cabezales de atomización 2, de modo que la neblina generada es más uniforme a lo largo de la dirección longitudinal. La boquilla de atomización del cabezal de atomización 2 está provista de una cubierta de concentración de energía 21. Un líquido está dispuesto además en la cámara generadora de neblina 1 y, en la Realización 1, el líquido es agua. El nivel de líquido está a una cierta altura sobre el cabezal de atomización 2, pero puede ser una cierta distancia debajo o encima de la salida de la cubierta de concentración de energía 21. Dentro de la cámara generadora de neblina 1, una placa de retención de agua 15 está dispuesta además antes de la salida de neblina 12. La fuente de luz 5 está dispuesta oblicuamente debajo de la boquilla 4. En la Realización 1, la fuente de luz 5 está dispuesta solo en un lado de la boquilla 4, la luz emitida por la fuente de luz 5 irradia hacia arriba sobre la salida de la boquilla 4 y encima de la misma, y al menos la pared de boquilla 41 adyacente a un lado de la fuente de luz 5 está hecha de un material transparente. La cubierta transparente 42 está dispuesta sobre la pared de boquilla 41 en el lado adyacente a la fuente de luz 5 y sella la zona de abertura entre la salida extrema superior de la boquilla 4 y la carcasa exterior 7 y, en esta realización, la cubierta transparente 42 y la pared de boquilla están integradas. Un conducto de aire 6 está dispuesto además debajo del orificio de aire 3, y el conducto de aire 6 es también alargado y está dispuesto a lo largo de la dirección longitudinal del orificio de aire 3. El conducto de aire 6 proporciona un flujo de aire guiado que se sopla hacia arriba hasta el orificio de aire 3 mediante un ventilador 61. Una pluralidad de ventiladores 61 pueden estar dispuestos según la dimensión en longitud, y hay dos ventiladores 61 en esta realización. El interior del conducto de aire 6 está provisto además de un deflector 62, y la perturbación del deflector 62 puede hacer que la fuerza de aire proporcionada por el ventilador 61 sea distribuida más uniformemente en el conducto de aire 6 a lo largo de la dirección longitudinal. El interior del conducto de aire 6 está provisto además de un elemento de calentamiento 63, y el elemento de calentamiento 63 está montado en un lado del deflector 62 que mira hacia el ventilador 61. El elemento de calentamiento 63 puede calentar el flujo de aire guiado que proporciona el ventilador 61, de modo que el aire con fuerza de aire en el conducto de aire es aire caliente.

Durante el funcionamiento, el cabezal de atomización 2 se energiza para atomizar el líquido y la neblina se recoge por encima del nivel de líquido de la cámara generadora de neblina 1. El ventilador 61 se energiza para generar una fuerza de aire, y la fuerza de aire está sometida a la acción del deflector 62 para que se sople uniformemente hacia el interior del conducto de aire 6 a lo largo de la dirección longitudinal, entrando por ello en el orificio de aire 3. La forma en sección transversal del orificio de aire 3 es una forma acampanada, triangular o trapezoidal, que se estrecha con una transición suave y uniforme y, así, tiene un efecto adicional convergente y de guiado en el flujo de aire en el conducto de aire 6, y el flujo de aire se expulsa por soplado de la boquilla de aire 32 uniforme y verticalmente hacia arriba en la dirección longitudinal. Dado que el elemento de calentamiento 63 calienta el aire en el conducto de aire 6, el aire soplado hacia el interior del orificio de aire 3 es aire caliente y el aire expulsado por soplado de la boquilla de aire 32 es también aire caliente. Dado que la boquilla 4 está dispuesta encima de la boquilla de aire 32, el aire caliente soplado desde la boquilla de aire 32 entra directamente en la entrada extrema inferior de la boquilla 4. En la cámara generadora de neblina 1, en la zona adyacente a la salida de neblina 12, debido al flujo del aire soplado desde la boquilla de aire 32, se forma baja presión en esta zona, y la salida de la boquilla de aire 32 proporciona un flujo de aire a lo largo de la dirección de la salida de neblina 12. Bajo el efecto Venturi, el flujo de aire soplado mediante la boquilla de aire 32 tiene un efecto de adsorción en la salida de neblina 12, de modo que la neblina en la cámara generadora de neblina 1 es atraída para fluir hasta esta zona a través de la salida de neblina 12, y la neblina desde la salida de neblina 12 y el flujo de aire guiado desde la boquilla de aire 32 forman una mezcla de aire y neblina para entrar juntos en la entrada extrema inferior de la boquilla 4. Dado que las paredes de boquilla 41 en ambos lados de la boquilla 4 se establecen como las superficies Coanda, según el principio del Efecto Coanda (denominado también el efecto de fijación a la pared), siempre que la curvatura no sea grande, el fluido fluirá a lo largo de la superficie del objeto, es decir, lejos de la dirección original del flujo, pero fluirá a lo largo de la superficie del objeto convexo. Se puede saber que la mezcla de aire y neblina que entra en el extremo de entrada de la boquilla 4 fluirá a lo largo de la superficie de la pared de boquilla 41, por ello, se expande la mezcla de aire y neblina, y fluctúa lentamente hacia arriba saliendo de la salida extrema superior de la boquilla 4. Dado que la mezcla de aire y neblina tiene una cierta cantidad de calor y es más caliente que el espacio circundante, según el principio termodinámico, la mezcla de aire y neblina tiene la energía para seguir fluctuando hacia arriba bajo el efecto termodinámico, de modo que la mezcla de aire y neblina fluctúa más alta. La fuente de luz 5 dispuesta oblicuamente debajo de la boquilla 4 se energiza para emitir luz que irradia hacia arriba, y dado que al menos la

pared de boquilla 41 adyacente a un lado de la boquilla 4 y la cubierta transparente 42 están hechas de un material transparente, la luz emitida por la fuente de luz 5 puede penetrar en la pared de boquilla 41 y la cubierta transparente 42, irradiar sobre la salida extrema superior de la boquilla 4 y encima de la misma, y seguir luego irradiando sobre la mezcla de aire y neblina que fluye lentamente hacia fuera de la salida extrema superior de la boquilla 4. Durante la fluctuación hacia arriba de la mezcla de aire y neblina, se forman diversas configuraciones ascendentes, y bajo la acción de la irradiación luminosa, se crea un efecto similar a las formas de llamas que suben de repente, simulando por ello el estado de combustión con llamas. Dado que la boquilla 4 es alargada, se forma una llama ardiente en la dirección longitudinal. La luz emitida por la fuente de luz 5 puede ser monocromática, preferiblemente amarilla o ámbar, o puede ser policromática.

Dado que la cubierta transparente 42 sella una zona entre la abertura en la carcasa exterior 7 y la boquilla 4, la neblina que fluye hacia fuera de la boquilla 4 no puede entrar en el interior del dispositivo simulador de llamas, protegiendo por ello los elementos eléctricos dentro del dispositivo simulador de llamas. Dado que la neblina en la cámara generadora de neblina 1 fluye hacia la salida de neblina 12, se baja la presión de aire en toda la cámara generadora de neblina 1. Por lo tanto, un respiradero 13 está dispuesto en un lugar donde la cámara generadora de neblina 1 está lejos de la salida de neblina 12, y el respiradero 13 está dispuesto también a lo largo de la dirección longitudinal de la cámara generadora de neblina 1. El interior de la cámara generadora de neblina 1 está comunicado con la atmósfera a través del respiradero 13, y el interior de toda la cámara generadora de neblina 1 puede mantener la misma presión de aire que la atmósfera circundante. A fin de hacer que la neblina en la cámara generadora de neblina 1 posiblemente refluya y salga del respiradero 13 cuando una zona con una presión suficientemente baja no se forma en la zona cerca de la salida de neblina 12 y el interior de la cámara generadora de neblina 1 no tiene un flujo de aire suficiente para fluir hasta la salida de neblina 12, un algodón espumado 14 está dispuesto en el respiradero 13. El algodón espumado 14 está hecho de un material poroso que tiene una pluralidad de poros que permiten que pase aire a través de los mismos, pero que impide el paso de finas gotitas de agua de neblina.

Realización 2

Un dispositivo simulador de llamas se muestra de la Fig. 8 a la Fig. 9. En la Realización 2, en comparación con la Realización 1, la cámara generadora de neblina 1 está dispuesta en un único lado con respecto al orificio de aire 3 y la boquilla 4, y la fuente de luz 5 está dispuesta en el otro lado con respecto a la cámara generadora de neblina 1.

La cámara generadora de neblina 1 está dispuesta solo en un lado del orificio de aire 3, ahorrando por ello espacio, facilitando el montaje y aumentando el volumen del depósito de almacenamiento de líquido 8.

Realización 3

Como se muestra de la Fig. 10 a la Fig. 18, una chimenea de simulación de atomización incluye una cámara generadora de neblina 1, unos cabezales de atomización 2, un orificio de aire 3, una boquilla 4, una fuente de luz 5, una carcasa exterior 7 y un lecho de combustible simulado 9. La boquilla 4 es alargada en la dirección longitudinal y está definida por unas paredes de boquilla 41 con formas de superficie curvada Coanda en ambos lados. La superficie Coanda en esta realización es una superficie curvada en forma de arco. La dimensión mínima B de las paredes de boquilla 41 en ambos lados de la sección transversal de la boquilla 4 es preferiblemente de 2 mm a 20 mm, y la dimensión mostrada en esta realización es aproximadamente 5 mm. El orificio de aire 3 está dispuesto debajo de la boquilla 4. En esta realización, la dimensión del orificio de aire 4 en la dirección longitudinal es ligeramente más larga que la dimensión en longitud de la boquilla 4, y el orificio de aire 3 está definido por unas paredes de orificio de aire 31 en ambos lados. La forma en sección transversal del orificio de aire 3 es una forma acampanada con una transición suave y uniforme y la parte superior del orificio de aire 3 se estrecha en una boquilla de aire 32. La dimensión en anchura A de la boquilla de aire 32 en la sección transversal del orificio de aire 3 es preferiblemente de 0,5 mm a 6 mm y es aproximadamente 2 mm en esta realización, como se muestra. Las superficies interiores de las paredes de orificio de aire 31 y las paredes de boquilla 41 son todas superficies uniformes. En esta realización, la cámara generadora de neblina 1 está dispuesta simétricamente en ambos lados del orificio de aire, y la cámara generadora de neblina 1 está definida por una zona rodeada por el alojamiento de cámara generadora de neblina 11. La cámara generadora de neblina 1 está provista de una salida de neblina 12 a lo largo de la dirección longitudinal de la boquilla 4, y la salida de neblina 12 está comunicada con la boquilla 4. La salida de neblina 12 está definida por una zona entre las paredes de orificio de aire 31 y el alojamiento de cámara generadora de neblina 11, y el flujo de aire proporcionado por la boquilla de aire 32 se sopla hacia arriba al interior de un extremo de entrada de la boquilla 4 a lo largo de la salida de neblina 12. El cabezal de atomización 2 es un cabezal de atomización realizado por el principio de oscilación ultrasónica, y los cabezales de atomización 2 están dispuestos simétricamente en ambos lados de la cámara generadora de neblina 1 a lo largo de la dirección longitudinal. En esta realización, ambos lados de la cámara generadora de neblina 1 están provistos, respectivamente, de tres cabezales de atomización 2, de modo que la neblina generada es más uniforme a lo largo de la dirección longitudinal. La boquilla de atomización del cabezal de atomización 2 está provista de una cubierta de concentración de energía 21. Un líquido está dispuesto además en la cámara generadora de neblina 1 y, en la Realización 1, el líquido es agua. El líquido está a una cierta altura encima del cabezal de atomización 2, pero puede ser una cierta distancia debajo o encima de la salida de la cubierta de concentración de energía 21. Dentro de la cámara generadora de neblina 1, una placa de retención de agua 15 está dispuesta además antes de la salida de

neblina 12. La fuente de luz 5 está dispuesta justo debajo u oblicuamente debajo de la boquilla 4, o en un lado o en ambos lados, y la luz emitida por la fuente de luz 5 puede ser monocromática, preferiblemente amarilla o ámbar, o puede ser policromática. Al menos la pared de boquilla 41 adyacente a un lado de la fuente de luz 5 está hecha de un material transparente. La cubierta transparente 42 está dispuesta sobre la pared de boquilla 41 en el lado adyacente a la fuente de luz 5 y sella la zona de abertura entre la salida extrema superior de la boquilla 4 y la carcasa exterior 7 y, en esta realización, la cubierta transparente 42 y la pared de boquilla están integradas.

La cámara generadora de neblina 1, los cabezales de atomización 2, el orificio de aire 3, la boquilla 4 y la fuente de luz 5 están todos dispuestos dentro de la carcasa exterior 7 y la salida de la boquilla 4 está comunicada con el exterior de la superficie superior de la carcasa exterior 7. En esta realización, el lecho de combustible simulado 9 está compuesto por un lecho de cenizas 91 y un combustible sólido simulado 92 y está dispuesto en la superficie superior de la carcasa exterior 7. El lecho de cenizas 91 está provisto de una salida de llamas 911 en la dirección longitudinal correspondiente a la posición de salida de la boquilla 4. El combustible sólido simulado 92 está colocado sobre el lecho de cenizas 91 de manera transversal. La luz emitida desde la fuente de luz 5 puede irradiar sobre la salida de llamas 911 y encima de la misma. Tanto el lecho de cenizas 91 como el combustible sólido simulado 92 están hechos de un material translúcido. Una fuente de luz 912 del lecho de cenizas está dispuesta dentro del lecho de cenizas y una fuente de luz 921 del combustible sólido simulado está dispuesta dentro del combustible sólido simulado 92. La fuente de luz 912 del lecho de cenizas puede hacer que el lecho de cenizas 91 sea autoluminoso para simular el estado de combustión de fuego residual de ceniza y el combustible sólido simulado 921 puede hacer que el combustible sólido simulado 92 sea autoluminoso para simular el estado de combustión de combustible sólido real.

Un conducto de aire 6 está dispuesto además debajo del orificio de aire 3, y el conducto de aire 6 es también alargado y está dispuesto a lo largo de la dirección longitudinal del orificio de aire 3. El conducto de aire 6 proporciona un flujo de aire de guiado que sopla hacia arriba hasta el orificio de aire 3 mediante un ventilador 61. Una pluralidad de ventiladores 61 pueden estar dispuestos según la dimensión en longitud, y hay dos ventiladores 61 en esta realización. El interior del conducto de aire 6 está provisto además de un deflector 62, y la perturbación del deflector 62 puede hacer que la fuerza de aire proporcionada por el ventilador 61 sea distribuida más uniformemente en el conducto de aire 6 a lo largo de la dirección longitudinal. El interior del conducto de aire 6 está provisto además de un elemento de calentamiento 63, y el elemento de calentamiento 63 está montado en un lado del deflector 62 que mira hacia el ventilador 61. El elemento de calentamiento 63 puede calentar el flujo de aire guiado que proporciona el ventilador 61, de modo que el aire con fuerza de aire en el conducto de aire 6 es aire caliente.

Un indicador de nivel de líquido 10 está dispuesto además en la cámara generadora de neblina 1 para detectar si el nivel de líquido en la cámara generadora de neblina 1 está dentro del intervalo de niveles de líquido requerido para el funcionamiento del cabezal de atomización 2. Un depósito de almacenamiento de líquido 8 está dispuesto cerca de la cámara generadora de neblina 1 para almacenar el líquido en espera suministrado a la cámara generadora de neblina 1. Preferiblemente, en la Realización 1, el nivel de agua más bajo del depósito de almacenamiento de líquido 8 es mayor que el nivel de agua más alto permitido por la cámara generadora de neblina 1.

Durante el funcionamiento, el cabezal de atomización 2 se energiza para atomizar el líquido, y la neblina se recoge por encima del nivel de líquido de la cámara generadora de neblina 1. El ventilador 61 se energiza para generar una fuerza de aire, y la fuerza de aire está sometida a la acción del deflector 62 para que se sople uniformemente hacia el interior del conducto de aire 6 a lo largo de la dirección longitudinal, entrando por ello en el orificio de aire 3. La forma en sección transversal del orificio de aire 3 es una forma estrechada acampanada con una transición suave y uniforme, y tiene así un efecto adicional convergente y de guiado en el flujo de aire en el conducto de aire 6, y el flujo de aire se expulsa por soplado de la boquilla de aire 32 uniforme y verticalmente hacia arriba en la dirección longitudinal. Dado que el elemento de calentamiento 63 calienta el aire en el conducto de aire 6, el aire soplado hacia el interior del orificio de aire 3 es aire caliente, y el aire expulsado por soplado de la boquilla de aire 32 es también aire caliente. Dado que la boquilla 4 está dispuesta por encima de la boquilla de aire 32, el aire caliente soplado desde la boquilla de aire 32 entra directamente en la entrada extrema inferior de la boquilla 4. En la cámara generadora de neblina 1, en la zona adyacente a la salida de neblina 12, debido al flujo del aire soplado desde la boquilla de aire 32, se forma baja presión en esta zona, y la salida de la boquilla de aire 32 proporciona un flujo de aire que se mueve a lo largo de la dirección de la salida de neblina 12. Bajo el efecto Venturi, el flujo de aire soplado mediante la boquilla de aire 32 tiene un efecto de adsorción en la salida de neblina 12, de modo que la neblina en la cámara generadora de neblina 1 es atraída para fluir hasta esta zona a través de la salida de neblina 12, y la neblina desde la salida de neblina 12 y el flujo de aire guiado desde la boquilla de aire 32 forman una mezcla de aire y neblina para entrar juntos en la entrada extrema inferior de la boquilla 4. Dado que las paredes de boquilla 41 en ambos lados de la boquilla 4 se establecen como las superficies Coanda, según el principio del Efecto Coanda (denominado también el efecto de fijación a la pared), siempre que la curvatura no sea grande, el fluido fluirá a lo largo de la superficie del objeto, es decir, lejos de la dirección original del flujo, pero fluirá a lo largo de la superficie del objeto convexo. Se puede saber que la mezcla de aire y neblina que entra en el extremo de entrada de la boquilla 4 fluirá a lo largo de la superficie de la pared de boquilla 41, por ello, se expande la mezcla de aire y neblina, y fluctúa gradualmente hacia arriba saliendo de la salida extrema superior de la boquilla 4. Dado que la mezcla de aire y neblina tiene una cierta cantidad de calor y es más caliente que el espacio circundante, según el principio termodinámico, la mezcla de aire y neblina sigue fluctuando hacia arriba bajo el efecto termodinámico, y fluctúa

luego hacia arriba desde el intersticio del combustible sólido simulado 92 a través de la salida de llamas 911. La fuente de luz 5 dispuesta oblicuamente debajo de la boquilla 4 se energiza para emitir luz que irradia hacia arriba, y dado que al menos la pared de boquilla 41 adyacente a un lado de la boquilla 4 y la cubierta transparente están hechas de un material transparente, la luz emitida por la fuente de luz 5 puede penetrar en la pared de boquilla 41 y la cubierta transparente, irradiar sobre la salida de llamas 911 y encima de la misma, e irradiar luego sobre la mezcla de aire y neblina que fluctúa lentamente. Durante la fluctuación hacia arriba de la mezcla de aire y neblina, se forman diversas configuraciones ascendentes, y bajo la acción de la irradiación luminosa, un efecto similar a la forma de llamas ardientes y que suben de repente se crea alrededor del combustible sólido simulado 92 y/o encima del lecho de cenizas 91, simulando por ello el estado de combustión con llamas. Dado que la boquilla 4 es alargada, se forma una llama ardiente en la dirección longitudinal. La luz emitida por la fuente de luz 5 puede ser monocromática, preferiblemente amarilla o ámbar, o puede ser policromática.

Aunque la luz emitida desde la fuente de luz 5 irradia sobre la neblina para formar el efecto de llama ardiente y fluctuante en el lecho de combustible simulado 9, la fuente de luz 712 del lecho de cenizas dentro del lecho de cenizas 91 emite luz para permitir que dicho lecho de cenizas 91 simule el estado de combustión de fuego residual de ceniza, y la fuente de luz 921 del combustible sólido simulado dentro del combustible sólido simulado 92 emite luz para permitir que dicho combustible sólido simulado 92 simule el estado de combustión de combustible sólido real, de modo que el lecho de cenizas 91 y el combustible sólido simulado 92 complementan la llama simulada de neblina para formar conjuntamente el estado de llama simulando la combustión de combustible real.

Dado que la cubierta transparente 42 sella una zona entre la abertura en la carcasa exterior 7 y la boquilla 4, la neblina que fluctúa hacia fuera de la boquilla 4 no puede entrar en el interior del dispositivo simulador de llamas, protegiendo por ello los elementos eléctricos dentro del dispositivo simulador de llamas.

Dado que la neblina en la cámara generadora de neblina 1 fluye hacia la salida de neblina 12, se baja la presión de aire en toda la cámara generadora de neblina 1. Por lo tanto, un respiradero 13 está dispuesto en un lugar donde la cámara generadora de neblina 1 está lejos de la salida de neblina 12, y el respiradero 13 está dispuesto también a lo largo de la dirección longitudinal de la cámara generadora de neblina 1. El interior de la cámara generadora de neblina 1 está comunicado con la atmósfera a través del respiradero 13, de modo que el interior de toda la cámara generadora de neblina 1 puede mantener la misma presión de aire que la atmósfera circundante. A fin de hacer que la neblina en la cámara generadora de neblina 1 posiblemente refluya y salga del respiradero 13 cuando una zona con una presión suficientemente baja no se forma en la zona cerca de la salida de neblina 12 y el interior de la cámara generadora de neblina 1 no tiene un flujo de aire suficiente para fluir hasta la salida de neblina 12, un algodón espumado 14 está dispuesto en el respiradero 13. El algodón espumado 14 está hecho de un material poroso que tiene una pluralidad de poros que permiten que pase aire a través de los mismos, pero que impide el paso de finas gotitas de agua de neblina.

Realización 4

Como se muestra de la Fig. 19 a la Fig. 20, una chimenea de simulación de atomización incluye una cámara generadora de neblina 1, unos cabezales de atomización 2, un orificio de aire 3, una boquilla 4, una fuente de luz 5, una carcasa exterior 7 y un lecho de combustible simulado 9. En comparación con la Realización 3, la cámara generadora de neblina 1 está dispuesta en un único lado con respecto al orificio de aire 3 y la boquilla 4, la fuente de luz 5 está dispuesta en ambos lados de la boquilla 4, y los cabezales de atomización 2 están dispuestos también en un único lado y dispuestos en pluralidad a lo largo de la dirección longitudinal. La cámara generadora de neblina 1 está dispuesta solo en un lado del orificio de aire 3, ahorrando por ello espacio y aumentando el volumen del depósito de almacenamiento de líquido 8, de modo que puede ser mayor el tiempo de trabajo de la chimenea.

Además, el lecho de combustible simulado 9 está compuesto por un lecho de cenizas 91 y unos guijarros 93. Los guijarros 93 están dispersados informalmente sobre el lecho de cenizas 91. Después de fluctuar hacia fuera de la salida de llamas 911, la mezcla de aire y neblina simula la forma de la llama encima de los guijarros 93.

Un indicador de nivel de líquido 81 del depósito de almacenamiento de líquido está dispuesto en el depósito de almacenamiento de líquido 8. El indicador de nivel de líquido 81 del depósito de almacenamiento de líquido supervisa el cambio de nivel de líquido en el depósito de almacenamiento de líquido 8, de modo que se recuerda rápidamente al usuario que añada el líquido utilizado para atomizar.

Realización 5

Como se muestra de la Fig. 21 a la Fig. 23, una chimenea de simulación de atomización incluye además un armario de chimenea 20 y un marco decorativo 30 en base a la Realización 3. La chimenea de simulación de atomización de la Realización 1 está dispuesta integralmente en el lado inferior, dentro del armario de chimenea 20. El marco decorativo 30 está dispuesto en el exterior de la superficie delantera del armario de chimenea 20 para aumentar el valor ornamental global de la chimenea de simulación de atomización.

La parte superior del armario de chimenea 20 está provista además de un dispositivo 201 con orificios de aire calentado. El dispositivo 201 con orificios de aire calentado puede soplar aire caliente a la superficie delantera del armario de chimenea 20, de modo que la chimenea de simulación de atomización tiene una función de

calentamiento, al tiempo que tiene un efecto ornamental de llama. La entrada de aire del dispositivo 201 con orificios de aire calentado mira hacia la salida de llamas 911. Dado que el dispositivo 201 con orificios de aire calentado forma una fuerza de aspiración cuando entra aire y tiene así un efecto adicional de impulsión hacia arriba en la neblina que fluctúa hacia fuera de la salida de llamas 911, se aumenta más la altura de la llama simulada de neblina.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo simulador de llamas, que comprende una cámara generadora de neblina (1), un orificio de aire (3) y una boquilla (4), en el que la boquilla (4) está dispuesta encima de la cámara generadora de neblina (1) y la boquilla (4) es alargada, el orificio de aire (3) está dispuesto debajo de la boquilla (4), la cámara generadora de neblina (1) está confinada en un alojamiento de cámara generadora de neblina (11), la cámara generadora de neblina (1) está provista de una salida de neblina (12), estando la salida de neblina (12), el orificio de aire (3) y la boquilla (4) comunicados entre sí, una fuente de luz (5), en el que la fuente de luz (5) está dispuesta a lo largo de la dirección longitudinal de la boquilla (4) y, en un lado o en ambos lados de la boquilla (4), una cubierta transparente (42) está dispuesta por encima de la fuente de luz (5), caracterizado por que un flujo de aire soplado desde el orificio de aire (3) converge por una anchura A cada vez más pequeña de una boquilla de aire (32) en el orificio de aire (3) y se descarga luego, y mientras fluye hasta la boquilla (4), el flujo de aire convergente adsorbe y conduce la neblina hacia fuera de la salida de neblina (12) bajo el efecto Venturi para descargarla de la boquilla (4), en el que un conducto de aire (6) está dispuesto para ser conectado al orificio de aire (3) y un ventilador (61) está dispuesto sobre una pared lateral y/o una pared inferior del conducto de aire (6), la salida de neblina (12) está dispuesta a lo largo de una dirección longitudinal de la boquilla (4) y la boquilla (4) está definida por unas paredes de boquilla (41) en ambos lados en la dirección longitudinal, y la superficie de la pared de boquilla (41) es una superficie curvada Coanda uniforme, al menos la pared de boquilla (41) en un lado de la fuente de luz (5) está hecha de un material transparente, y la luz emitida desde la fuente de luz (5) es capaz de irradiar sobre y por encima de una salida de la boquilla (4).
2. El dispositivo simulador de llamas según la reivindicación 1, en el que la salida de neblina (12) está dispuesta próxima al orificio de aire (3); y una placa de retención de agua (15) está dispuesta antes de la salida de neblina (12);
el orificio de aire (3) está definido por unas paredes de orificio de aire (31) en ambos lados en la dirección longitudinal; y la salida de neblina (12) está definida por las paredes de orificio de aire (31) y el alojamiento de cámara generadora de neblina (11); y
la forma en sección transversal del orificio de aire (3) es una forma acampanada, triangular o trapezoidal, que se estrecha con una transición suave y uniforme, y la boquilla de aire (32) está formada en la parte estrechada.
3. El dispositivo simulador de llamas según la reivindicación 1, en el que el conducto de aire (6) está dispuesto debajo del orificio de aire (3) y dispuesto uniformemente a lo largo de la dirección longitudinal del orificio de aire (3).
4. El dispositivo simulador de llamas según la reivindicación 3, en el que el interior del conducto de aire (6) está provisto de un deflector (62) dispuesto en la dirección longitudinal; el interior del conducto de aire (6) está provisto de un elemento de calentamiento (63); y el elemento de calentamiento está montado en el deflector y mirando hacia el lado del ventilador.
5. El dispositivo simulador de llamas según la reivindicación 3, en el que una dimensión B de la sección transversal de la boquilla (4), la más próxima a la superficie Coanda de las paredes de boquilla (41) en ambos lados, está preferiblemente en el intervalo de 2 mm~20 mm; y
una dimensión en anchura A de la boquilla de aire (32) está preferiblemente en el intervalo de 0,5 mm~6 mm.
6. Una chimenea de simulación de atomización, que comprende el dispositivo simulador de llamas según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5.
7. La chimenea de simulación de atomización según la reivindicación 6, que comprende además una carcasa exterior (7) y un lecho de combustible simulado (9);
la luz emitida desde la fuente de luz (5) es capaz de irradiar sobre y por encima de una salida de la boquilla (4); y
la cámara generadora de neblina (1), un cabezal de atomización (2), el orificio de aire (3), la boquilla (4) y la fuente de luz (5) están todos dispuestos dentro de la carcasa exterior (7), y el lecho de combustible simulado (9) está dispuesto en una superficie superior de la carcasa exterior (7).
8. La chimenea de simulación de atomización según la reivindicación 7, en la que la salida de la boquilla (4) está comunicada con la superficie superior de la carcasa exterior (7).
9. La chimenea de simulación de atomización según la reivindicación 8, en la que el lecho de combustible simulado (9) está provisto de una salida de llamas (911) que mira en la dirección longitudinal de la posición de salida de la boquilla (4);
el lecho de combustible simulado (9) comprende una decoración; y la estructura de la decoración es al menos uno de un lecho de cenizas (91), un combustible sólido simulado (92), unas piedras de cristal, unos guijarros (93) y unos bloques de vidrio.

10. La chimenea de simulación de atomización según la reivindicación 9, en la que la cubierta transparente (42) está dispuesta entre una abertura extrema superior de la boquilla (4) y una carcasa exterior (7) del dispositivo simulador de llamas, siendo la cubierta transparente (42) capaz de sellar una zona entre una abertura en la carcasa exterior (7) y la boquilla (4), y la cubierta transparente (42) está hecha de un material transparente.
- 5 11. La chimenea de simulación de atomización según la reivindicación 9, en la que la chimenea de simulación de atomización comprende además un indicador de nivel de líquido (10) y un depósito de almacenamiento de líquido (8), estando el indicador de nivel de líquido (10) dispuesto en la cámara generadora de neblina (1) para detectar si un nivel de líquido en la cámara generadora de neblina (1) está dentro de un intervalo requerido, y el depósito de almacenamiento de líquido (8) almacena un líquido y rellena la cámara generadora de neblina (1) con el líquido.
- 10 12. La chimenea de simulación de atomización según la reivindicación 6, en la que la chimenea de simulación de atomización puede estar colocada también, en su totalidad, dentro de un armario de chimenea (20).
13. Un método para simular llamas, que comprende las siguientes etapas:
- proporcionar un dispositivo simulador de llamas o una chimenea de simulación de atomización según una de las reivindicaciones anteriores, en el que un líquido se atomiza en la cámara generadora de neblina (1) para generar neblina;
- 15 formar una zona a baja presión, en el que la zona a baja presión está adyacente a la salida de neblina (12) y está comunicada con la salida de neblina (12);
- proporcionar la boquilla (4) que está comunicada con la zona a baja presión; en el que la boquilla (4) está situada encima de la zona a baja presión; la zona a baja presión adsorbe la neblina en la cámara generadora de neblina (1), haciendo que la neblina en la cámara generadora de neblina (1) salga de la salida de neblina (12) y fluya hasta la zona a baja presión y, luego, hacia arriba hasta la boquilla (4) por donde fluye hacia fuera;
- 20 proporcionar la fuente de luz (5) de manera que la luz emitida desde la fuente de luz (5) es capaz de irradiar sobre y por encima de una salida de la boquilla (5) y;
- proporcionar una cubierta transparente (42) dispuesta por encima de la fuente de luz (5).
- 25 14. El método para simular llamas según la reivindicación 13, en el que la zona a baja presión es generada por el efecto Venturi.

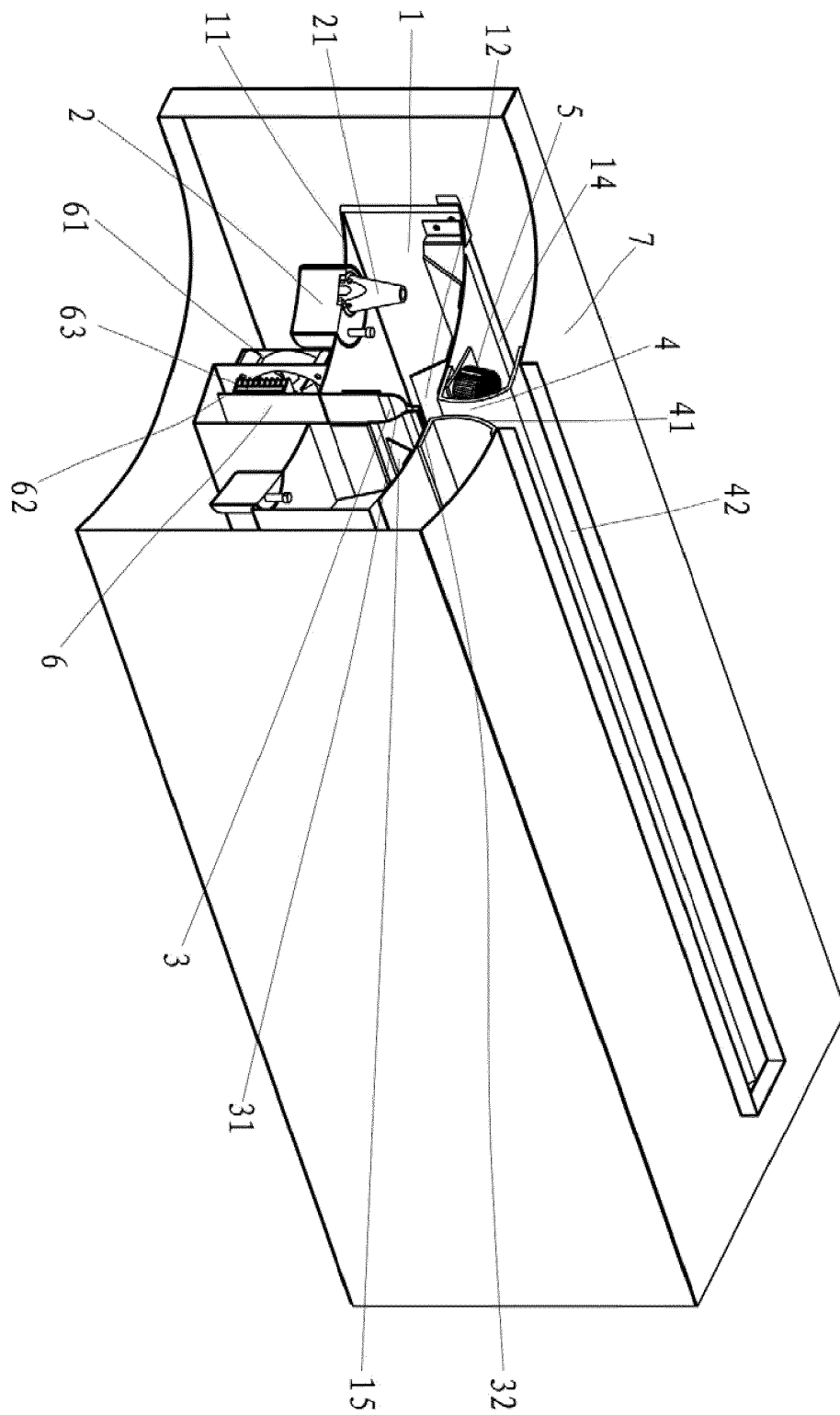


Fig. 1

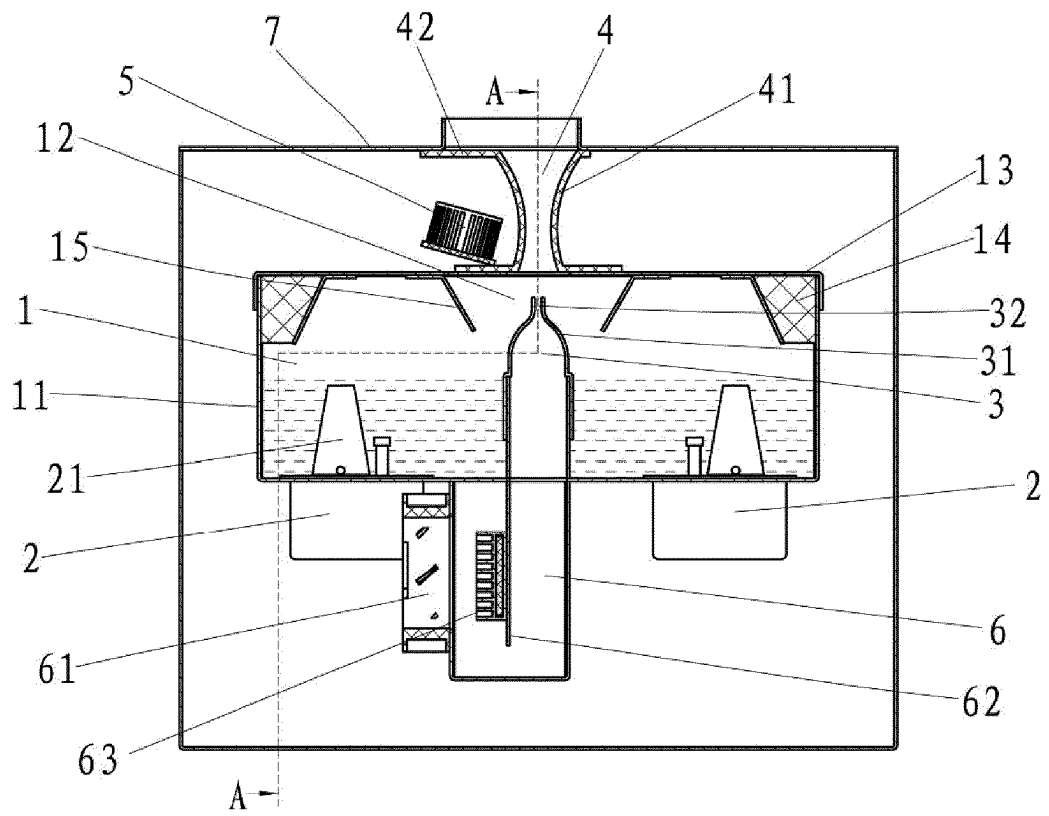


Fig. 2

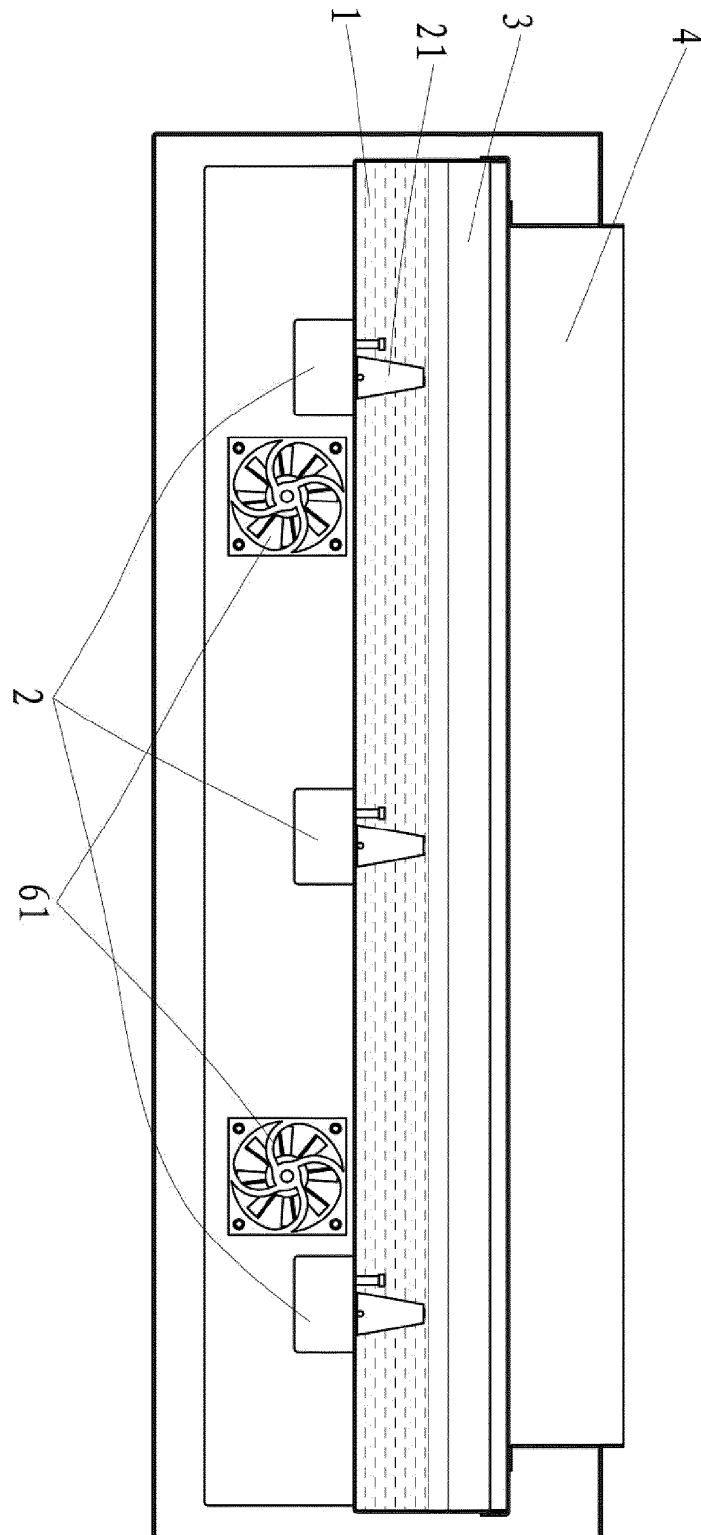


Fig. 3

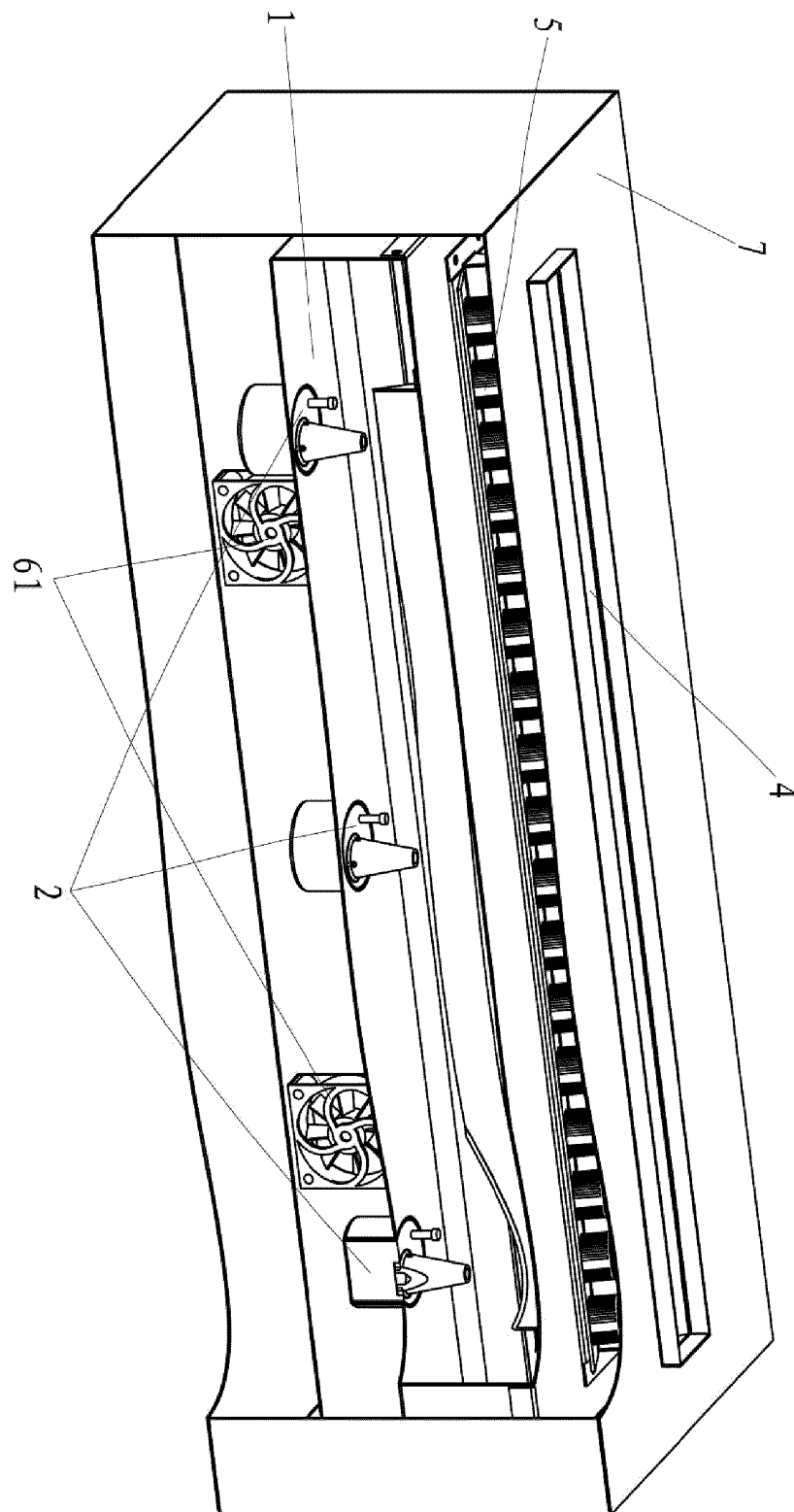


Fig. 4

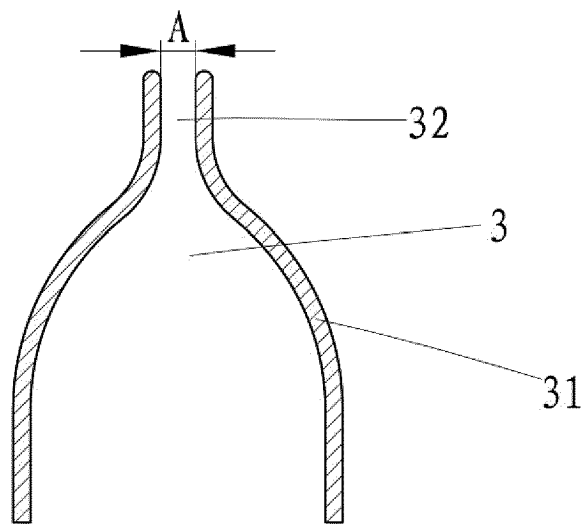


Fig. 5

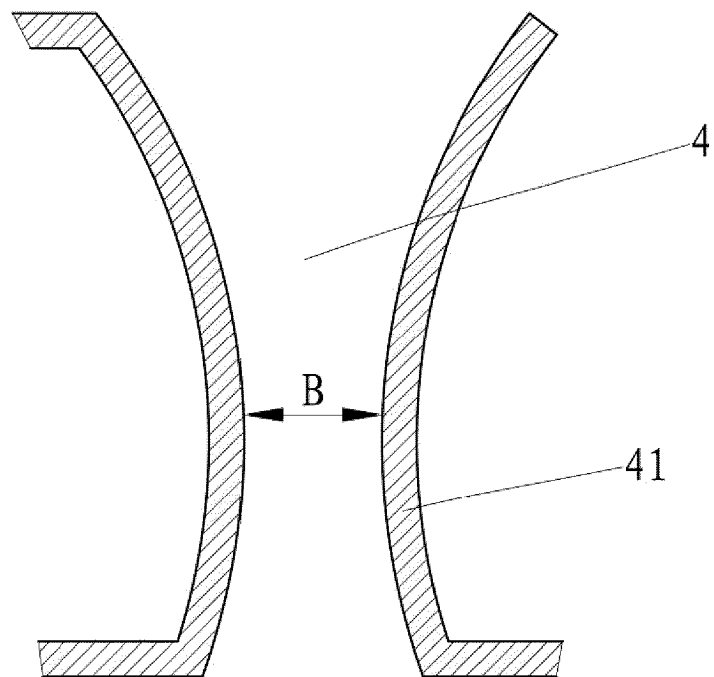


Fig. 6

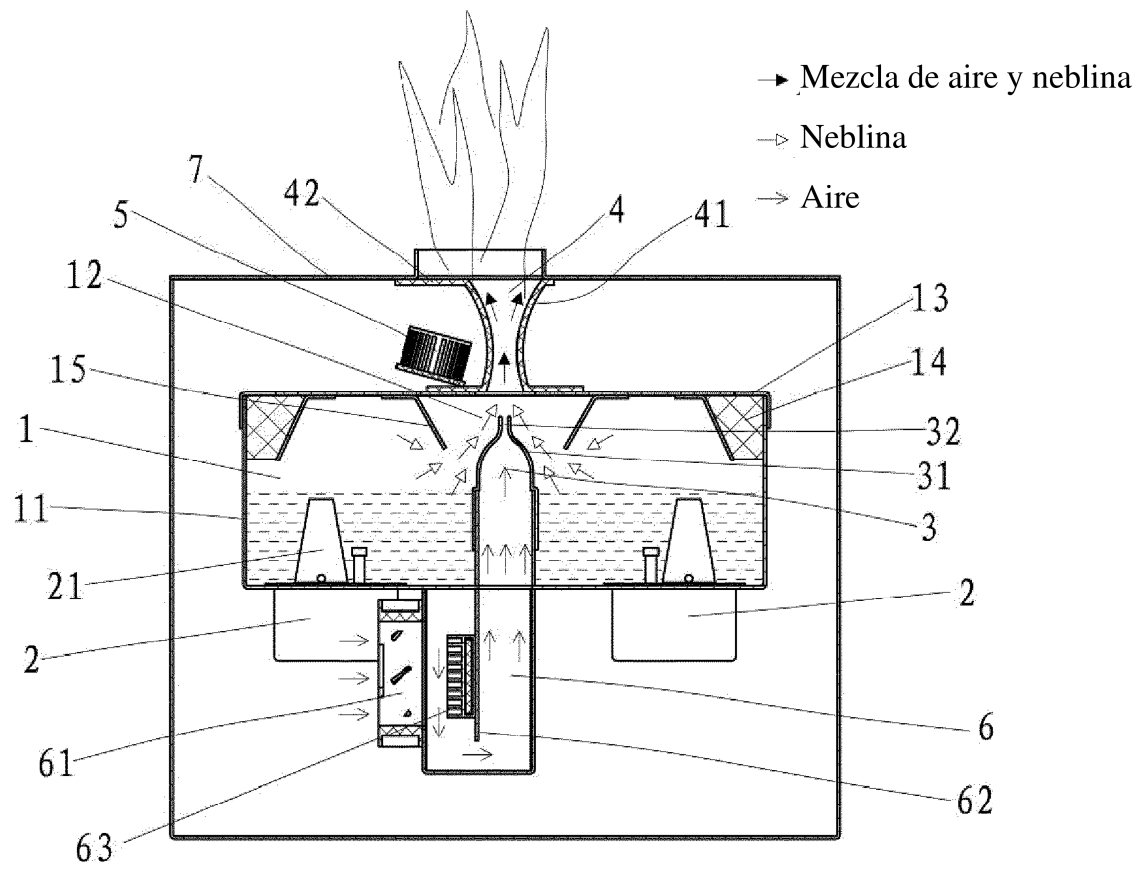


Fig. 7

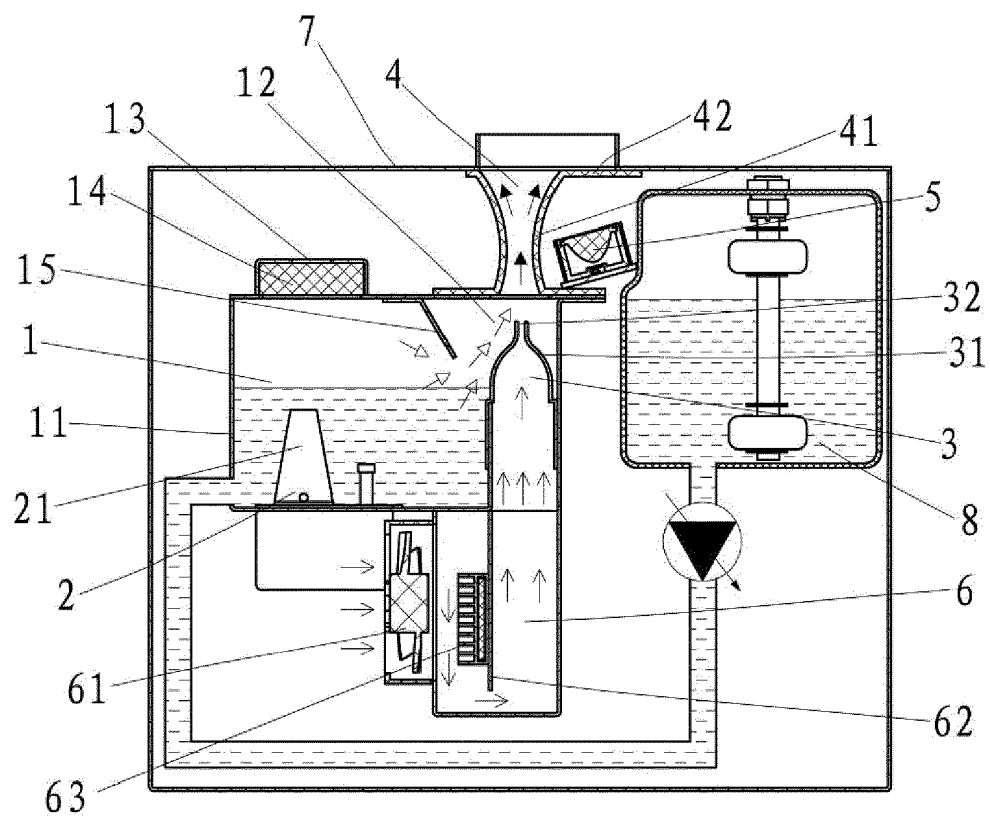


Fig. 8

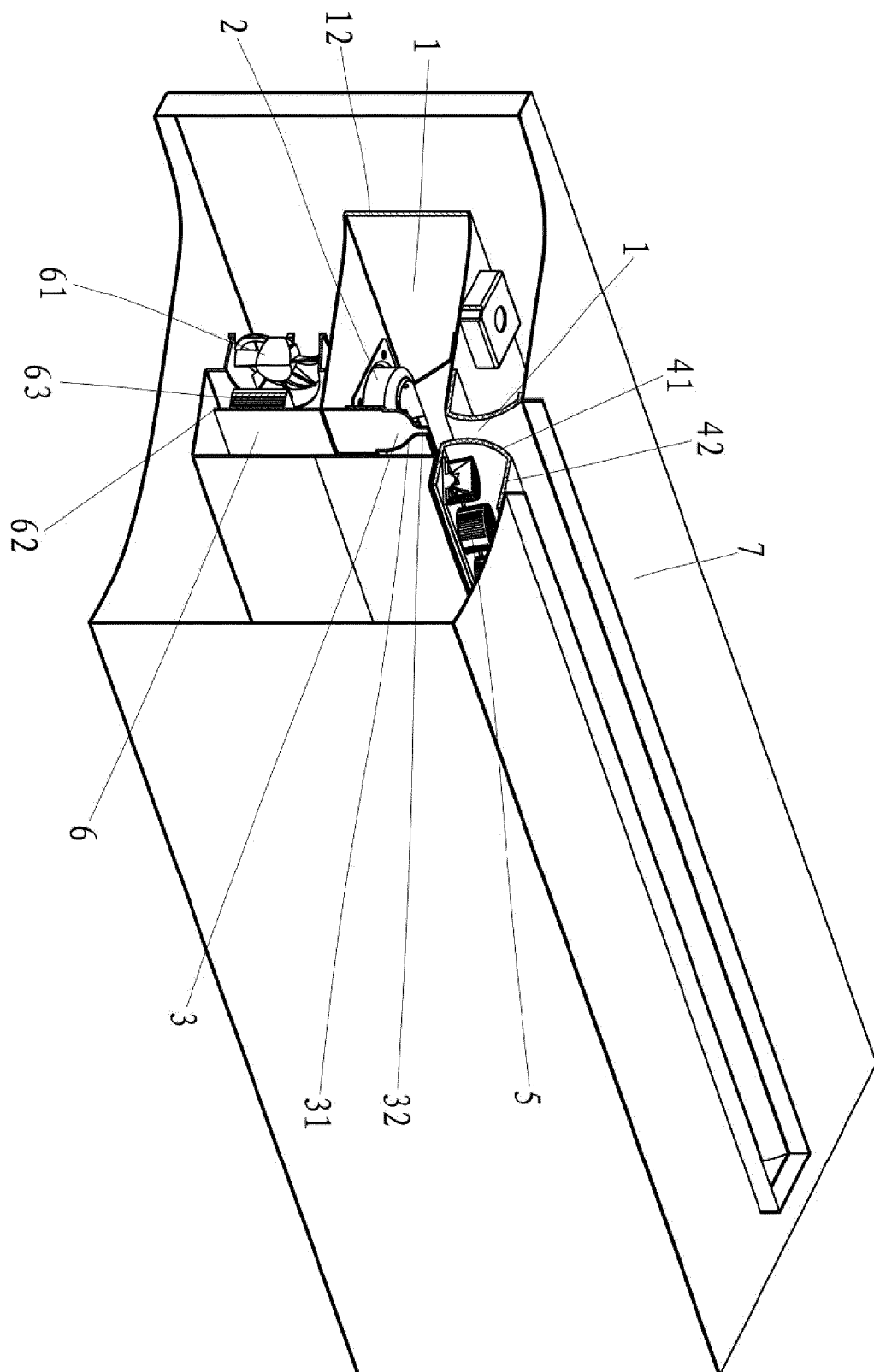


Fig. 9

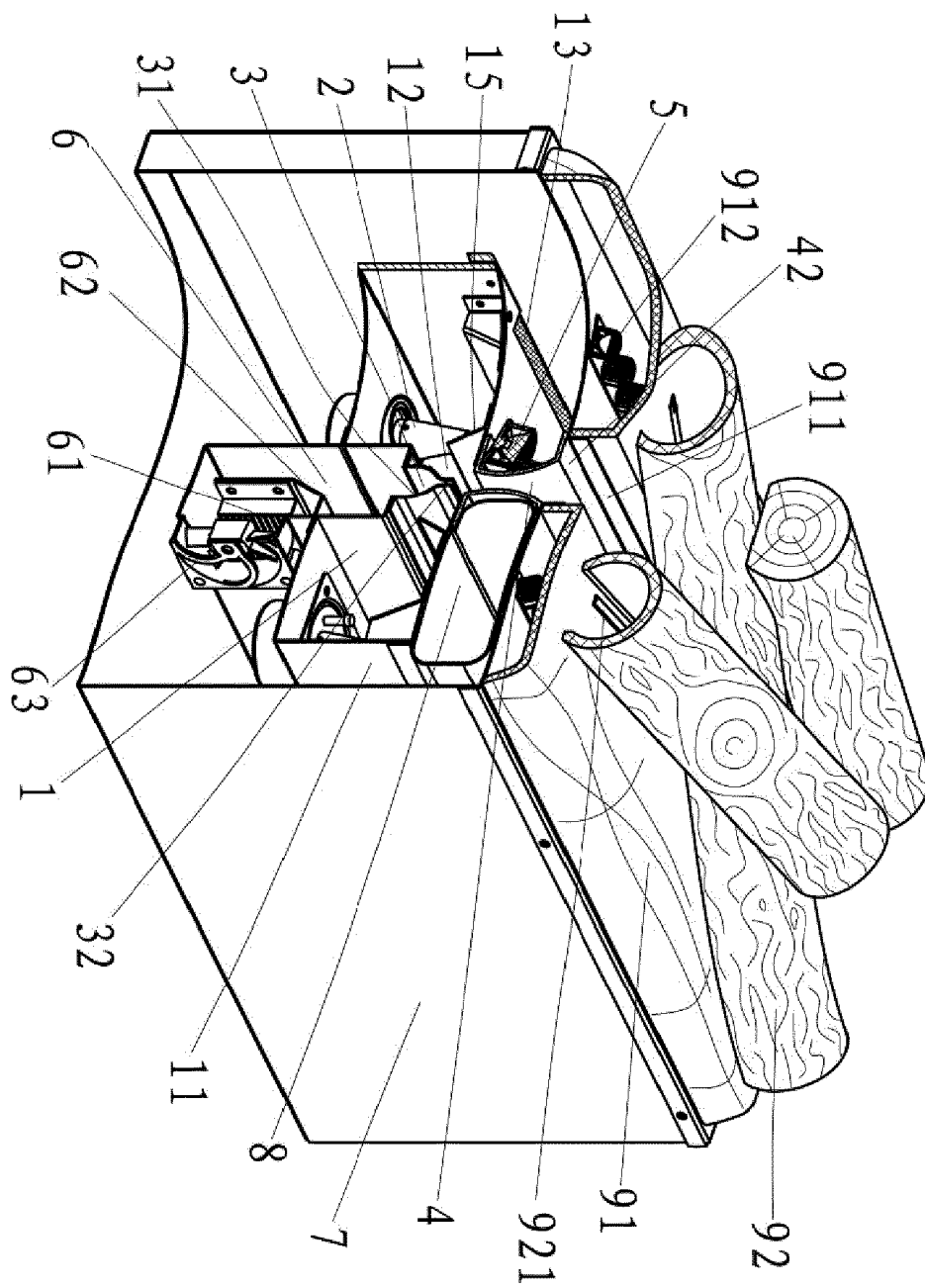


Fig. 10

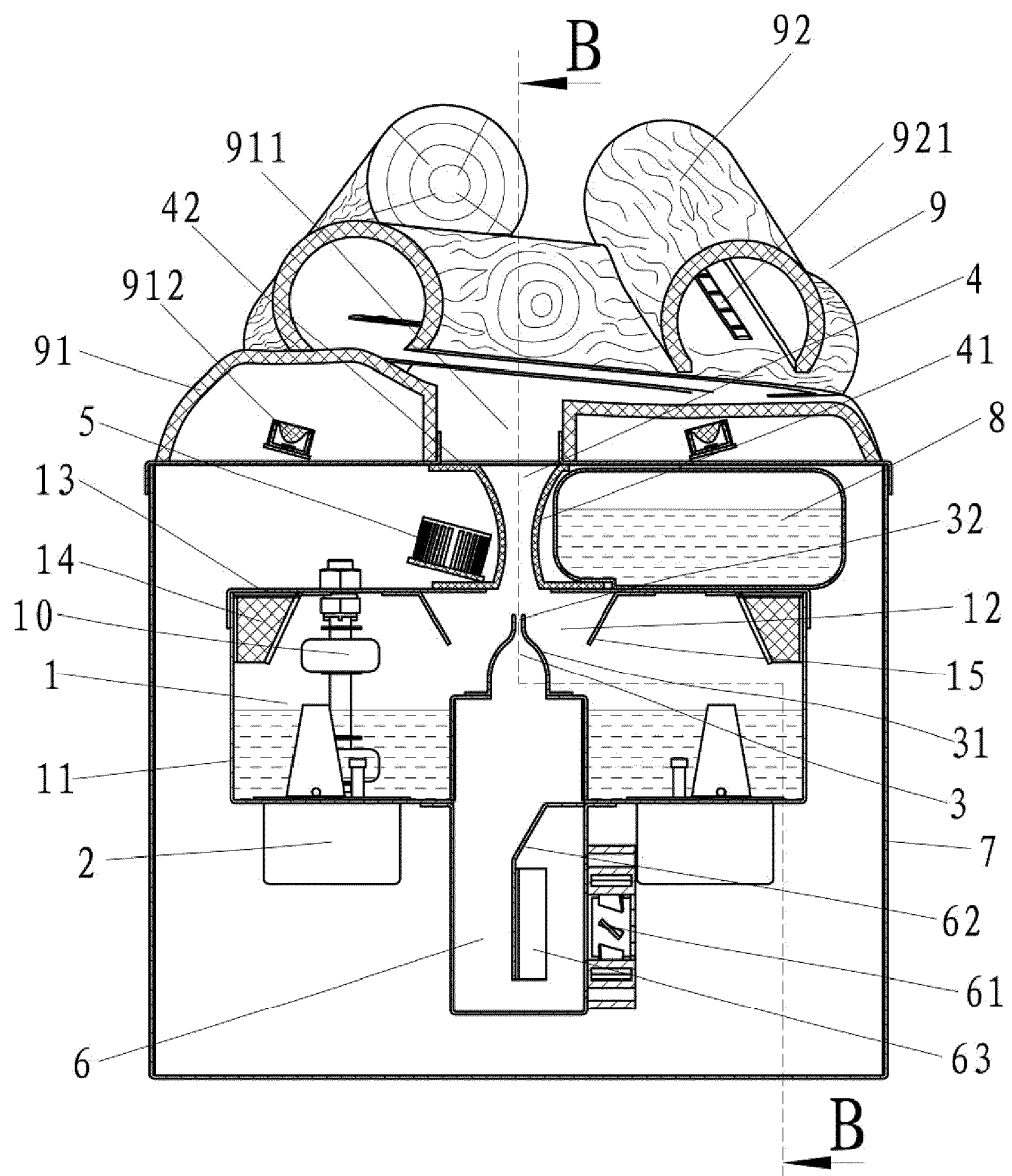


Fig. 11

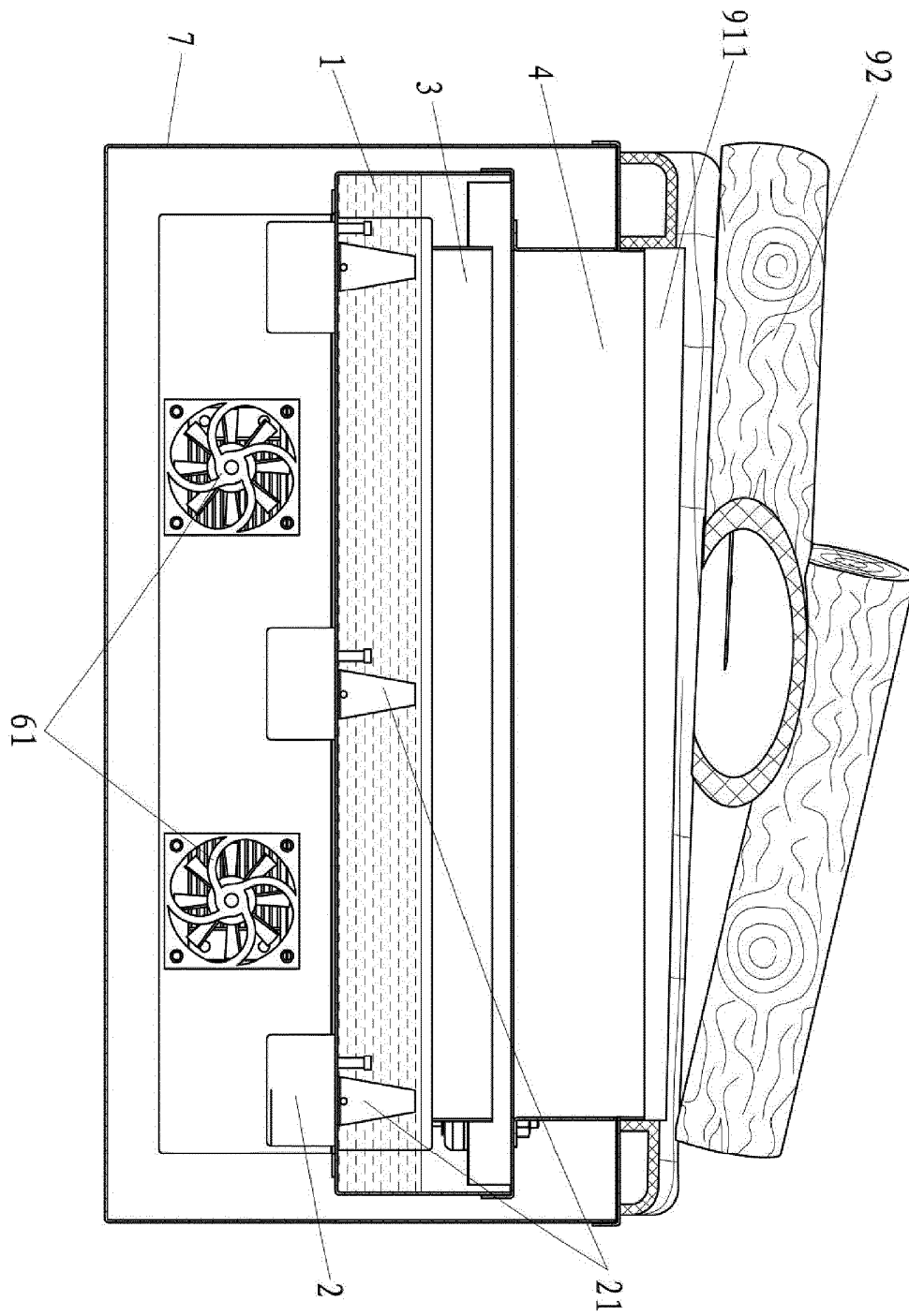


Fig. 12

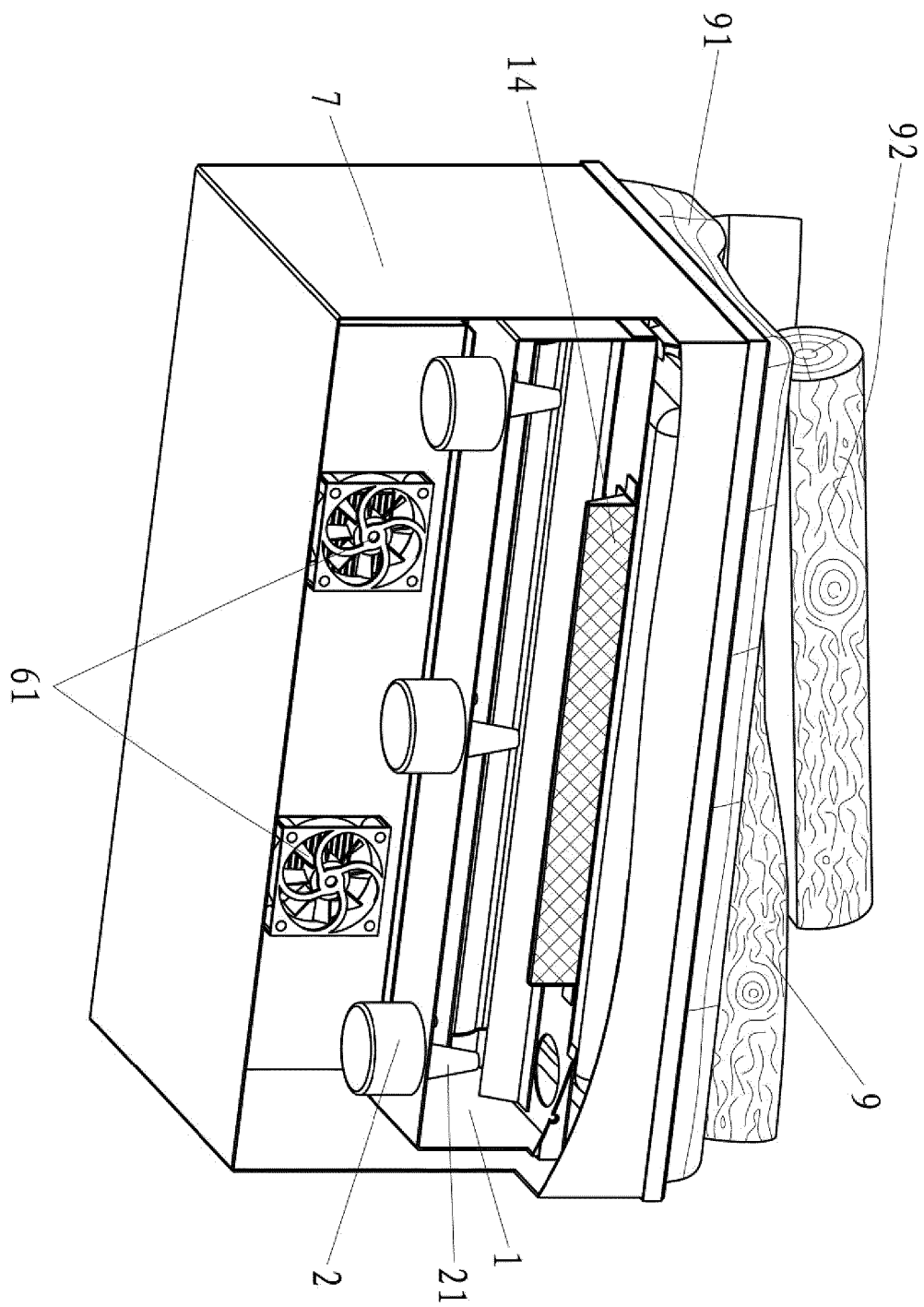


Fig. 13

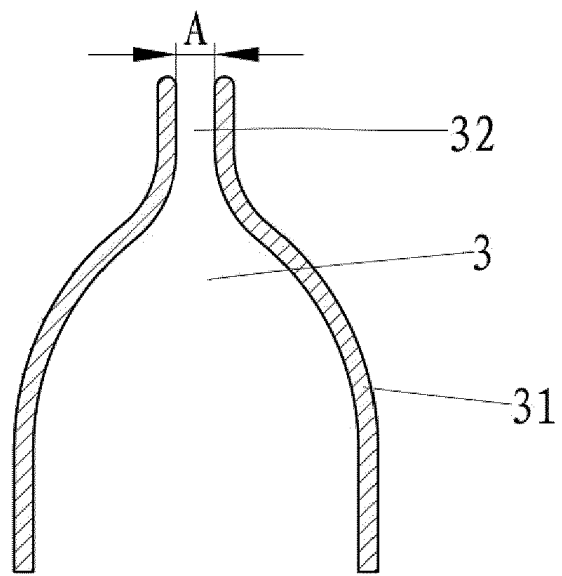


Fig. 14

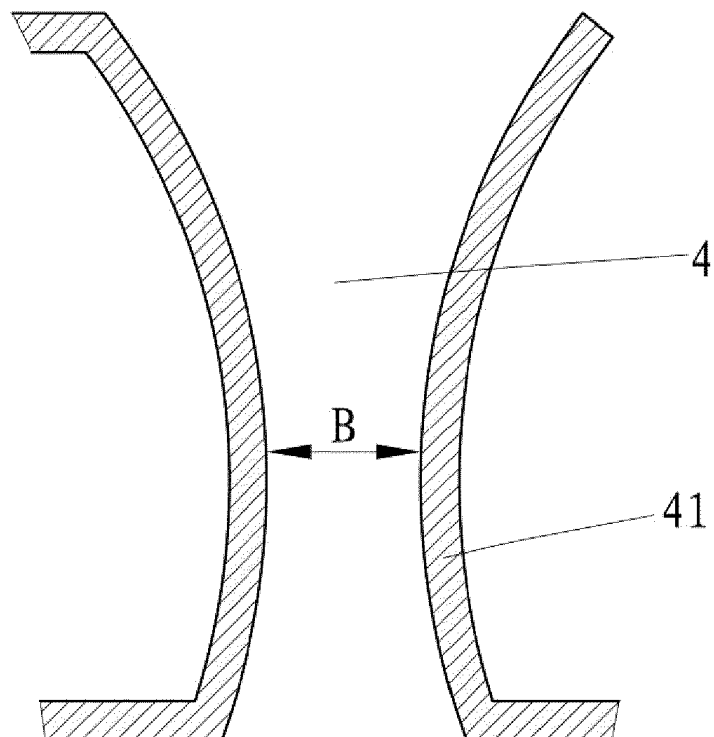


Fig. 15

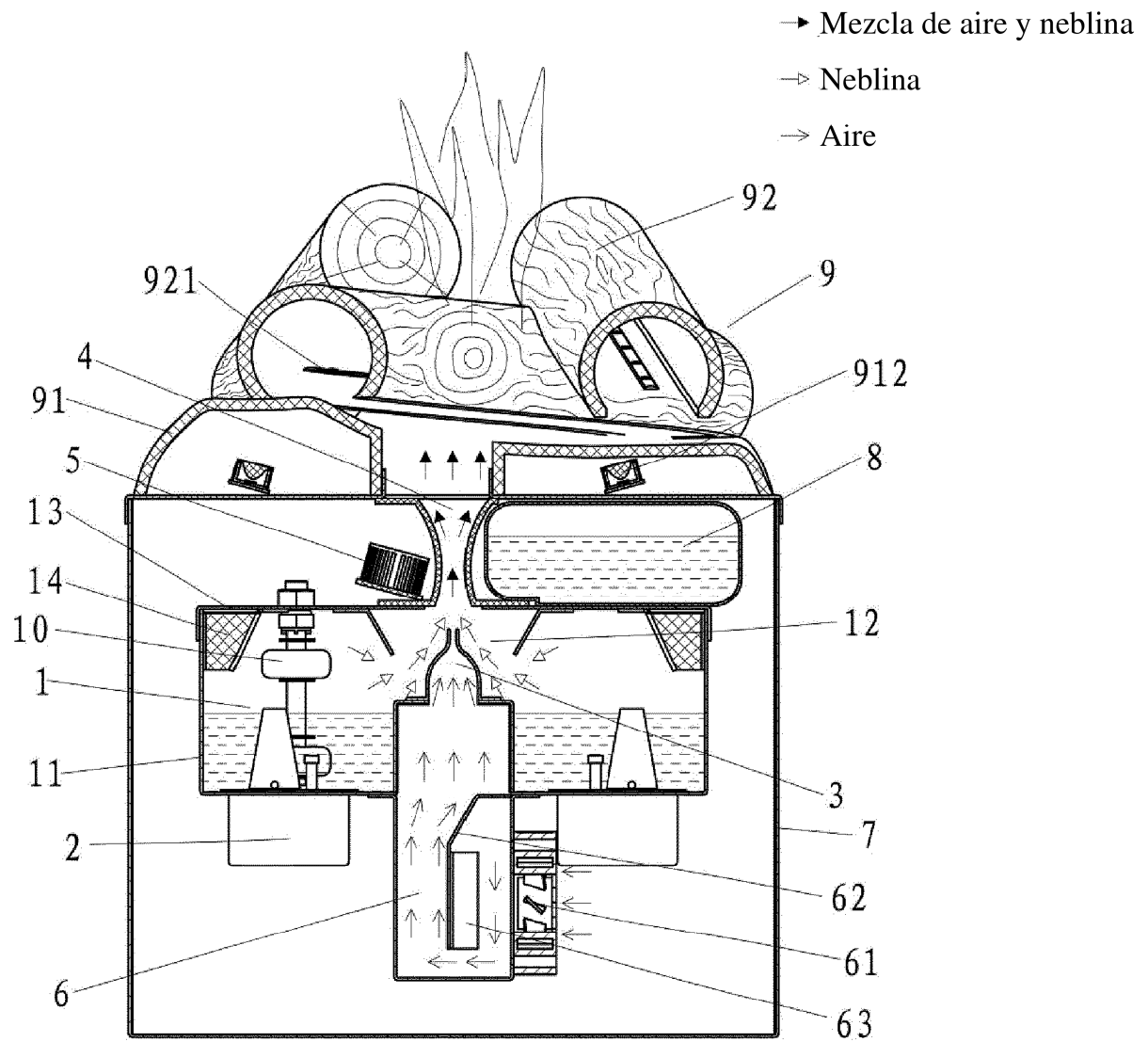


Fig. 16

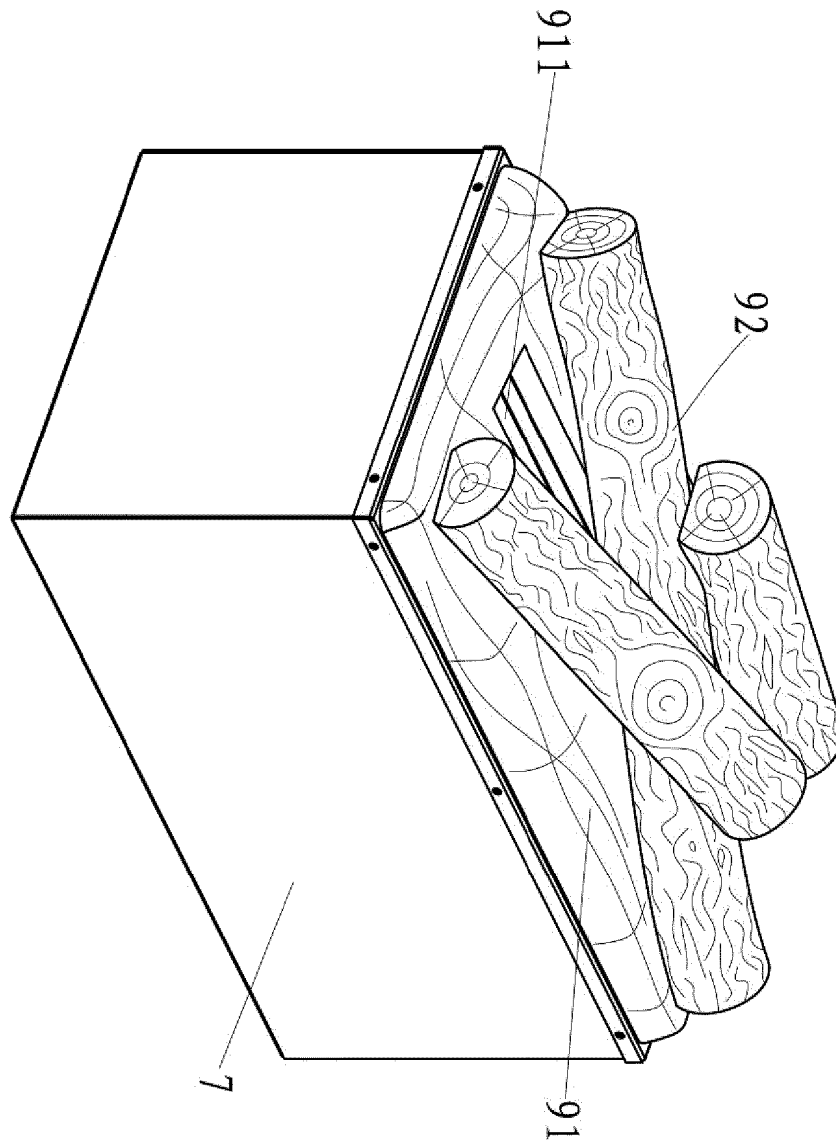


Fig. 17

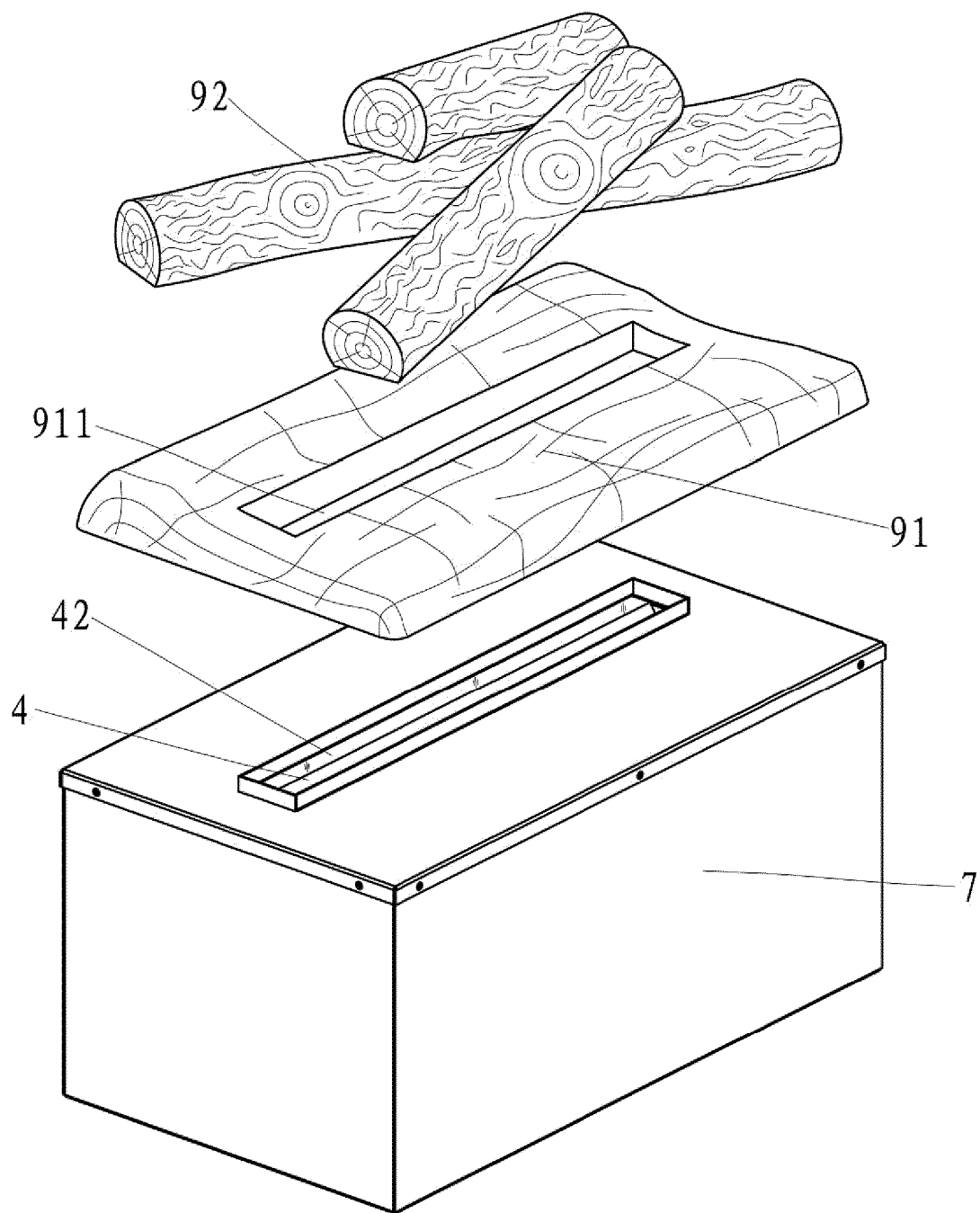


Fig. 18

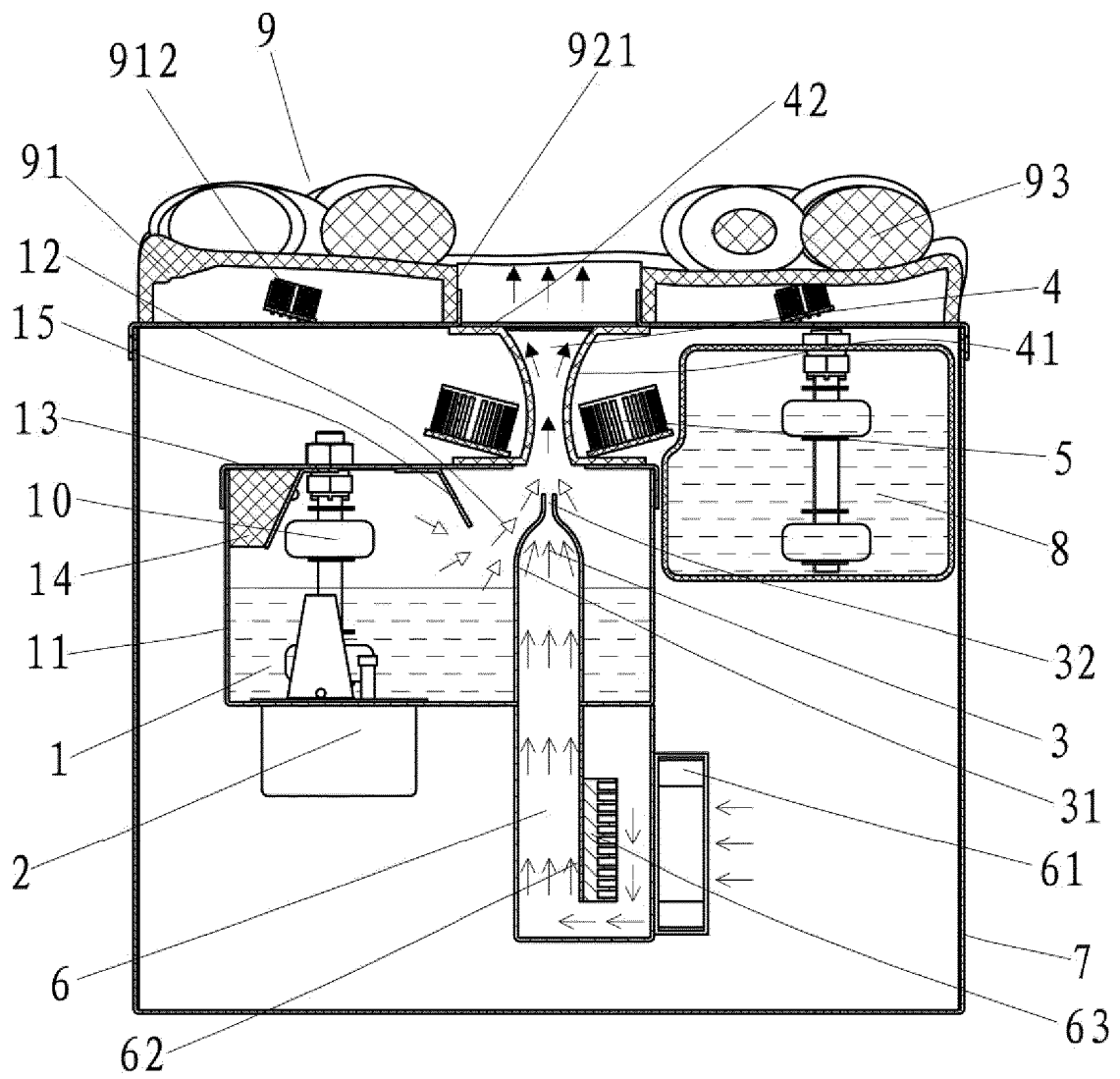


Fig. 19

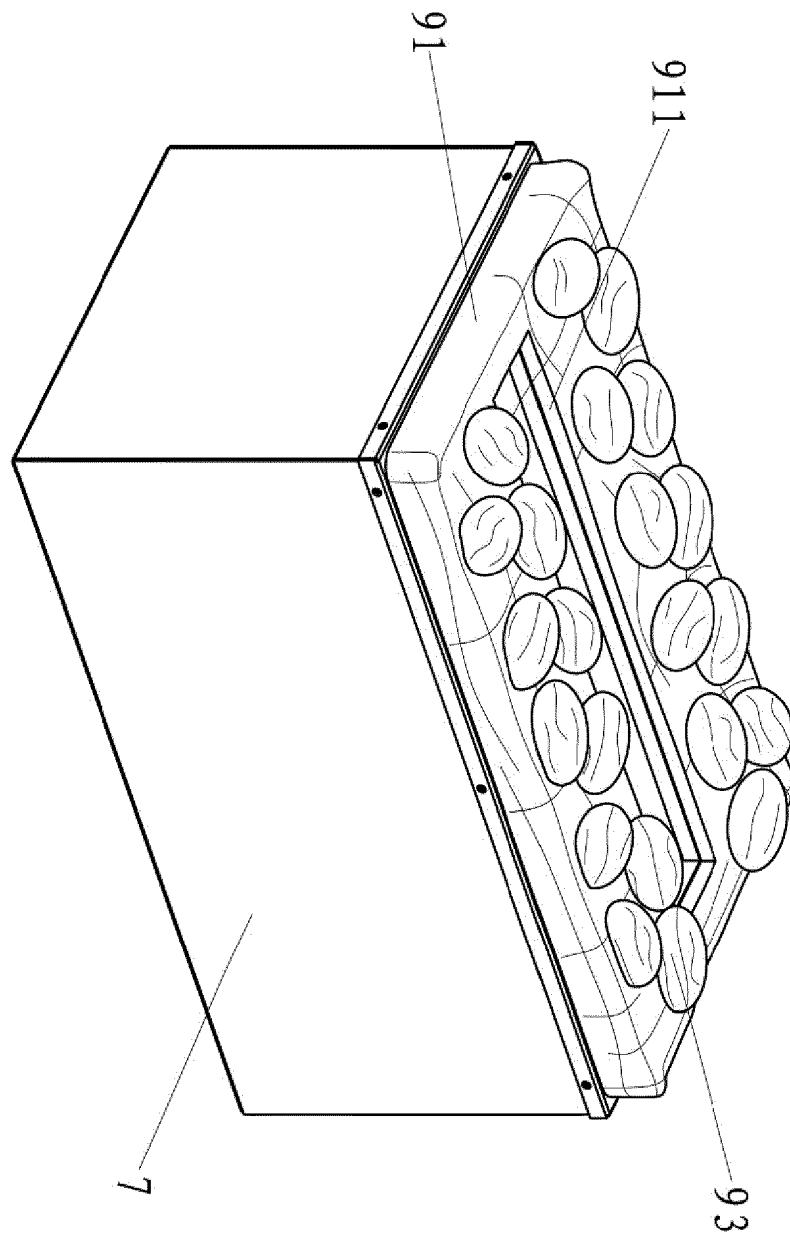


Fig. 20

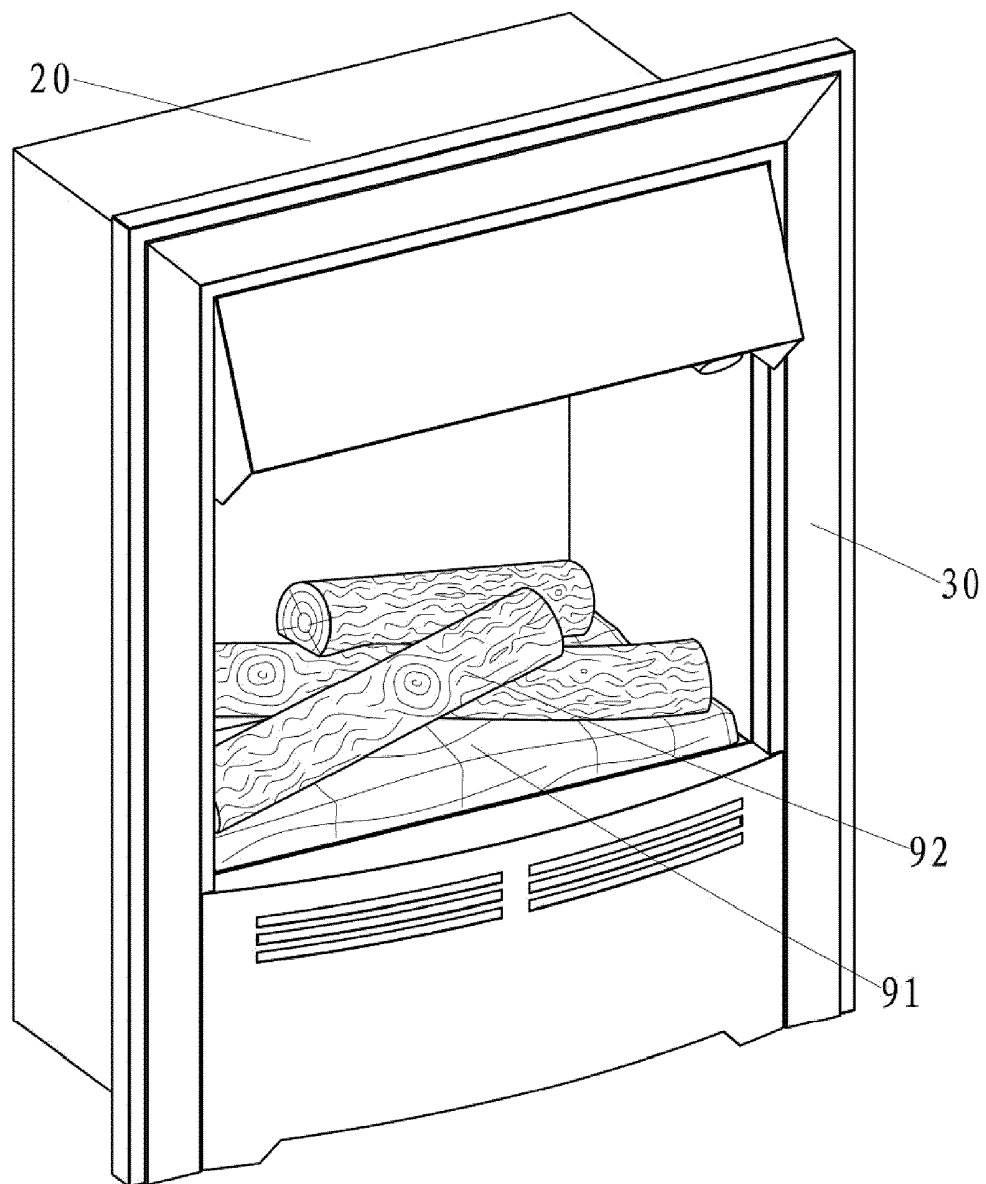


Fig. 21

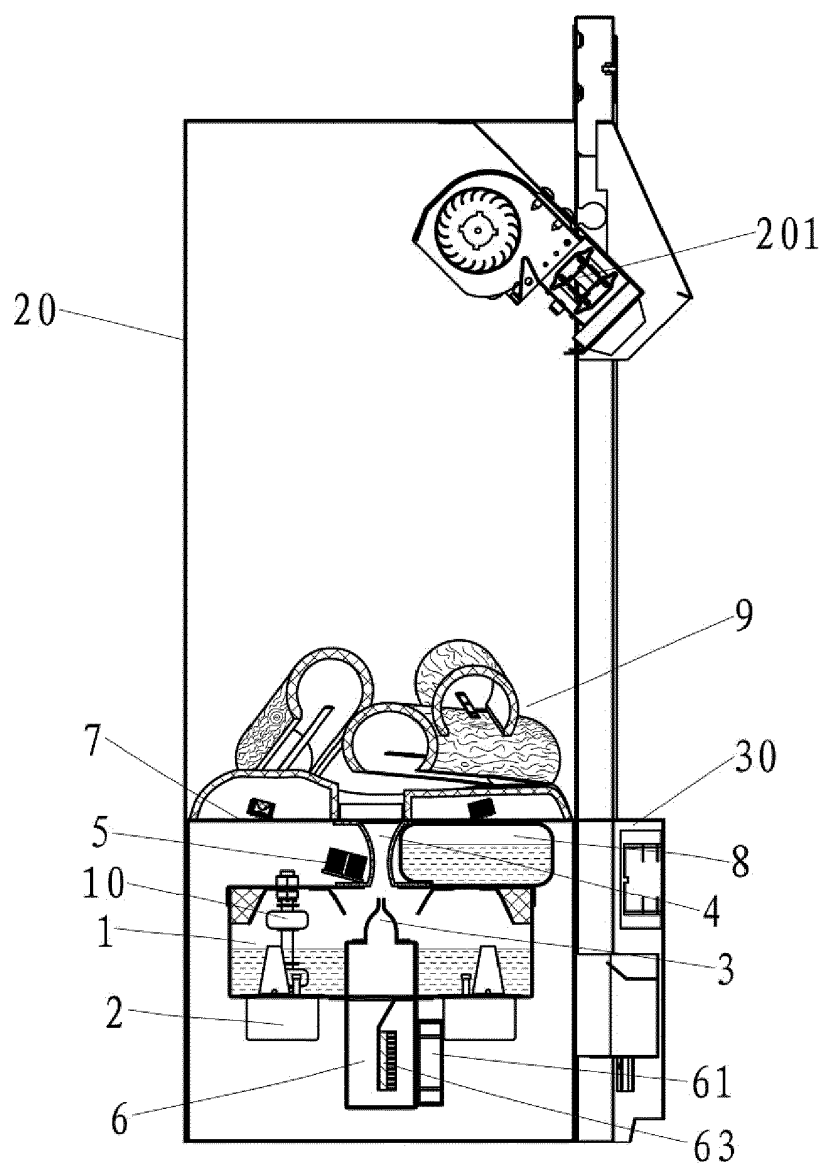


Fig. 22

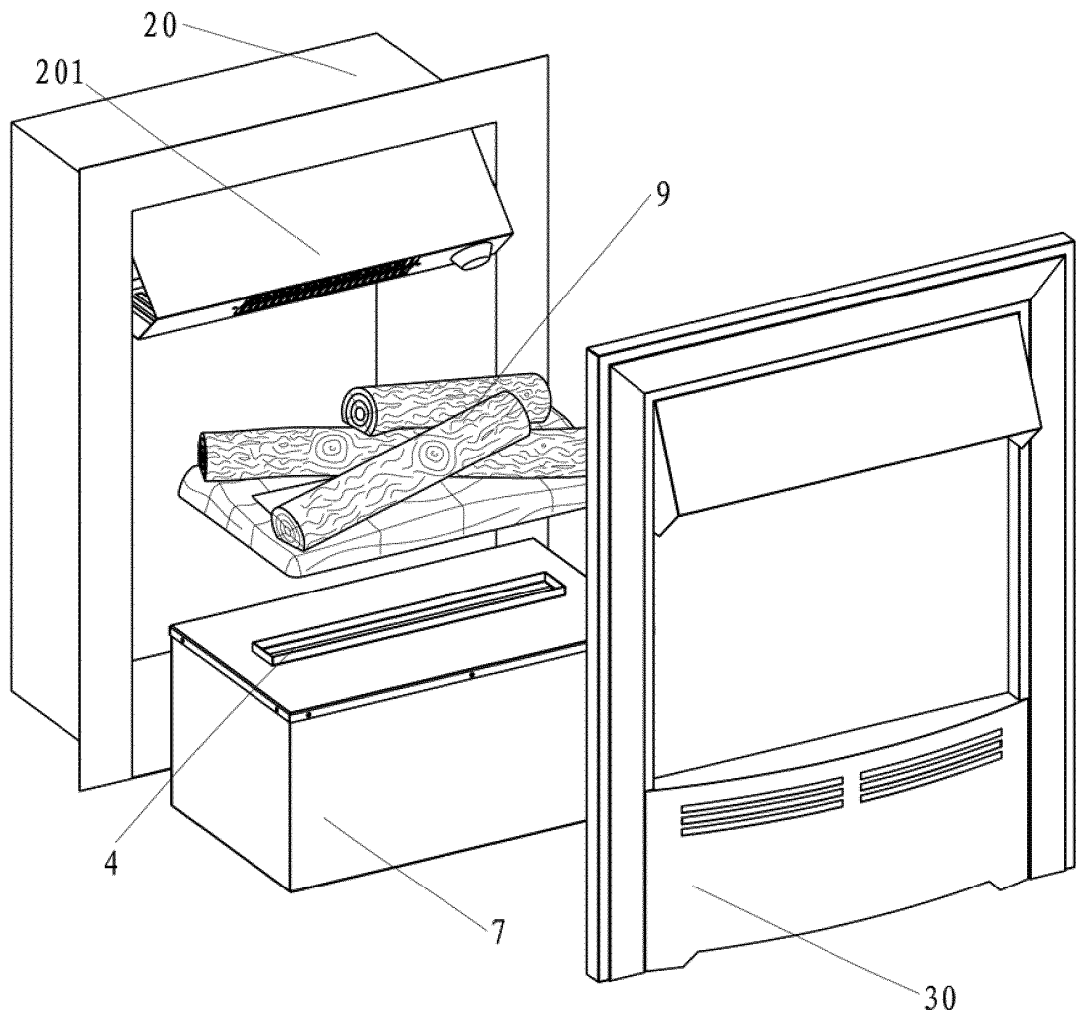


Fig. 23