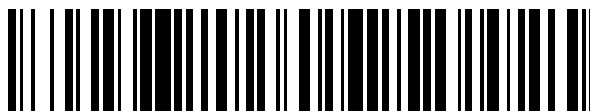


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 254**

51 Int. Cl.:

F24F 11/00 (2006.01)

F24F 11/02 (2006.01)

F24F 13/02 (2006.01)

G01N 1/22 (2006.01)

G01N 1/26 (2006.01)

G08B 17/10 (2006.01)

G08B 17/117 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.10.2013 E 13189443 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017 EP 2835592**

54 Título: **Dispositivo para la extracción de una corriente parcial de un medio gaseoso que circula en un canal de ventilación de un sistema de aire acondicionado**

30 Prioridad:

09.08.2013 EP 13179852

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

02.11.2017

73 Titular/es:

**TROX GMBH (100.0%)
Heinrich-Trox-Platz 1
47506 Neukirchen-Vluyn, DE**

72 Inventor/es:

**WOLTERS, THOMAS y
INGENBOLD, PETER**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 640 254 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 para la extracción de una corriente parcial de un medio gaseoso que circula en un canal de ventilación de un sistema de aire acondicionado

5 La invención se refiere a un dispositivo de extracción de una corriente parcial de un medio gaseoso que circula en un canal de ventilación de un sistema de aire acondicionado, en el que el dispositivo comprende, por una parte, una zona de detección dispuesta con preferencia fuera del canal de ventilación y, por otra parte, un tubo de medición, que se extiende entre zonas opuestas de la pared del canal de ventilación en el canal de ventilación y está alineado ortogonalmente a la dirección de la circulación del medio en circulación, en el que en el tubo de medición está prevista una cámara de extracción, que se extiende en la extensión longitudinal del tubo de medición, que
10 comprende al menos un orificio de entrada de la corriente para la entrada del medio gaseoso desde el canal de ventilación en la cámara de extracción.

15 En el estado montado, el tubo de medición está alineado con preferencia de tal forma que cada orificio de extracción está dispuesto en la zona de ataque de la corriente, es decir, en la zona, que está dispuesta, vista en la dirección de la circulación, delante del lugar más ancho del tubo de medición. Un dispositivo conocido por la práctica presenta un tubo de medición que se extiende entre dos zonas opuestas de la pared con una cámara de extracción. Para posibilitar una afluencia del medio gaseoso sobre la sección transversal completa del canal de circulación, están previstos unos orificios de entrada sobre toda la longitud de la cámara de extracción. Se ha revelado que es un inconveniente que no puede afluir la misma cantidad en la cámara de extracción sobre cada uno de la pluralidad de orificios de extracción. De esta manera, sobre el orificio de extracción, que está dispuesto más cerca de la zona de
20 detección, afluye la cantidad máxima y sobre el orificio de extracción, que está dispuesto más distanciado de la zona de detección, afluye la cantidad mínima a la cámara de extracción.

25 Se conoce a partir del documento EP 2 216 637 A1 un dispositivo para la extracción de una muestra de aire desde un canal de aire de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El documento US 2008/0257011 A1 describe un dispositivo para la toma de muestras desde un canal de aire. El cometido de la invención es evitar los inconvenientes mencionados anteriormente e indicar un dispositivo, que posibilita una fluencia lo más uniforme posible del medio gaseoso sobre todos los orificios de extracción previstos en el tubo de medición.

30 Este cometido se soluciona por medio de un dispositivo con las características de la reivindicación 1. En este caso, está prevista al menos otra cámara de extracción dispuesta especialmente en el tubo de medición, que presenta de la misma manera un orificio de entrada de la corriente, en la que los orificios de entrada de diferentes cámaras de extracción están dispuestos a una altura diferente de la sección transversal del canal de ventilación y en la que todas las cámaras de extracción desembocan en la misma zona de detección, y en la que, además, o bien las cámaras de extracción presentan áreas de la sección transversal de diferente tamaño al menos a lo largo de la circulación o las cámaras de extracción presentan áreas de la sección transversal del mismo tamaño y al menos en cada una de las
35 otras cámaras de extracción que se extienden más allá de la primera cámara de extracción, con preferencia en cada cámara de extracción, a lo largo de la circulación en al menos un lugar está previsto un elemento que reduce el área de la sección transversal, de manera que en todas las cámaras de extracción permanecen áreas de la sección transversal libres de diferente tamaño, es decir, áreas de la sección transversal de salida de diferente tamaño o, en cambio, las cámaras de extracción presentan áreas de la sección transversal del mismo tamaño y al menos visto en la dirección de la circulación detrás de cada una de las otras cámaras de extracción, que se extienden más allá de
40 la primera cámara de extracción, está previsto un elemento que reduce el área de la sección transversal, que está configurada como elemento de cierre en forma de pantalla, de manera que resultan para todas las cámaras de extracción áreas de la sección transversal de salida de diferente tamaño.

Las formas de realización preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

45 En el estado montado, el tubo de medición está alineado con preferencia de tal modo que el (los) orificio(s) de extracción está(n) dispuesto(s) en la zona de ataque de la corriente, es decir, visto(s) en la dirección de la circulación, delante del lugar más ancho del tubo de medición. Las cámaras de extracción se pueden extender sobre la longitud completa del tubo de medición. Si una cámara de extracción presenta varios orificios de extracción, estos orificios de extracción están dispuestos entre sí de tal manera que en esta cámara de extracción respectiva el medio gaseoso puede afluir desde una zona más pequeña con respecto a la sección transversal del canal de ventilación. A
50 través de la configuración según la invención, la pérdida de presión es igual en todas las cámaras de extracción, de manera que sobre cada cámara de extracción puede circular la misma cantidad de aire a la zona de detección. A medida que se incrementa la distancia entre los dos orificios de extracción más exteriores, es decir, entre los orificios de extracción dispuestos más distanciados entre sí, se ofrece un número mayor de cámaras de extracción.

55 Las configuraciones de los elementos que reducen el área de la sección transversal pueden estar configuradas diferentes. Como un elemento que reduce el área de la sección transversal se puede insertar en una pared de una cámara de extracción para la consecución de una constricción, por ejemplo, una curvatura puntual o circundante, lo que conduce a una reducción del área de la sección transversal.

Si las cámaras de extracción presentan áreas de la sección transversal del mismo tamaño, al menos visto en la dirección de la circulación, detrás de cada una de las otras cámaras de extracción que se extiende más allá de la primera cámara de extracción puede estar previsto un elemento que reduce el área de la sección transversal. Este elemento puede estar configurado como elemento de cierre en forma de pantalla, de manera que resultan para todas las cámaras de extracción áreas de la sección transversal libres de diferente tamaño. El elemento de cierre presenta, por ejemplo, una pluralidad de orificios, que corresponde a las cámaras de extracción a cubrir. La cámara de extracción, en la que la distancia entre los orificios de extracción asociados a esta cámara de extracción y el elemento de cierre es máxima, presenta el orificio máximo. Los orificios de las otras cámaras de extracción están dimensionados de manera correspondiente a la distancia entre los orificios de extracción asociados a la cámara de extracción respectiva y el elemento de cierre. En virtud del tamaño diferente de los orificios resultan para todas las cámaras de extracción unas áreas de la sección transversal libres de diferente tamaño.

De manera alternativa, el área de la sección transversal mínima que está disponible para la circulación del medio a lo largo de la circulación en la cámara de extracción respectiva se puede incrementar a medida que aumenta la distancia del (los) orificio(s) de entrada a la zona de detección.

Al menos un elemento que reduce el área de la sección transversal puede estar configurado como pantalla dispuesta en una cámara de extracción. La pantalla se puede insertar, por ejemplo, en cada cámara de extracción.

El elemento de cierre en forma de pantalla puede estar configurado de tal forma que para varias, en particular para todas las cámaras de extracción, resultan cámaras de extracción de áreas de la sección transversal de salida libres de diferente tamaño. El elemento de cierre está dispuesto, visto en la dirección de la circulación, detrás de las cámaras de extracción y, por lo tanto, entre la zona de detección y el tubo de medición. El elemento de cierre está configurado de tal forma que en cada cámara de extracción reduce la sección transversal en la extensión deseada. A tal fin, a cada cámara de extracción está asociado al menos un orificio previsto en el elemento de conexión.

El tubo de medición puede estar configurado redondo y cada cámara de extracción puede estar configurada del tipo de segmento circular. En este caso, una cámara de extracción presenta una configuración de una pieza de torta.

El tubo de medición puede presentar una sección transversal en forma de hoz, en la que con preferencia las cámaras de extracción están dispuestas distribuidas adyacentes entre sí sobre la sección transversal. El eje de simetría de la hoz está alineado con preferencia en la dirección de la circulación, de manera que con ello está el tubo de medición configurado en forma de hoz está alineado transversalmente a la dirección de la circulación.

Al menos un orificio de entrada puede estar configurado redondo.

Al menos un orificio de entrada puede estar configurado como ranura, para posibilitar una entrada de la corriente del medio gaseoso sobre una zona mayor.

Además, al menos una cámara dispuesta especialmente en el tubo de medición puede estar provista con al menos una ranura, que se extiende especialmente sobre toda la longitud de la cámara. La cámara de salida se extiende con preferencia sobre toda la longitud del tubo de medición. La ranura puede estar dispuesta sobre el lado de salida de la corriente o sobre el lado de ataque de la corriente de la cámara. Tal cámara de separación se puede utilizar, por ejemplo, para la supervisión de la velocidad de la circulación en la zona de detección.

Se ofrece que al menos una cámara de salida dispuesta especialmente en el tubo de medición, que se extiende en particular sobre la longitud del tubo de medición, está provista con al menos un orificio de salida. En este caso se ofrece que al menos un orificio de salida, con preferencia cada orificio de salida, esté dispuesto sobre el lado de salida de la corriente del tubo de medición.

A continuación se explican ejemplos de realización de la invención se presentados en los dibujos.

La figura 1 muestra una vista lateral sobre una instalación según la invención montada en un anal de ventilación.

La figura 2 muestra una sección en la dirección II-II a través de un tubo de medición según la figura 3.

La figura 3 muestra una vista lateral sobre un tubo de medición.

La figura 4 muestra una vista en planta superior inclinada sobre un elemento que reduce el área de la sección transversal de una cámara de extracción.

La figura 5 muestra una vista en planta superior inclinada sobre un tubo de medición representado en sección en dirección IIII.

La figura 6 muestra una sección a través de una configuración alternativa de un tubo de medición.

La figura 7 muestra una vista en planta superior sobre un tubo de medición según la figura 3, y

La figura 8 muestra una vista en planta superior sobre un elemento de cierre para la utilización en conexión con un tubo de medición según la figura 3.

En todas las figuras se utilizan signos de referencia coincidentes para componentes iguales o del mismo tipo.

5 La figura 1 muestra una instalación, que comprende una zona de detección 1 y un tubo de medición 2. La zona de detección 1 está dispuesta fuera de un canal de ventilación 4 que presenta una zona de la pared 3. El tubo de medición 2 está insertado a través de una escotadura 5 en el canal de ventilación 4 en el interior del canal de ventilación 4.

10 El dispositivo sirve para la extracción de una corriente parcial de un medio gaseoso que circula en el canal de ventilación 4 de una instalación de aire acondicionado en la dirección de la flecha 6 (dirección de la circulación). La zona de detección 1 no se representa en detalle. En la zona de detección 1 puede estar previsto, por ejemplo, un sensor 7 para la detección de humo o para la determinación de la composición del medio gaseoso. También pueden estar previstos sensores 7, por ejemplo, para la determinación de la humedad del aire o de gases nocivos. También en la zona de detección 1 se pueden determinar la temperatura o un comportamiento de refrigeración, para determinar, por ejemplo, la velocidad. A tal fin, en el ejemplo de realización representado puede estar previsto un conductor caliente 8 en forma de una resistencia-NTC. El conductor caliente 8 conduce la corriente eléctrica mejor a altas temperaturas que a bajas temperaturas y se puede emplear en este como sensor de medición de la velocidad del aire.

20 El tubo de medición 2 se extiende entre dos zonas opuestas de la pared 3 del canal de ventilación 4 y está alineado ortogonalmente a la dirección de la circulación 6 del medio en circulación.

25 En el ejemplo de realización representado en las figuras 1 a 3, en el tubo de medición están previstas en total cuatro cámaras de extracción 9 a 12 y una cámara de salida 13. Cada cámara de extracción 9 a 12 presenta en total tres orificios de extracción 14 a 17, de manera que – como se representa en la figura 1 – los orificios de entrada 14 a 17 de las cuatro cámaras de extracción 9 a 12 diferentes están dispuestos a una altura diferente de la sección transversal del canal de ventilación. En la cámara de salida 13 está previsto al menos un orificio de salida.

30 El tubo de medición 2 está configurado redondo. A este respecto, las áreas de la sección transversal de las cámaras de extracción 9 a 12 están configuradas del tipo de pieza de torta y ocupan un poco menos que la mitad de toda el área de la sección transversal del tubo de medición 2. En el área restante de toda la sección transversal se encuentra la cámara de salida 13. Las áreas de la sección transversal de las cuatro cámaras de extracción 9 a 12 son del mismo tamaño. El tamaño de las cámaras de salida 13 y la disposición del (los) orificio(s) de salida no son relevantes.

35 Una parte del medio gaseoso circula a través de los orificios de extracción 14 a 17 hasta una de las cuatro cámaras de extracción 9 a 12. Las cámaras de extracción 9 a 12 desembocan en la zona de detección común 1, de manera que el medio gaseoso que se encuentra en las cámaras de extracción 9 a 12 circula en la dirección de la circulación 18 hasta la zona de detección 1. Después de pasar la zona de detección 1, el medio gaseoso circula a través de la cámara de salida 13, que presenta al menos un orificio de salida, de retorno hasta el canal de ventilación 4.

40 Como se puede deducir a partir de la figura 3, la distancia entre los orificios de extracción, por una parte, y la zona de detección, por otra parte, se reduce constantemente desde la cámara de extracción 12 hacia la cámara de extracción 9. Para garantizar una pérdida de presión igual en todas las cámaras de extracción 9 a 12, en el ejemplo de realización según las figuras 1 a 3 en cada cámara de extracción 9 a 12 a lo largo de la circulación 18 está previsto un elemento 19 que reduce la sección transversal de la circulación como pantalla, que se representa en la figura 4.

45 El elemento 19 que reduce la sección transversal de la circulación está adaptado al contorno de la cámara de extracción 9 a 12 respectiva. Cada elemento 19 presenta un orificio 20, que representa el área de la sección transversal disponible para la circulación del medio gaseoso. El orificio 20 es mínimo en el elemento 19, que se inserta en la cámara de extracción 9, de manera que el tamaño de los orificios 20 se incrementa entonces hacia la cámara de extracción 12.

50 De esta manera, el área mínima de la sección transversal disponible para la circulación del medio a lo largo de la circulación 18 es mínima en la cámara de extracción 9 y es máxima en la cámara de extracción 12 con la distancia máxima entre los orificios de entrada 17 y la zona de detección 1.

En la figura 5 se representa un ejemplo de realización, en el que el elemento 19 que reduce el área de la sección transversal se representa como constricción local en forma de una curvatura 21 practicada en una pared de una cámara de extracción 9 a 12. La curvatura 21 está adaptada con respecto a su tamaño de tal manera que la

curvatura 12 es mínima en la cámara de extracción 12 y se incrementa hacia la cámara de extracción 9.

La figura 6 muestra una sección a través de una configuración alternativa de un tubo de medición 2. En oposición a los ejemplos de realización según las figuras 1 a 5, el tubo de medición 2 presenta según la figura 6 cinco cámaras de extracción 9 a 12, 22 que presentan, vistas a lo largo de la circulación 18, es decir, en la dirección del medio que circula en la cámara de extracción 9 a 12, 22 respectiva, áreas de la sección transversal de diferente tamaño. El tamaño de las áreas de la sección transversal de las cámaras de extracción 9 a 12, 22 se incrementa desde la cámara de extracción 9 hasta la cámara de extracción 22. Cada una de las cámaras de extracción 9 a 12, 22 presenta al menos un orificio de extracción, de manera que en la representación en sección según la figura 6 sólo se puede reconocer el orificio de extracción 23 de la cámara de extracción 22.

A este respecto, la distancia entre los orificios de extracción respectivos 14 o bien 17, 23, por una parte, y la zona de detección 1 no representada, por otra parte, es mínima en la cámara de extracción 9 y se incrementa hacia la cámara de extracción 22.

El tubo de medición 2 tiene una sección transversal en forma de hoz, de manera que los orificios de extracción 14 o bien 17, 23 están dispuestos sobre el lado de ataque de la corriente del tubo de medición 2. Las cámaras de extracción 9 a 12 y 22 están dispuestas distribuidas adyacentes sobre la sección transversal. El eje de simetría S de la hoz con respecto al contorno exterior del tubo de medición 2 está alineado en la dirección de la circulación 6, de manera que con ello el tubo de medición 2 configurado en forma de hoz está dispuesto transversal a la dirección de la circulación.

En el ejemplo de realización representado, no está presente ninguna cámara de salida 13 separada. La corriente parcial se puede retornar después de pasar la zona de detección 1, por ejemplo a través de un orificio de salida que se encuentra en la zona de la pared 3 del canal de ventilación 4, de nuevo al canal de ventilación 4. La zona de detección 1 puede estar conectada a tal fin, por ejemplo, con un tubo flexible con el orificio de salida. Alternativamente, la zona de detección 1 puede estar prevista en una carcasa obturada, de manera que el orificio de salida se encuentra dentro de la zona rodeada por la carcasa.

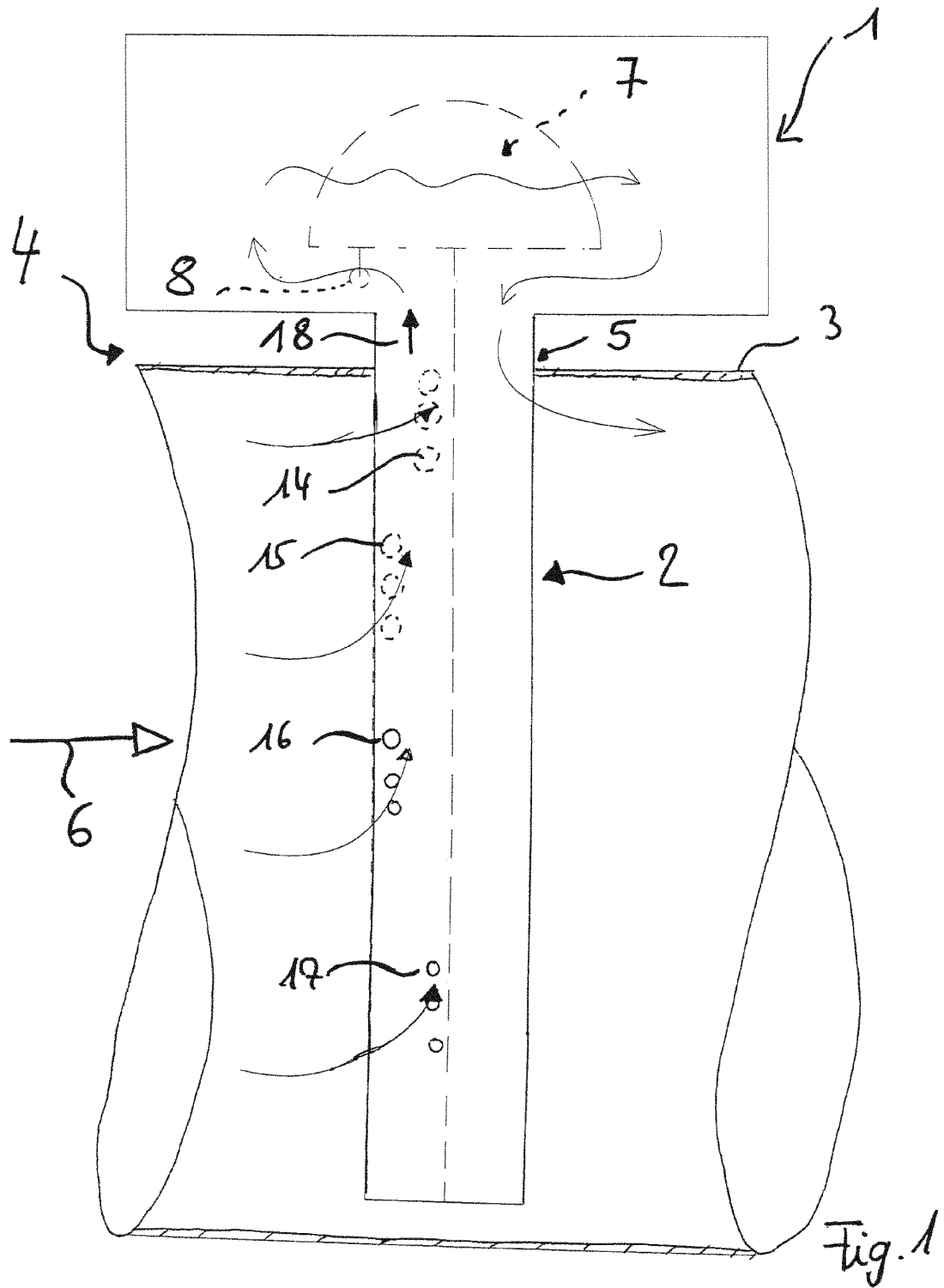
La figura 7 muestra una vista en planta superior sobre un tubo de medición 2, que comprende cuatro cámaras de extracción 9 a 12, que presentan en el ejemplo de realización representado un área de la sección transversal del mismo tamaño, y una cámara de salida 13. En la figura 8 se representa un elemento de cierre 24, que está dispuesto entre el tubo de medición 2 y la zona de detección 1. El contorno exterior del elemento de cierre 24 está ajustado a la configuración de las cuatro cámaras de extracción 9 a 12 del tubo de medición 2.

El elemento de cierre 24 está dispuesto, por lo tanto, visto en la dirección de la circulación 18, detrás de las cámaras de extracción 9, 10, 11, 12. El elemento de cierre 24 presenta cuatro orificios 25a-25d, que están configurados de forma triangular en el ejemplo de realización representado. El orificio 25a, que está asociado a la cámara de extracción 9, es mínimo. El tamaño de los orificios se incrementa hacia el orificio 25d, que está asociado a la cámara de extracción 12. En la cámara de extracción 12, la distancia entre los orificios de extracción 17 asociados a esta cámara de extracción y el elemento de cierre 24 es máxima.

En virtud del tamaño diferente de los orificios 25a-25d resultan para todas las cámaras de extracción 9, 10, 11, 12 áreas de la sección transversal de salida libres de distinto tamaño.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de extracción de una corriente parcial de un medio gaseoso que circula en un canal de ventilación (4) de un sistema de aire acondicionado, en el que el dispositivo comprende, por una parte, una zona de detección (1) dispuesta con preferencia fuera del canal de ventilación (4) y, por otra parte, un tubo de medición (2), que se extiende entre zonas opuestas de la pared (3) del canal de ventilación (4) en el canal de ventilación (4) y está alineado ortogonalmente a la dirección de la circulación (6) del medio en circulación, en el que en el tubo de medición (2) está prevista una cámara de extracción (9), que se extiende en la extensión longitudinal del tubo de medición (2), que comprende al menos un orificio de entrada (14) de la corriente para la entrada del medio gaseoso desde el canal de ventilación (4) en la cámara de extracción (9), caracterizado por que está prevista al menos otra cámara de extracción (10, 11, 12, 22) dispuesta especialmente en el tubo de medición (2), que presenta igualmente al menos un orificio de salida de la corriente (15 o bien 16 o bien 17 o bien 23), en el que los orificios de entrada (14, 15, 16, 17, 23) de diferentes cámaras de extracción (9, 10, 11, 12, 22) están dispuestos a una altura diferente de la sección transversal del canal de ventilación y en el que todas las cámaras de extracción (9, 10, 11, 12, 22) desembocan en la misma zona de detección (1) y, en el que, además, o bien las cámaras de extracción (9, 10, 11, 12, 22) presentan áreas de la sección transversal de diferente tamaño al menos a lo largo de la circulación (18) o las cámaras de extracción (9, 10, 11, 12, 22) presentan áreas de la sección transversal del mismo tamaño y al menos en cada una de las otras cámaras de extracción (10, 11, 12, 22) que se extienden más allá de la primera cámara de extracción (9), con preferencia en cada cámara de extracción (9, 10, 11, 12, 22), a lo largo de la circulación (18) en al menos un lugar está previsto un elemento (19) que reduce el área de la sección transversal, de manera que en todas las cámaras de extracción (9, 10, 11, 12, 22) permanecen áreas de la sección transversal libres de diferente tamaño o, en cambio, las cámaras de extracción (9, 10, 11, 12, 22) presentan áreas de la sección transversal del mismo tamaño y al menos visto en la dirección de la circulación (18) detrás de cada una de las otras cámaras de extracción (10, 11, 12, 22), que se extienden más allá de la primera cámara de extracción (9), está previsto un elemento que reduce el área de la sección transversal, que está configurada como elemento de cierre (24) en forma de pantalla, de manera que resultan para todas las cámaras de extracción (9, 10, 11, 12, 22) áreas de la sección transversal de salida de diferente tamaño.
- 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el área de la sección transversal mínima, que está disponible para la circulación del medio es mayor a lo largo de la circulación (18) de la cámara de extracción (9, 10, 11, 12, 22) respectiva a medida que se incrementa la distancia de los orificios de entrada (14 o bien 15 o bien 16 o bien 17 o bien 23) con respecto a la zona de detección (1).
- 3.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos un elemento (19) que reduce el área de la sección transversal está configurado como pantalla dispuesta en una de las cámaras de extracción (9, 10, 11, 12, 22).
- 4.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de cierre (24) en forma de pantalla está configurado de tal forma que para varias, en particular para todas las cámaras de extracción (9, 10, 11, 12, 22) resultan áreas de la sección transversal libres de diferente tamaño.
- 5.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el tubo de medición (2) está configurado redondo y cada cámara de extracción (9, 10, 11, 12, 22) está configurada del tipo de segmento circular.
- 6.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el tubo de medición (2) presenta una sección transversal en forma de hoz, en la que con preferencia las cámaras de extracción (9, 10, 11, 12, 22) está dispuestas distribuidas adyacentes sobre la sección transversal.
- 7.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos un orificio de entrada (14 o bien 15 o bien 16 o bien 17 o bien 23) está configurado redondo.
- 8.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos un orificio de entrada (14 o bien 15 o bien 16 o bien 17 o bien 23) está configurado como ranura.
- 9.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos una cámara dispuesta en particular en el tubo de medición (2) está provista con al menos una ranura que extiende especialmente sobre toda la longitud de la cámara.
- 10.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos una cámara de salida (13) dispuesta en particular en el tubo de medición (2), que se extiende con preferencia sobre la longitud del tubo de medición (2) está provista con al menos un orificio de salida.



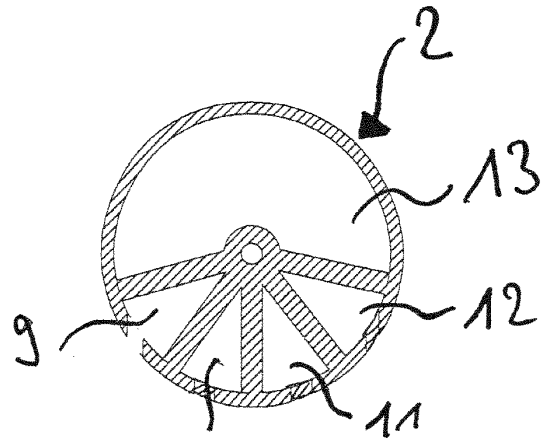


Fig. 2

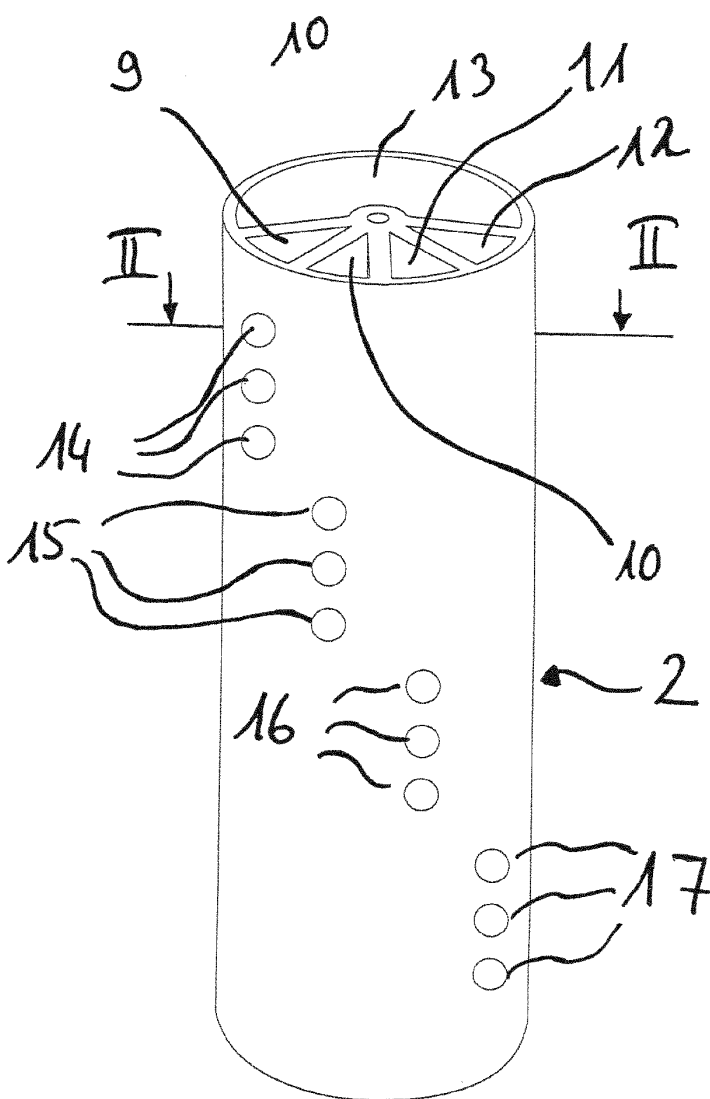


Fig. 3

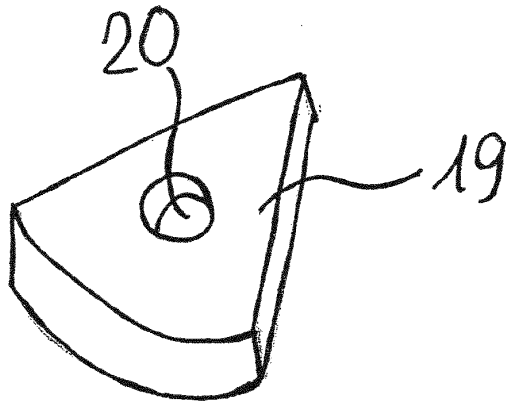


Fig. 4

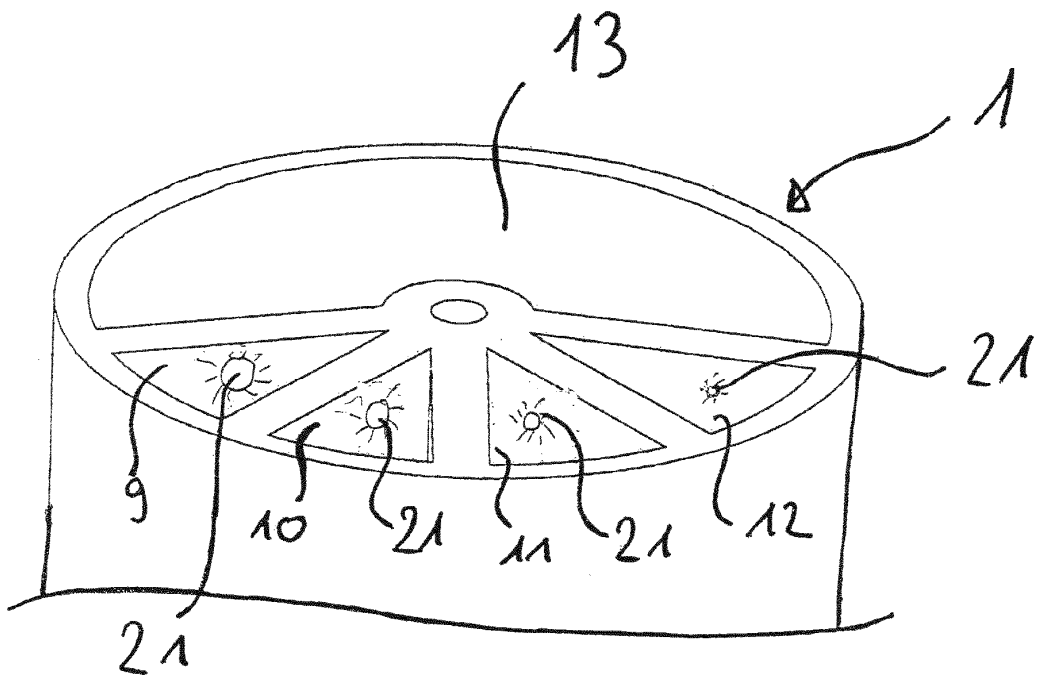


Fig. 5

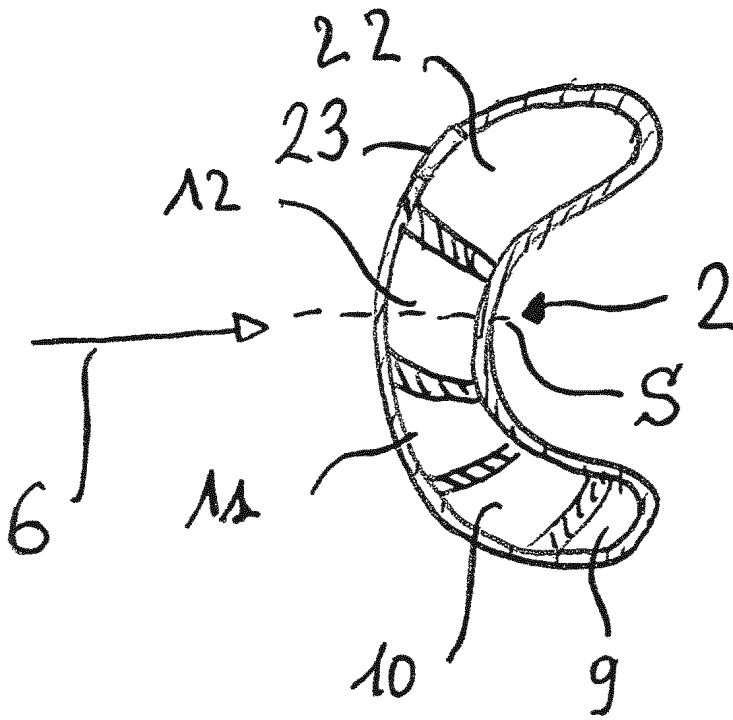


Fig. 6

