

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 084**

51 Int. Cl.:

F24F 7/06 (2006.01)

F24D 5/08 (2006.01)

F24H 3/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2012 E 12199280 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2015 EP 2607801**

54 Título: **Aparato para calefacción por irradiación y desestratificación del aire ambiente**

30 Prioridad:

22.12.2011 IT PD20110406

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

27.08.2015

73 Titular/es:

**PALLARO, OSCAR (100.0%)
Via Martin Luther King, 16
35012 Camposampiero (PD), IT**

72 Inventor/es:

PALLARO, OSCAR

74 Agente/Representante:

ZEA CHECA, Bernabé

ES 2 544 084 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

Aparato para calefacción por irradiación y desestratificación del aire ambiente

5 Campo de aplicación

La presente invención se refiere a un aparato para calefacción por irradiación y desestratificación del aire ambiente, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación independiente principal.

10 El presente aparato está destinado a emplearse en áreas industriales, comerciales y agrícolas, así como en ciclos de procesamiento tales como secado y desecación.

En particular, es apropiado para colocarlo directamente dentro de entornos que se han de calentar, pero también puede aplicarse en el exterior. La colocación y la fijación resultan fáciles, aplicándose el mismo caso a posibles

15 conexiones a sistemas de renovación de aire y expulsión de productos de combustión, si es necesario.

Técnica anterior

Tal como es conocido, los espacios industriales, de artesanía, agrícolas y comerciales requieren el calentamiento de toda la zona; a menudo, sin embargo, en caso de necesidad para el ciclo de proceso o disposición productiva, surge en cambio la necesidad de calentar zonas limitadas. También surge la necesidad de garantizar la calidad del aire interno mediante la realización de operaciones de renovación de aire, una correcta distribución del aire, sobre todo con el propósito de limitar la estratificación y, por lo tanto, las dispersiones térmicas ascendentes.

25 Ha habido disponibles en el mercado en los últimos años diversos aparatos de calefacción por irradiación, denominados "módulos de tubos radiantes" o "tiras radiantes", estos últimos para altas potencias térmicas, generalmente colocados al lado de la cubierta de la zona a calentar, y montados en pared sólo en casos particulares. Por ejemplo, el documento de patente WO-95/32399-A describe un aparato de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

30 En la práctica, estos aparatos tienen el inconveniente de que, en entornos en los cuales están instalados y en condiciones de funcionamiento específicas, se establece una estratificación no deseada del aire ambiente. Con el fin de reducir aún más la estratificación del aire ambiente, es conocido emplear habitualmente la instalación de aparatos de ventilación separados de los aparatos de calefacción, colocados en la parte superior y conocidos como "desestratificadores". La inserción de otros aparatos en los entornos, además de reducir el espacio que es útil para la actividad de producción, requiere conexiones eléctricas adicionales, así como unos mayores costes de gestión y mantenimiento.

Otro inconveniente de los aparatos para calefacción con módulos radiantes o tiras radiantes de tipo conocido reside en el hecho de que los quemadores que se emplean requieren su propio sistema para suministrar aire comburente al quemador que está separado del sistema de ventilación para renovar el aire ambiente y que también está separado del flujo de aire de los aparatos de desestratificación, lo que implica un aumento considerable de la complejidad estructural y, por lo tanto, de los costes de fabricación, instalación y mantenimiento.

45 Presentación de la invención

Por lo tanto, en tal contexto, el principal objetivo de la presente invención es superar los inconvenientes de la técnica anterior que se ha descrito anteriormente, disponiendo un único aparato capaz de lograr simultáneamente el calentamiento por irradiación y el movimiento y la desestratificación del aire ambiente.

50 Otro objetivo de la presente invención es disponer un aparato para calefacción por irradiación y desestratificación equipado con un ventilador capaz de desestratificar simultáneamente el aire ambiente y mover el aire en las direcciones deseadas de las zonas individuales a calentar, así como asegurar el envío de aire comburente al quemador.

55 Otro objetivo de la presente invención es disponer un aparato para calefacción por irradiación y desestratificación del aire ambiente que pueda conectarse en paralelo con otros aparatos similares, sin restricciones de posicionamiento, permitiendo el calentamiento solamente de las zonas deseadas y permitiendo el movimiento del aire en las direcciones requeridas por las necesidades de confort térmico o en las direcciones deseadas para lograr ciclos de proceso industrial específicos.

60

Breve descripción de los dibujos

Las características técnicas de la invención, de acuerdo con la tarea y objetivos propuestos, pueden encontrarse claramente en el contenido de las reivindicaciones que se indican a continuación, y las ventajas de la misma serán más claras a partir de la descripción detallada de una realización, de acuerdo con la invención, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los cuales:

- 5
- la figura 1 representa una vista general de una realización ilustrativa y no limitativa del aparato para calefacción por irradiación y desestratificación del aire ambiente de acuerdo con la presente invención;
 - la figura 2A representa una sección del circuito radiante con pantalla reflectora y sistema de soporte relativo para el aparato de la figura 1;
 - 10 - la figura 2B representa una vista frontal del aparato de la figura 1 que tiene la posibilidad de girar en el eje L;
 - la figura 3 es una vista general de un ejemplo de realización no limitativo del aparato para calefacción por irradiación y desestratificación del aire ambiente de acuerdo con la presente invención en una instalación en paralelo con otros aparatos similares.
 - 15 - la figura 4 muestra un detalle del aparato de acuerdo con la invención relativo a un acoplamiento de estanqueidad circular.

Descripción detallada de una realización preferida

20 Con referencia a los dibujos adjuntos, un aparato para calefacción por irradiación y desestratificación del aire ambiente de acuerdo con una realización preferida de la presente invención se ha indicado en su totalidad con el número de referencia 1.

Está destinado a emplearse principalmente en el control climático de lugares en entornos industriales, comerciales y agrícolas así como en ciclos de procesos industriales, tales como secado y desecación.

Más en detalle, el aparato 1 comprende un conducto de contención 2 el cual es atravesado por al menos un flujo de aire ambiente 9 y un quemador 3 fijado al interior del conducto de contención 2 y destinado a quemar una mezcla comburente, obtenida mediante la combinación de un flujo de aire comburente A derivado del flujo de aire ambiente 9 y un flujo de gas G, para generar productos de combustión 13 a alta temperatura.

El conducto de contención 2 se obtiene ventajosamente por medio de placas metálicas, dobladas y/o soldadas con el fin de obtener la forma que se especifica a continuación y que se ilustra en las figuras adjuntas. El aparato 1 comprende también un circuito de tubos radiantes 4, conectado a dicho conducto de contención 2 curso abajo de dicho quemador 3 con el fin de transportar en el mismo los productos de combustión 13 a alta temperatura. El 35 circuito de tubos radiantes 4 va provisto, en la parte superior del mismo, de una pantalla reflectora 6 para calentar el entorno circundante por irradiación. De acuerdo con la presente invención, hay presente por lo menos un ventilador 5, preferiblemente solamente un ventilador, colocado en el interior del conducto de contención 2 y dispuesto curso arriba respecto al quemador 3, el cual tiene el objetivo de desestratificar el aire ambiente extrayendo generalmente 40 aire más caliente de la parte superior y parcialmente dirigiendo hacia abajo y parcialmente suministrando de manera simultánea aire comburente A al quemador 3.

Ventajosamente, el conducto de contención 2 también permite extraer aire fresco de renovación 11 desde el exterior del entorno a calentar.

45 Más en detalle, de acuerdo con la realización ilustrada en las figuras adjuntas, el conducto de contención 2 presenta por lo menos una abertura superior 2A, para la succión desde la parte superior de un flujo de aire ambiente 9, o también para la succión de un flujo de aire de renovación externo 11, y por lo menos una abertura inferior 2B para la introducción de un flujo de aire ambiente desestratificado 10 más por debajo en el entorno.

50 El ventilador 5 está fijado al interior del conducto de contención 2 cerca de su abertura superior 2A.

Ventajosamente, la abertura superior 2A y la abertura inferior 2B del conducto de contención 2 están conectadas entre sí por medio de un primer cuerpo tubular 2', que se extiende entre las aberturas 2A, 2B mencionadas 55 anteriormente, preferiblemente a lo largo de un eje Y inclinado respecto a la dirección vertical.

El conducto de contención 2 también tiene un segundo cuerpo tubular 2'', que está conectado en derivación desde el primer cuerpo tubular 2' a través de una primera abertura 20 y suministra al quemador 3 un flujo de aire comburente A que se extrae del flujo de aire aspirado desde la abertura superior 2A del conducto de contención 2 o formado por 60 el aire ambiente 9 y posiblemente también por el aire de renovación externo 11.

Por lo tanto, el flujo de aire comburente A, que se suministra al quemador 3, es una fracción del flujo que entra en la abertura superior 2A del primer cuerpo tubular 2' del conducto de contención 2 y puede estar constituido por aire ambiente 9 o preferiblemente por una mezcla de aire ambiente 9 y aire de renovación externo 11.

- 5 El quemador 3 está fijado ventajosamente en el interior del segundo cuerpo tubular 2" del conducto de contención 2, por ejemplo por medio de unos soportes (no representados).

El quemador 3 está conectado también a un conducto 3' para transportar el flujo de gas combustible 3 que atraviesa de manera estanca una segunda abertura 30 formada en el segundo cuerpo tubular 2" del conducto de contención 2.

10

El segundo cuerpo tubular 2" del conducto de contención 2 está sustancialmente alineado axialmente con una sección inicial 4' del circuito de tubos radiantes 4 a lo largo del eje de extensión común L, preferiblemente sustancialmente horizontal.

- 15 Ventajosamente, entre el quemador 3 y el circuito de tubos radiantes 4 hay presente una cámara de combustión 12. Esta última se extiende en el interior del segundo cuerpo tubular 2" del conducto de contención 2 o parcialmente por lo menos en el interior de la primera sección 4' del circuito de tubos radiantes 4 y aloja la llama del quemador 3 dentro de la misma con el fin de generar los productos de combustión 13 a alta temperatura.

- 20 Se disponen unos medios de soporte 14 para sostener mecánicamente, por ejemplo, colgado del techo de una caseta, el aparato 1 objeto de la presente invención.

Dichos medios de soporte 14 se obtienen, por ejemplo, con cables o cadenas 14' fijados en un extremo, en posiciones separadas, al conducto de contención 2, y en el otro extremo al techo de la caseta. Es evidente que, sin

- 25 apartarse del alcance de protección de la presente patente, los medios de soporte 14 pueden obtenerse de otros muchos modos diferentes bien conocidos para el experto en la materia, por ejemplo, que comprendan unos soportes metálicos, estructuras y marcos o tirantes, cables, etc. De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el conducto de contención 2 puede girar sobre el eje L de su segundo cuerpo tubular 2", o la sección inicial 4' del circuito de tubos radiantes 4, con el fin de variar la dirección del aire que se introduce en el entorno a
30 calentar moviéndolo, mejorando su desestratificación y optimizando el confort térmico del entorno en el suelo.

Para tal fin, los medios de soporte 14 comprenden unos elementos de soporte giratorios, tales como bisagras, cojinetes o acoplamientos obtenidos con bandas o sistemas similares, capaces de soportar de manera giratoria el conducto de contención 2, dejándolo libre para girar alrededor de dicho eje L, o dejándolo libre para girar solamente
35 durante el ajuste, por ejemplo aflojando la banda y luego apretándola una vez que se ha encontrado la posición angular deseada.

Ventajosamente, con el fin de permitir el giro del cuerpo de contención 2 respecto al circuito de tubos radiantes 4, los medios de soporte 14 proporcionan un acoplamiento de estanqueidad circular 140 entre el extremo libre del segundo
40 cuerpo tubular 2" del conducto de contención 2 y la sección inicial 4' del circuito de tubos radiantes 4. Este acoplamiento de estanqueidad circular 140 se obtiene ventajosamente, de acuerdo con la realización indicada en las figuras adjuntas, insertando, en el extremo libre de forma cilíndrica de una sección de conector terminal 220 del segundo cuerpo tubular 2", el extremo libre de la sección inicial 4' del circuito de tubos radiantes 4, siendo dicho extremo libre también de forma cilíndrica y con unas dimensiones ligeramente más pequeñas respecto a las de la
45 sección de conector terminal 220 con el fin de permitir el acoplamiento, en esta última, de dicha sección inicial 4' del circuito de tubos radiantes 4.

Ventajosamente, una vez que se ha definido la posición angular relativa entre los dos tubos y, por lo tanto, la posición angular del conducto de contención 2, giratorio respecto a una referencia absoluta representada por el
50 circuito de tubos radiantes 4, esta posición se mantiene por ejemplo por medio de una banda o análogamente acercando - con un tornillo/perno 142 - dos tiras longitudinales opuestas 143 obtenidas levantando dos pestañas longitudinalmente que parten de la abertura de la sección de conector terminal 220. El tensado del tornillo 142 permite cerrar ligeramente la sección de dicho conector 220, disponiéndola estanca en la sección inicial 4' del circuito de tubos radiantes 4 en la posición angular preseleccionada. El primer cuerpo tubular 2' del conducto de
55 contención 2 puede soportar ventajosamente la posición angular preseleccionada regulando la longitud de las cadenas de soporte 14' conectadas al mismo.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, se disponen unos medios R para regular el flujo de la mezcla comburente A + G con el fin de variar la potencia térmica del quemador 3.

60

Se disponen también unos medios de seguridad y control para el funcionamiento regular del quemador 3 en función del correcto flujo de aire comburente A en base a valores diferenciales de presión detectable en el conducto de contención 2 a través de unos medios de diagnóstico adecuados. De acuerdo con la realización ilustrada en la figura

3, el aparato 1 puede estar equipado, curso abajo del circuito de tubos radiantes 4, con un colector 7, con o sin aspirador 70, para la evacuación al exterior de los productos de combustión 13 si es necesario.

5 Ventajosamente para un calentamiento correcto y racional de los entornos, el aparato 1 puede instalarse fácilmente en paralelo con otros aparatos similares, todos conectados a un mismo colector 7 equipado con un aspirador 70 para una succión y evacuación forzada de los productos de combustión producidos por los aparatos 7 mencionados anteriormente. Un control eléctrico y un panel de mando gestionan el funcionamiento general de todos los aparatos.

REIVINDICACIONES

1. Aparato para calefacción por irradiación y desestratificación del aire ambiente, que comprende:

- 5 - un conducto de contención (2) en el cual pasa por lo menos un flujo de aire ambiente (9);
 - un quemador (3), fijado en el interior del conducto de contención (2), destinado a quemar una mezcla
 10 comburente (A + G), obtenida con por lo menos un flujo de aire comburente (A) derivado del flujo de
 aire ambiente (A) y con al menos un flujo de gas (G), para generar productos de combustión a alta
 temperatura (13);
- 10 - un circuito de tubos radiantes (4) para calentar los entornos por irradiación, susceptible de
 transportar dichos productos de combustión a alta temperatura (13) producidos por dicho quemador
 (3) en su interior;
 - medios de soporte (14) conectados a dicho conducto de contención (2), caracterizado por el hecho
 15 de que comprende:
 - por lo menos un ventilador (5) dispuesto curso arriba respecto a dicho quemador (3), posicionado en
 el interior del conducto de contención (2), adaptado para desestratificar el aire ambiente extrayendo
 generalmente aire caliente desde la parte superior (9) y dirigiéndolo hacia abajo (10) y suministrando
 simultáneamente dicho aire comburente (A) al quemador (3).
- 20 2. Aparato para calefacción por irradiación y desestratificación del aire ambiente de acuerdo con la reivindicación 1,
 caracterizado por el hecho de que dicho conducto de contención (2) tiene por lo menos una abertura superior (2A),
 para succionar dicho flujo de aire ambiente (9), y por lo menos una abertura inferior (2B) para la introducción de un
 flujo ambiente de aire desestratificado (10) más por debajo en el entorno.
- 25 3. Aparato para calefacción por irradiación y desestratificación del aire ambiente de acuerdo con la reivindicación 2,
 caracterizado por el hecho de que dicho ventilador (5) está fijado en el interior de dicho conducto de contención (2),
 en particular cerca de la citada abertura superior (2A) del mismo.
- 30 4. Aparato para calefacción por irradiación y desestratificación del aire ambiente de acuerdo con la reivindicación 2,
 caracterizado por el hecho de que dicho conducto de contención (2) comprende un primer cuerpo tubular (2'), que
 conecta entre sí la citada abertura superior (2A) y abertura inferior (2B), y un segundo cuerpo tubular (2''), que está
 conectado en derivación desde el primer cuerpo tubular (2') y suministra al quemador (3) dicho flujo de aire
 comburente (A) extraído del que es succionado desde la abertura superior (2A) del conducto de contención (2).
- 35 5. Aparato para calefacción por irradiación y desestratificación del aire ambiente de acuerdo con la reivindicación 2,
 caracterizado por el hecho de que dicho conducto de contención (2) se extiende entre las aberturas mencionadas
 anteriormente (2A, 2B) a lo largo de un eje (Y) que es vertical o inclinado respecto a la dirección vertical.
- 40 6. Aparato para calefacción por irradiación y desestratificación del aire ambiente de acuerdo con la reivindicación 4,
 caracterizado por el hecho de que dicho conducto de contención (2) está sustancialmente alineado axialmente con
 una sección inicial (4') de dicho circuito de tubos radiantes (4) a lo largo de un eje de extensión común (L).
- 45 7. Aparato para calefacción por irradiación y desestratificación del aire ambiente de acuerdo con la reivindicación 6,
 caracterizado por el hecho de que dicho eje de extensión común (L) es sustancialmente horizontal.
- 50 8. Aparato para calefacción por irradiación y desestratificación del aire ambiente de acuerdo con cualquiera de las
 reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que entre dicho quemador (3) y el citado circuito de tubos
 radiantes (4) está presente una cámara de combustión (12).
- 50 9. Aparato para calefacción por irradiación y desestratificación del aire ambiente de acuerdo con cualquiera de las
 reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que dicho conducto de contención (2) es susceptible de
 girar alrededor del eje de extensión de la sección inicial (4') del citado circuito de tubos radiantes (4) con el fin de
 variar la dirección del aire que se introduce en el entorno a calentar.
- 55 10. Aparato para calefacción por irradiación y desestratificación del aire ambiente de acuerdo con cualquiera de las
 reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que comprende medios (R) para regular el flujo de la
 mezcla de comburente (A+G) con el fin de variar la potencia térmica del quemador (3).
- 60 11. Aparato para calefacción por irradiación y desestratificación del aire ambiente de acuerdo con cualquiera de las
 reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que los tubos radiantes de dicho circuito de tubos
 radiantes (4) están equipados, en la parte superior del mismo, con una pantalla reflectora (6).

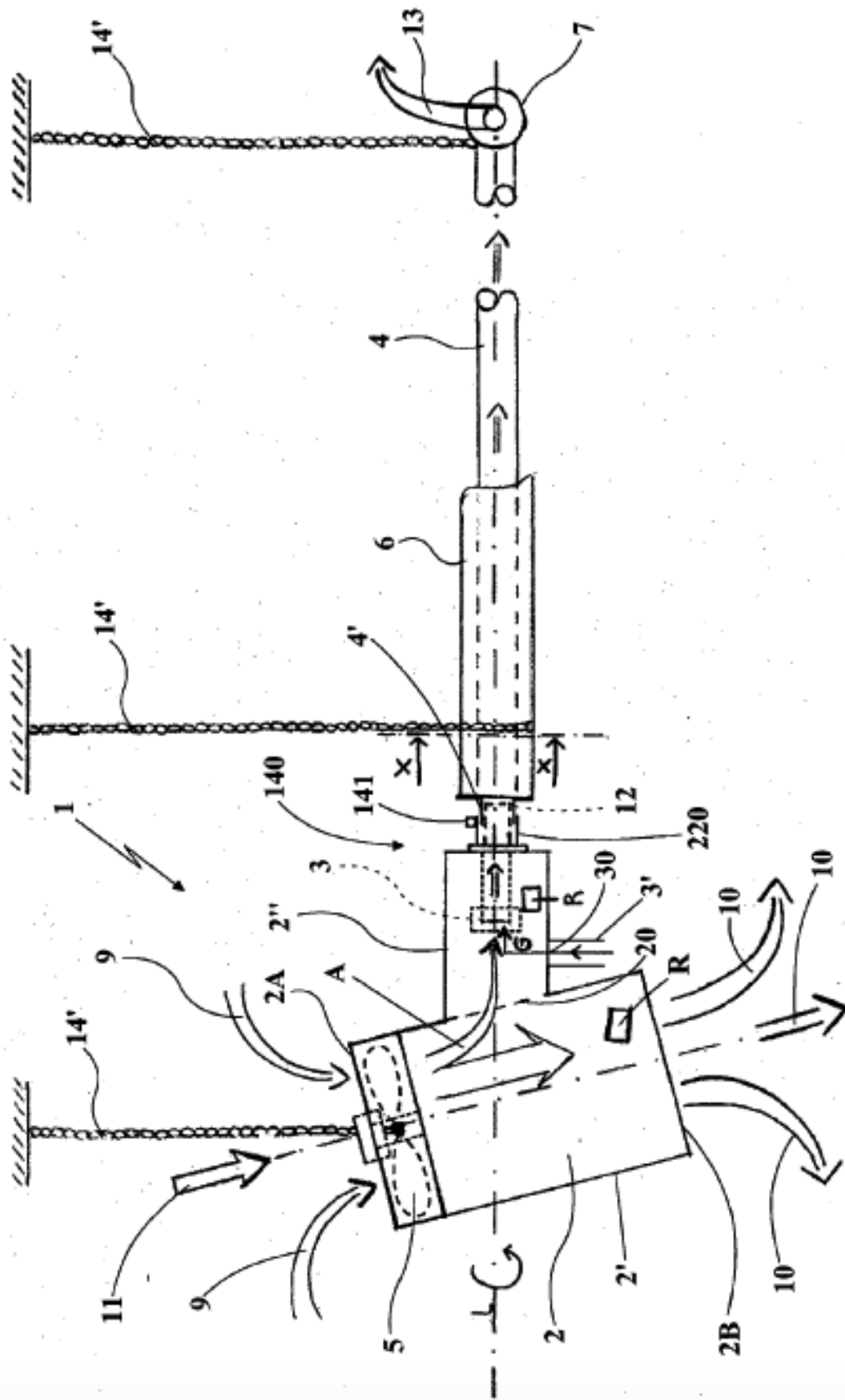


Fig. 1

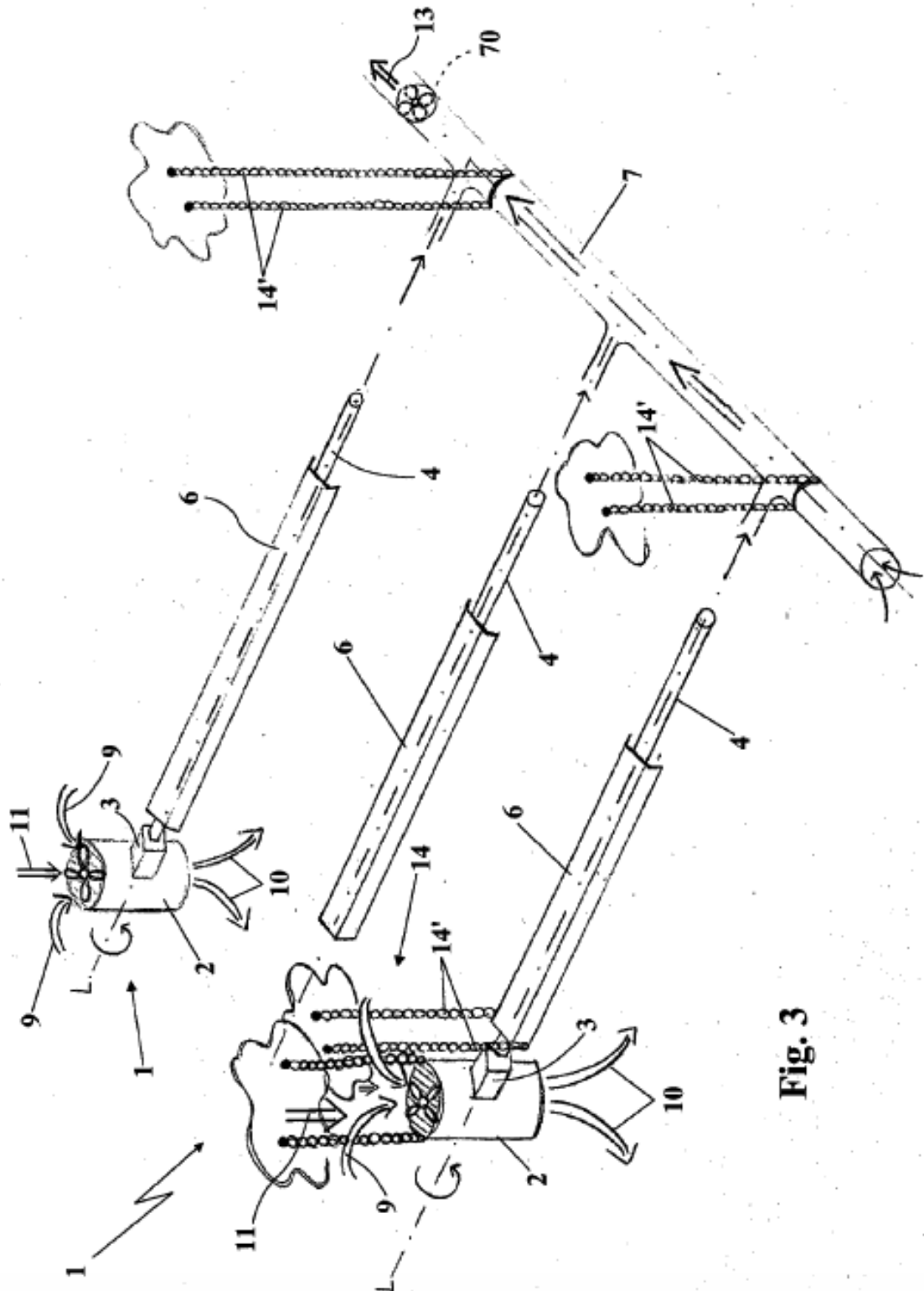


Fig. 3

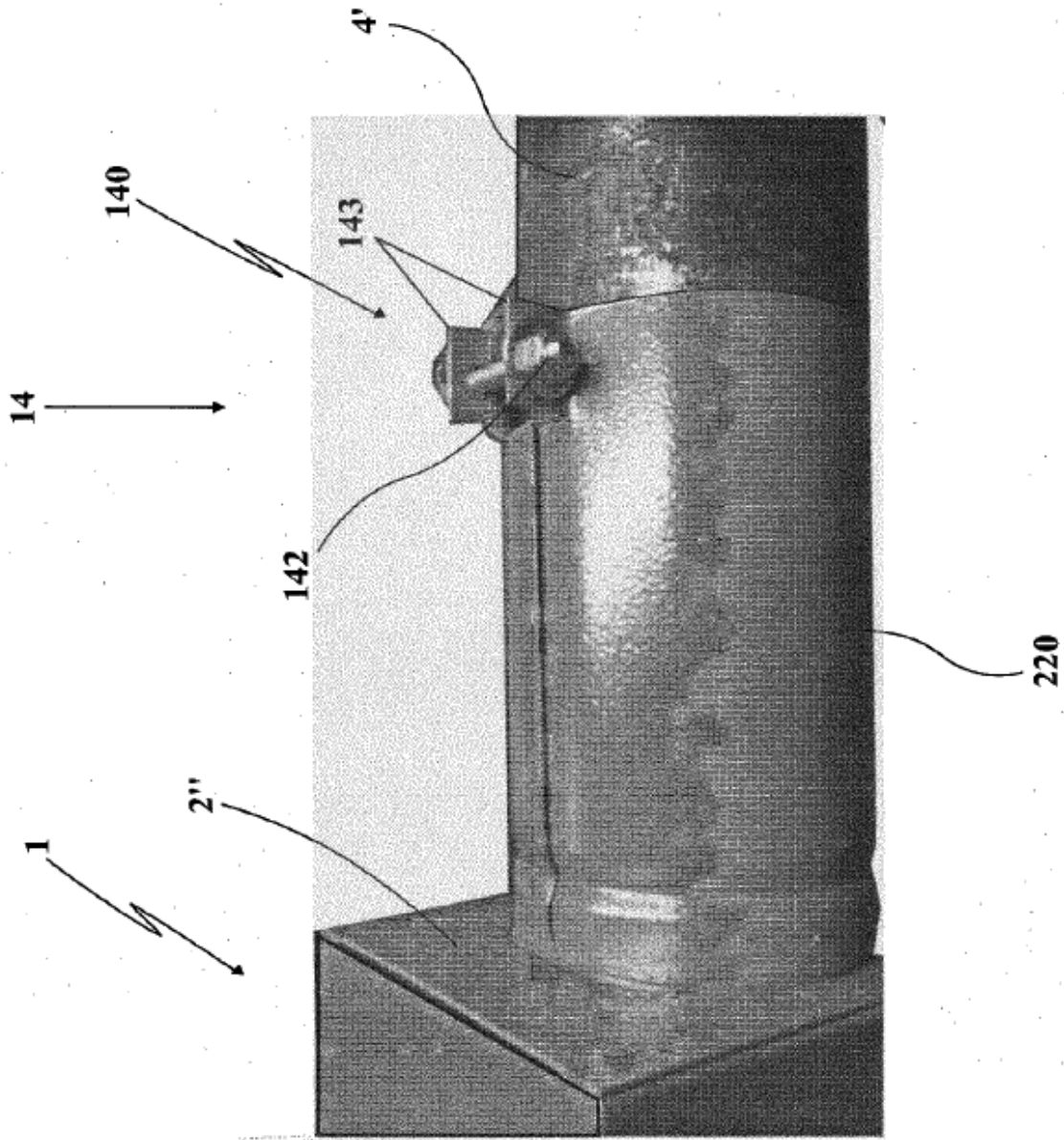


Fig. 4

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.

Documentos de patentes citados en la descripción

- WO 95/32399 A