

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 630 227**

51 Int. Cl.:

F24F 1/01 (2011.01)

F24F 13/062 (2006.01)

F24F 13/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.02.2010 PCT/SE2010/050139**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.08.2010 WO10090592**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2010 E 10705214 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.04.2017 EP 2394100**

54 Título: **Dispositivo terminal de suministro de aire**

30 Prioridad:

06.02.2009 SE 0900145

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.08.2017

73 Titular/es:

**LINDAB AB (100.0%)
269 82 Bastad, SE**

72 Inventor/es:

**HULTMARK, GÖRAN y
DOHNAL, MIROSLAV**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 630 227 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 terminal de suministro de aire

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo terminal de suministro de aire configurado para su aplicación a un sistema de ventilación para transportar aire desde el sistema a un espacio o recinto en el que se sitúa el dispositivo terminal de suministro de aire.

10

Antecedentes de la invención

Los dispositivos terminales de suministro de aire se utilizan generalmente en sistemas de ventilación para dispersar y distribuir aire en un recinto. Los dispositivos terminales de suministro de aire están normalmente provistos de un regulador para regular el ingreso de aire al dispositivo terminal de suministro de aire. Tales reguladores se sitúan normalmente en una entrada de aire al dispositivo terminal de suministro de aire para un flujo de aire desde el sistema de ventilación. Por lo tanto, se hacen esfuerzos para asegurar que los reguladores de aire se construyen o configuran de manera que la aparición de ruido pueda ser lo menos posible, pero en la mayoría de los casos el ruido todavía surge del flujo de aire a través de una válvula. Para reducir el riesgo de que éste y otros ruidos se transporten o se propaguen al recinto en el que se sitúa el dispositivo terminal de suministro de aire, por lo tanto los dispositivos terminales de suministro de aire están aislados, pero el aislamiento reduce dicho ruido solo parcialmente.

15

20

25

30

35

En los dispositivos terminales de aire de suministro indicados más arriba con reguladores, el regulador regula la velocidad del aire que sale de los pasos de flujo proporcionados en el dispositivo terminal de suministro de aire. En el caso de los dispositivos terminales de suministro de aire que aspiran aire por inducción desde un recinto, esto es un problema. El aire que sale de los pasos de flujo de aire en un dispositivo terminal de suministro de aire provoca una presión negativa en el dispositivo terminal de suministro de aire. Esta presión negativa contribuye a la creación de un efecto de inducción mediante el cual el aire puede aspirarse en el dispositivo terminal de suministro de aire desde un recinto. Hay un problema de que conseguir un efecto de inducción tan grande como sea posible requiere una alta presión negativa, cuya presión negativa depende de la velocidad del aire que sale de los pasos de flujo de aire en el dispositivo terminal de suministro de aire. Por lo tanto, en tales configuraciones conocidas se necesita un gran flujo de aire para conseguir una buena inducción en tales dispositivos terminales de suministro de aire. Esto puede resultar no solo en ruido debido al flujo de aire alto, sino también en corrientes de aire en un recinto en el que se sitúa tal dispositivo terminal de suministro de aire.

40

45

50

55

En los recintos en los que se sitúa un dispositivo terminal de suministro de aire, es deseable que el aire del recinto se mezcle con aire nuevo entrante desde el dispositivo terminal de suministro de aire si se va a conseguir una buena ventilación. Por lo tanto, una disposición usual consiste en que el aire sale del dispositivo terminal de suministro de aire a una velocidad razonablemente alta, de manera que todo el aire de un recinto puede mezclarse con el aire entrante desde el dispositivo terminal de suministro de aire. Con los dispositivos terminales de suministro de aire conocidos, esto se consigue inyectando un gran volumen de aire en el recinto en el que se sitúa el dispositivo de suministro de aire, pero esto puede resultar cuando se sopla un volumen de aire grande en el recinto desde el dispositivo terminal de suministro de aire, en una sensación de incomodidad debido al soplado o las corrientes de aire del recinto. Otra manera conocida de ventilar el aire de un recinto con un dispositivo terminal de suministro de aire, como se ha mencionado anteriormente, consiste en que una parte del aire de un recinto es aspirada por inducción a través de una batería de temperatura situada en el dispositivo terminal de suministro de aire. El aire ambiente que atraviesa la batería se mezcla entonces en el dispositivo terminal de suministro de aire con aire nuevo más frío procedente de un sistema de ventilación. Después, el aire mezclado es conducido al recinto adyacente. Para una ventilación eficaz, esto requiere que el dispositivo terminal de suministro de aire sea de alta potencia de inducción. Para poder tener la potencia de inducción necesaria, el estado de la técnica requiere, por tanto, un gran flujo de volumen del denominado aire nuevo, de manera que este aire pueda estar, por tanto, a una velocidad más elevada para mezclar y llevar, por tanto, con el mismo el aire afectado por la temperatura de la batería de temperatura que sale del dispositivo terminal de suministro de aire. Sin embargo, para un efecto de alta inducción y, por consiguiente, una buena mezcla del aire de un recinto por tales configuraciones conocidas de una manera correspondiente a lo descrito anteriormente, puede haber de nuevo una sensación de incomodidad debido a la aparición de soplado o corrientes de aire en el recinto cuando el aire mezclado se inyecta en el mismo desde el dispositivo terminal de suministro de aire.

60

Un dispositivo terminal de suministro de aire del tipo indicado más arriba se divulga en el documento DE-36 44 367-A1, en el que se suministra aire a través de boquillas deformables de manera que las boquillas se obstruyen presionando cada orificio de boquilla para reducir el flujo de aire a través del mismo.

Sumario de la invención

65

Un objetivo de la presente invención consiste en superar los problemas mencionados anteriormente.

Un objetivo adicional de la presente invención consiste en poder regular el volumen y la velocidad del aire que atraviese un dispositivo terminal de suministro de aire sin implicar ningún ruido.

5 Un objetivo adicional de la presente invención consiste en crear un dispositivo terminal de suministro de aire en el que incluso pequeñas cantidades de aire que entren en un recinto desde el dispositivo terminal de suministro de aire puedan hacerlo a una velocidad alta en comparación con los dispositivos terminales de suministro de aire convencionales.

10 Un objetivo adicional de la presente invención consiste en que el dispositivo terminal de suministro de aire deba ser compacto y de mayor efectividad y eficacia en comparación con los dispositivos convencionales.

15 Un objetivo adicional de la presente invención consiste en que la velocidad y el paso de aire a través de los pasos de flujo de aire en el dispositivo de terminal de suministro de aire no deban verse afectados cuando se reduzca una sección transversal de caudal de paso a través de los pasos de flujo de aire respectivos.

Un objetivo adicional de la presente invención consiste en que deba ser fácil, en comparación con dispositivos de suministro de aire conocidos anteriormente, regular un flujo de aire que sale del dispositivo terminal de suministro de aire tanto en direcciones diferentes como con flujos de volumen variables.

20 Los objetivos mencionados anteriormente y otros objetivos se consiguen según la invención mediante el dispositivo terminal de suministro de aire descrito en la introducción que está provisto de las características indicadas en la reivindicación 1.

25 Una ventaja conseguida con un dispositivo que comprende características según la reivindicación 1 consiste en que los volúmenes de aire pequeños pueden fluir desde el dispositivo terminal de suministro de aire a velocidades más altas en comparación con dispositivos terminales de suministro de aire conocidos anteriormente. Al mismo tiempo, se reduce la aparición de ruido.

30 Una ventaja adicional conseguida con un dispositivo que comprende características según la reivindicación 1 consiste en que el flujo de aire que sale del dispositivo terminal de suministro de aire es fácil de regular. Esto se aplica tanto con respecto a la dirección del flujo de aire en el recinto como con respecto al volumen de aire que entra en el recinto desde el dispositivo terminal de suministro de aire.

35 Una ventaja adicional conseguida con un dispositivo que comprende características según la reivindicación 1 consiste en que el aire que fluye desde los lados respectivos del dispositivo terminal de suministro de aire puede regularse como se desee.

40 Una ventaja adicional conseguida con un dispositivo que comprende características según la reivindicación 1 consiste en que la velocidad del flujo de aire que sale de los pasos de flujo de aire en el dispositivo terminal de suministro de aire es alta o inalterada cuando hay una reducción de la sección transversal de caudal de paso de los pasos de flujo de aire respectivos. Esto hace posible conseguir un alto grado de inducción o efecto de inducción y alta eficiencia en el dispositivo terminal de suministro de aire.

45 Las realizaciones preferentes del dispositivo tienen además las características indicadas en las sub-reivindicaciones 2-13.

50 Según una realización de la invención, los pasos de flujo de aire tienen la forma de boquilla de pulverización convergente. Un efecto de esto es que la velocidad del aire que atraviesa los pasos de flujo de aire respectivos es por lo tanto acelerada fuera de la cámara principal. De este modo, el aire está provisto también de buena orientación y estabilidad a medida que se desplaza a través del dispositivo terminal de suministro de aire desde el paso de flujo de aire hacia una salida en el dispositivo terminal de suministro de aire. Entre otras cosas, una ventaja de esto es que incluso los pequeños flujos de aire pueden tener, por lo tanto, una alta velocidad para un movimiento adicional hacia el recinto que se va a ventilar.

55 Según una realización de la invención, la placa inferior comprende partes de borde y los pasos de flujo de aire se proporcionan en al menos una parte de borde. Un efecto de los pasos de flujo de aire que se sitúan en las partes de borde consiste en que, por lo tanto, se puede utilizar una batería de temperatura más grande en comparación con el estado de la técnica en el dispositivo terminal de suministro de aire, sin afectar las dimensiones externas del dispositivo terminal de suministro de aire.

60 Según una realización de la invención, cada medio tiene un lado exterior convexo. Un efecto de esto consiste en la posibilidad de variación lineal del volumen del aire que atraviesa un paso de flujo de aire cuando los medios se ajustan en el paso de flujo de aire y a través del mismo. El aumento o disminución lineal del flujo de aire a través del paso de flujo de aire tiene lugar tras el movimiento de los medios en un paso de flujo de aire en la dirección de los medios y a lo largo de la misma a través del paso de flujo de aire. Cuando los medios se desplazan fuera del paso de flujo de aire alejándose de la placa inferior, se produce un aumento lineal en el flujo de aire a través del paso de

flujo de aire. Cuando los medios se desplazan dentro del paso de flujo de aire hacia la placa inferior y a través de la misma, se produce una disminución lineal en el flujo de aire a través del paso de flujo de aire. Este aumento y disminución lineal pueden ser regulados manualmente mediante el medio de control de nivel provisto de una escala graduada para hacer posible de ver visualmente qué flujo de aire se fija a la unidad terminal de suministro de aire.

5 Según una realización de la invención, cada medio tiene un extremo libre dispuesto de manera opuesta al elemento de viga que es redondeado. Un efecto de esto consiste en que hay un esfuerzo constante para asegurar que al menos parte de los medios está en el paso de flujo de aire. El propósito de esto consiste en evitar la aparición de ruido.

10 Según una realización de la invención, cada medio se dispone en el paso de flujo de aire respectivo de manera que el medio no esté necesariamente centrado en el paso de flujo de aire. Un efecto de esto consiste en que las tolerancias de fabricación no necesitan ser tan exactas, reduciendo de esta manera los costes de fabricación del dispositivo, entre otras cosas debido a que no es necesario dedicar tiempo a comprobar dichas tolerancias. La sección transversal de caudal de paso a través de un paso de flujo de aire no depende de si el medio está centrado o no.

20 Según una realización de la invención, el aire fluye en una cámara de salida a medida que atraviesa los pasos de flujo de aire. Un efecto de esto consiste en que el aire experimenta una caída de presión al atravesar los pasos de flujo de aire. A medida que el aire atraviesa los pasos de flujo de aire hacia la cámara de salida, el resultado consiste, por lo tanto, en presión negativa en la cámara de salida. Un efecto adicional consiste en que la velocidad del aire se acelera a medida que atraviesa los mismos, debido a la forma de boquilla de pulverización de los pasos de flujo de aire.

25 Según una realización de la invención, se proporciona un dispersor de aire en la cámara de salida. Un efecto de un dispersor de aire que se proporciona en el dispositivo terminal de suministro de aire consiste en que el aire puede, por lo tanto, estar en ángulo desde el dispositivo terminal al entrar en un recinto. Un resultado adicional consiste en un efecto Coanda sobre el aire que fluye en el recinto desde el dispositivo de terminal de suministro de aire. El efecto Coanda hace que el aire fluya a lo largo del techo y no directamente en el recinto. El resultado consiste en una mejor dispersión del aire que entra en el recinto desde el dispositivo terminal de suministro de aire.

30 Según una realización de la invención, se proporciona al menos una batería de temperatura en la cámara de salida. Por efecto de inducción, el flujo de aire desde el recinto, el denominado aire ambiente, fluye hacia la batería de temperatura y a través de la misma hasta el dispositivo terminal de suministro de aire. Esto se debe entre otras cosas a la presión negativa mencionada anteriormente en la cámara de salida. Un resultado del uso del efecto de inducción en el dispositivo terminal de suministro de aire consiste en que el aire ambiente puede por tanto mezclarse y templarse con aire nuevo antes de reintroducirse en el recinto junto con el aire nuevo. Una consecuencia adicional consiste en que el aire nuevo, que es más comúnmente a una temperatura más baja que el aire ambiente en el momento de mezclarse con el aire ambiente, se evita de esta manera, por su peso al salir del dispositivo terminal de suministro de aire, al caer al suelo del recinto. Esto sucede porque el aire frío es más pesado que el aire caliente, haciendo que el aire frío se desplace hacia abajo.

45 Según una realización de la invención, el elemento regulador comprende medios de control de nivel. Un efecto de los medios de control de nivel consiste en que están provistos de una escala graduada. La escala indica, entre otras cosas en el momento del ajuste, la magnitud del volumen de aire que fluye a través de los pasos de flujo de aire respectivos. El ajuste de los medios de control de nivel provocará una variación lineal en el flujo de aire desde los pasos de flujo de aire respectivos. La escala está dispuesta de tal manera que cuando los medios de control de nivel se colocan a una distancia a lo largo de su escala, puede leerse el flujo de aire a través del paso de flujo de aire respectivo o del dispositivo de suministro de aire completo. La escala también permite leer el flujo de aire que sale del dispositivo terminal de suministro de aire en una dirección elegida.

50 Según una realización de la invención, los medios de control de nivel están conectados a al menos una parte de extremo de los elementos de viga respectivos. Un efecto de esto consiste en que las partes de extremo de un elemento de viga se pueden, por tanto, colocar a diferentes alturas por encima de los pasos de flujo de aire. Esto hace posible colocar de manera que el caudal de paso del aire sea mayor o menor a través de diferentes partes de la placa inferior. Esto se debe a que los medios respectivos proporcionados sobre el elemento de viga se disponen, por tanto, a niveles variables dentro de los pasos de flujo de aire respectivos.

60 Según una realización de la invención, cada medio de control de nivel se extiende desde la parte de extremo respectiva conectada, a través de un rebaje en la placa inferior, a al menos un elemento de fijación dispuesto en el dispositivo terminal de suministro de aire. Un efecto de esto consiste en que es posible fijar cada medio en una posición deseada en el paso de flujo de aire respectivo.

65 Según una realización de la invención, el aire que atraviesa el dispositivo terminal de suministro de aire durante el funcionamiento experimenta una primera caída de presión principal cuando el aire atraviesa los pasos de flujo de aire desde la cámara principal a la cámara de salida. Un efecto de esto consiste en que la caída de presión tiene

lugar justo antes de que el aire sea conducido al recinto, lo que significa que un volumen de aire más pequeño a alta velocidad puede conducirse al recinto. La alta velocidad del aire significa que un volumen de aire menor en comparación con las configuraciones anteriores será suficiente para mezclar y ventilar eficazmente un recinto que contiene aire no mezclado.

5

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones preferentes del dispositivo según la invención se describen más adelante con más detalle con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, que muestran únicamente las partes que son necesarias para comprender la invención.

10

La figura 1 representa una vista en sección parcial de un dispositivo terminal de suministro de aire con flujos de aire indicados.

15

La figura 2 representa una vista de un dispositivo terminal de suministro de aire con una parte de la carcasa externa retirada.

La figura 3 representa una parte de un elemento de viga junto con medios para pasos de flujo de aire dispuestos en parte de una placa inferior.

Las figuras 4-6 representan unos medios dispuestos a diversos niveles a través de un paso de flujo de aire.

20

La figura 7 representa una sección transversal a través de una realización alternativa de un dispositivo terminal de suministro de aire con flujos de aire indicados.

Descripción detallada de realizaciones preferentes de la invención

La figura 1 representa una parte de un dispositivo terminal de suministro de aire (1) mediante una sección transversal a través del dispositivo terminal de suministro de aire (1). El dispositivo terminal de suministro de aire (1) según el diagrama se adapta para situarse en el techo de un recinto (el techo no está representado). El dispositivo terminal de suministro de aire (1) se adapta para tener aire (3) que fluye a través del mismo. El aire (3) alcanza el dispositivo terminal de suministro de aire (1) desde una fuente, por ejemplo, un sistema de ventilación, a través de conductos o tuberías (no representados). Después de que el aire (3) atraviesa el dispositivo terminal de suministro de aire (1), el dispositivo terminal de suministro de aire (1) se adapta para conducir el aire (3) al recinto adyacente al dispositivo terminal de suministro de aire (1). De esta manera, el aire del recinto será ventilado por el aire (3) desde el dispositivo terminal de suministro de aire (1) y mezclado con aire "nuevo". El dispositivo terminal de suministro de aire (1) comprende una cámara de entrada (21) cuyo aire (3) alcanza en principio antes de atravesar el resto del dispositivo terminal de suministro de aire (1). La cámara de entrada (21) se dispone contra un elemento de pared que está adyacente a una cámara principal (2) en el dispositivo terminal de suministro de aire (1). La cámara de entrada (21) está provista de una abertura principal (22). La abertura principal (22) tiene el aire (3) desde la fuente que fluye a través de la misma. Se proporciona una entrada (4) a la cámara principal (2) dentro de la cámara de entrada (21). El aire (3) de la fuente es conducido a través del dispositivo terminal de suministro de aire (1) a la cámara de entrada (21) a través de la abertura principal (22). El aire (3) es conducido en el dispositivo terminal de suministro de aire (1) desde la cámara de entrada (21) a través de la entrada (4).

25

30

35

40

45

En los dibujos que tienen flechas que representan el aire, el aire que alcanza el dispositivo terminal de suministro de aire desde la fuente y que no se ha mezclado con otro aire, por ejemplo, de un recinto, está representado por flechas blancas. El aire que entra en el dispositivo terminal de suministro de aire desde un recinto y no se ha mezclado con el aire de la fuente está representado por flechas negras. El aire que en el dispositivo terminal de suministro de aire es una mezcla de aire de la fuente y el aire del recinto está representado por flechas a rayas en blanco y negro.

50

La entrada (4) está provista de una placa perforada a través de la cual pasa el aire (3). El elemento de pared que comprende la entrada (4) divide la cámara de entrada (21) de la cámara principal (2). Se dispone un medio de creación de turbulencia (19) dentro de la cámara principal (2) a lo largo de dicho elemento de pared. Cuando el aire (3) pasa por los medios de creación de turbulencia (19), se crea una turbulencia en el aire (3) entrante dentro de la cámara principal (2). La turbulencia imparte al aire (3) una dispersión sustancialmente uniforme dentro de la cámara principal (2). En la realización preferente, la forma del medio de creación de turbulencia (19) se puede comparar con una forma de diente de sierra.

55

60

65

Se dispone una placa inferior (5) dentro de la cámara principal (2). La placa inferior (5) divide la cámara principal (2) de una cámara de salida (11). La placa inferior (5) comprende partes de borde (6a, 6b, 6c, 6d) que se extienden alrededor de la zona periférica de la placa inferior (5) (el dibujo muestra únicamente 6a y 6c). Las partes de borde (6a, 6b, 6c, 6d) están adyacentes a elementos de pared del dispositivo terminal de suministro de aire (1) y preferentemente conectadas a los mismos. Los pasos de flujo de aire (7a, 7b, 7c) se proporcionan en las partes de borde (6a, 6b, 6c, 6d) (el dibujo muestra únicamente 7a y 7b). En esta memoria descriptiva, únicamente tres de los pasos de flujo de aire (7a, 7b, 7c) reciben notaciones de referencia. Esto no significa que haya únicamente tres pasos de flujo de aire. Los dibujos (véase las figuras 2 y 3) muestran que se proporciona una pluralidad de pasos de flujo de aire, más de tres, en las partes de borde (6a, 6b, 6c, 6d). La anchura de cada parte de borde (6a, 6b, 6c, 6d) está definida por el diámetro del paso de flujo de aire (7a, 7b, 7c) respectivo. Esto significa que cada parte de borde (6a, 6b, 6c, 6d) tiene que tener una anchura, como la que se ve en una dirección perpendicular desde el elemento

de pared adyacente hacia la parte de borde (6a, 6b, 6c, 6d), que es mayor que el diámetro del paso de flujo de aire (7a, 7b, 7c) respectivo dispuesto en la parte de borde (6a, 6b, 6c, 6d) respectiva. El propósito de esto es que debe haber espacio para un paso de flujo de aire (7a, 7b, 7c) en la parte de borde (6a, 6b, 6c, 6d).

5 Se dispone un elemento regulador (10) de manera ajustable dentro del dispositivo terminal de suministro de aire (1). El elemento regulador (10) comprende al menos un elemento de viga (12a, 12b, 12c, 12d). En la realización preferente, se disponen mutuamente cuatro elementos de viga (12a, 12b, 12c, 12d) (el dibujo muestra únicamente 12a y 12c) para formar una estructura en forma de marco en forma de cuadrilátero. Cada elemento de viga (12a, 12b, 12c, 12d) comprende una parte de extremo (no representada) y en la realización preferente estas partes de
10 extremo están conectadas entre sí para formar dicha estructura en forma de marco. El elemento de viga se dispone dentro de la cámara principal a una distancia de los pasos de flujo de aire (7a, 7b, 7c) en las partes de borde (6a, 6b, 6c, 6d).

15 El elemento regulador (10) comprende no solo los elementos de viga (12a, 12b, 12c, 12d) respectivos, sino también medios (13a, 13b, 13c). Dichos medios (13a, 13b, 13c) tienen un extremo dispuesto contra el elemento de viga (12a, 12b, 12c, 12d) y apuntan lejos del elemento de viga (12a, 12b, 12c, 12d) hacia y a través de un paso de flujo de aire (7a, 7b, 7c). La dirección de cada medio (13a, 13b, 13c) desde el elemento de viga es perpendicular al elemento de viga (12a, 12b, 12c, 12d) y perpendicular a un plano en el que se dispone la parte de borde de la placa inferior. Otro extremo de los medios es libre. El medio tiene en la dirección por unidad de longitud un área de sección transversal
20 estrecho. La dirección de cada medio (13a, 13b, 13c) se define a partir del elemento de viga (12a, 12b, 12c, 12d) con lo que están asociados los medios (13a, 13b, 13c) y a partir de la extensión a través del extremo libre de los medios (13a, 13b, 13c).

25 Al menos una batería de temperatura (24) se dispone en la cámara de salida (11). La batería de temperatura (24) enfría o calienta el aire ambiente que es aspirado del recinto al dispositivo terminal de suministro de aire (1) por inducción. Dentro de la cámara de salida (11), el aire afectado por la temperatura que ha atravesado la batería de temperatura (24) es conducido desde el recinto hacia los elementos de pared del dispositivo terminal de suministro de aire (1). El aire (3) que ha atravesado los pasos de flujo de aire (7a, 7b, 7c) en la placa inferior (5) fluye adyacente a los elementos de pared. El aire afectado por la temperatura de la batería de temperatura (24) se mezclará aquí con
30 el aire (3) de los pasos de flujo de aire (7a, 7b, 7c) y se llevará a cabo en el recinto adyacente al mismo a través de una abertura principal (22) del dispositivo terminal de suministro de aire (1).

35 Se proporciona un dispersor de aire (23) dentro de la abertura principal (22) o en la misma. El dispersor de aire (23) desvía el aire (3) hacia el interior del recinto desde el dispositivo terminal de suministro de aire (1). El uso de un dispersor de aire (23) hace posible que el tamaño de una batería de temperatura (24) se optimice para proporcionar una sección transversal de caudal de paso tan grande como sea posible. En el dispositivo terminal de suministro de aire (1), el aire (3) procedente de los pasos de flujo de aire (7a, 7b, 7c) y el aire del recinto fluye a través de la batería de temperatura (24) a lo largo de partes de pared de la cámara de salida (11), en una dirección sustancialmente vertical, hacia el dispersor de aire (23) que desvía el aire (3) hacia el recinto (véase las flechas a
40 rayas). A medida que el flujo de aire del dispositivo terminal de suministro de aire (1) dentro de la cámara de salida (11) tiene lugar a lo largo de dichas partes de pared de la cámara de salida (11), el tamaño de una batería de temperatura (24) puede ser tal que deja un paso entre el mismo y dichos elementos de pared dentro de la cámara de salida (11).

45 La figura 2 representa un dispositivo terminal de suministro de aire según la figura 1 con dos elementos de pared y una parte superior retirada para hacer más claro el interior del dispositivo terminal de suministro de aire (1).

50 La figura 2 muestra el elemento regulador (10) adaptado para ser ajustable por los medios de control de nivel (16a, 16b, 16c, 16d) (16d no está representado). Cada medio de control de nivel (16a, 16b, 16c, 16d) se extiende desde una parte de extremo del elemento de viga (12a, 12b, 12c, 12d) respectivo. En la realización preferente, se disponen unos medios de control de nivel (16a, 16b, 16c, 16d) en cada esquina de la estructura de parrilla compuesta por elementos de viga (12a, 12b, 12c, 12d) conectados. Los medios de control de nivel (16a, 16b, 16c, 16d) respectivos se extienden desde dichos elementos de viga (12a, 12b, 12c, 12d) en una dirección paralela a los medios (13a, 13b, 13c) respectivos desde los elementos de viga (12a, 12b, 12c, 12d), a través de una abertura en la placa inferior (5), a un elemento de fijación (18a, 18b, 18c, 18d) dispuesto en la cámara de salida (11) (18d no está representado). Cada zona de esquina de la placa inferior (5) está provista de un rebaje respectivo para conducir los medios de control de nivel respectivos a través de (16a, 16b, 16c, 16d). Una alternativa para instalar los elementos de fijación (18a, 18b, 18c, 18d) puede consistir también en proporcionar al menos un elemento de fijación en la abertura principal (22) o debajo de la misma del dispositivo terminal de suministro de aire (1) (no representado). Cada medio
60 de control de nivel (16a, 16b, 16c, 16d) puede extenderse a una distancia corta en el recinto desde la abertura principal (22) para facilitar el ajuste del dispositivo terminal de suministro de aire.

65 La figura 3 representa una parte de un elemento de viga (12a, 12b, 12c, 12d) según la invención provista de un número de los medios (13a, 13b, 13c) mencionados anteriormente. Cada medio (13a, 13b, 13c) está firmemente conectado al elemento de viga (12a, 12b, 12c, 12d). En la realización preferente, el elemento de viga (12a, 12b, 12c, 12d) y los medios (13a, 13b, 13c) están hechos del mismo material. Los medios (13a, 13b, 13c) tienen una dirección

desde el elemento de viga (12a, 12b, 12c, 12d) hacia y a través del paso de flujo de aire (7a, 7b, 7c) respectivo proporcionado en la placa inferior (5). La dirección de cada medio (13a, 13b, 13c) del elemento de viga es perpendicular al elemento de viga (12a, 12b, 12c, 12d) y perpendicular al plano en el que se dispone la placa inferior. El elemento de viga (12a, 12b, 12c, 12d) tiene una banda en forma de una armadura. Esto hace posible que el peso y la cantidad de material de los elementos de viga (12a, 12b, 12c, 12d) se reduzcan a un mínimo durante la fabricación, mientras que al mismo tiempo se pueden mantener sus características de flexión y resistencia, lo que hace posible entre otras cosas minimizar los costos de materiales. Cada medio (13a, 13b, 13c) tiene un área de sección transversal que se estrecha por unidad de longitud en dicha dirección para los medios (13a, 13b, 13c) respectivos. El exterior de cada medio (13a, 13b, 13c) es convexo en la parte de estrechamiento. Dicho área de la sección transversal a través de los medios respectivos se va a ver situada en un plano paralelo con la placa inferior.

Los pasos de flujo de aire (7a, 7b, 7c) en la placa inferior (5) según la realización preferente tienen la forma de boquilla de pulverización convergente. Esto hace posible que el aire (3) que atraviesa los pasos de flujo de aire de la cámara principal (2) se acelere a una velocidad más alta dentro de la cámara de salida (11) subyacente.

La figura 3 tiene flechas que muestran cómo se ve el flujo de aire a través de un paso de flujo de aire. Después de atravesar el paso de flujo de aire, el aire fluye recto a lo largo de un eje central a través del paso de flujo de aire respectivo.

Las figuras 4a y 4b representan los medios (13a) en una primera posición en la que la sección transversal de caudal de paso (9a) está abierta al máximo. Una parte del extremo libre de estrechamiento de los medios (13a) se sitúa en el paso de flujo de aire (7a). El hecho de que una pequeña parte de los medios (13a) esté situada en el paso de flujo de aire (7a) reduce el riesgo de ruido cuando el aire atraviesa el paso de flujo de aire (7a).

Las figuras 5a y 5b representan los medios (13a) en una posición ajustada desde la posición en las figuras 4a y 4b de manera que la sección transversal de caudal de paso (9a) esté abierta aproximadamente al 60 %. Una parte más grande del extremo libre de estrechamiento de los medios (13a) se sitúa en el paso de flujo de aire (7a). En esta posición, los medios (13a) tienen un área de sección transversal mayor y por lo tanto llenan más de la sección transversal de caudal de paso (9a) del paso de flujo de aire (7a).

Las figuras 6a y 6b representan los medios (13a) en una posición ajustada adicionalmente desde la posición de las figuras 5a y 5b de manera que la sección transversal de caudal de paso (9a) esté abierta aproximadamente al 30 %.

En la figura 6a, la parte inferior de los medios está rodeada por un círculo (25) roto. De esta manera se muestra que el extremo libre de los medios (13a, 13b, 13c) respectivos adopta la forma de un elemento en forma de espiga, denominado espiga, apuntando en la dirección de los medios (13a, 13b, 13c). Esta espiga es un alargamiento cóncavo de los medios. En otras palabras, la transición de los medios a esta espiga es cóncava. Cuando el paso de flujos de aire (7a, 7b, 7c) está abierto al máximo, los medios están dispuestos de manera que con respecto al paso de flujo de aire (7a, 7b, 7c) la espiga se extiende a través del paso de flujo de aire o sustancialmente a través del paso de flujo de aire (7a, 7b, 7c), como se ilustra claramente en la figura 4a. De esta manera se evita el ruido cuando el aire fluye a través del paso de flujo de aire (7a, 7b, 7c).

Cuando la posición de los medios (13a, 13b, 13c) respectivos se ajusta dentro del paso de flujo de aire (7a, 7b, 7c) respectivo hay una relación entre la longitud de los medios de control de nivel (16a, 16b, 16c, 16d) respectivos y el exterior convexo de los medios (13a, 13b, 13c) respectivos. La relación es tal que el ajuste de la posición de un medio (13a, 13b, 13c) en la dirección dentro de un paso de flujo de aire (7a, 7b, 7c) resulta en un cambio lineal en el volumen de aire que atraviesa el paso de flujo de aire (7a, 7b, 7c).

Los medios de control de nivel (16a, 16b, 16c, 16d) están provistos de una escala para hacerlos progresivamente ajustables a un nivel deseado con respecto al elemento de fijación (18a, 18b, 18c, 18d). Este ajuste se efectúa manualmente. Una alternativa consiste en proporcionar un dispositivo automático que haga posible que el ajuste sea automatizado.

La figura 7 representa una realización alternativa de un dispositivo terminal de suministro de aire (101). La figura 7 muestra una sección transversal a través de un dispositivo terminal de suministro de aire (101) alternativo. El aire (103) fluye dentro de la cámara principal (102) desde una fuente externa como se ha indicado anteriormente. Dentro de la cámara principal (102), el aire (103) atraviesa los pasos de flujo de aire (107a, 107b) proporcionados en una placa inferior (105) dentro de la cámara principal (102). Los elementos reguladores (110) se disponen dentro de la cámara principal (102) y comprenden elementos de viga (112a, 112b). Los medios (113a, 113b) se disponen desde cada elemento de viga (112a, 112b). De la misma manera que se ha descrito anteriormente, cada medio (113a, 113b) se dispone de manera ajustable en el paso de flujo de aire (107a, 107b) respectivo. La cámara principal (102) está adyacente, en el otro lado de la placa inferior (105), a una cámara de salida (111). Una batería de temperatura (124) como la descrita anteriormente se dispone en la cámara de salida (111). El aire (103) que es conducido a través del dispositivo terminal de suministro de aire (101) desde una fuente (representada por flechas blancas en la figura 7), atraviesa la placa inferior y entra en la cámara de salida (111). Dentro de la cámara de salida (111), el aire (representado por flechas negras en la figura 7) desde un recinto adyacente que va a ser ventilado es aspirado por

- un efecto de inducción a la cámara de salida (111) a través de la batería de temperatura (124). El aire del recinto (flechas negras) que ha atravesado la batería de temperatura (124) se conduce, por tanto, hacia las partes de pared del dispositivo terminal de suministro de aire. El aire de la batería de temperatura se mezcla en las partes de pared y a lo largo de las mismas con el aire que se pulveriza desde los pasos de flujo de aire (107a, 107b, 107c) para constituir aire mezclado (representado por flechas de rayas en la figura 7). El aire mezclado (flechas a rayas) es conducido, a continuación, a un recinto adyacente a través de una abertura principal (122) para la ventilación de ese recinto. La abertura principal (122) se sitúa en la cámara de salida (111). Se proporciona un dispersor de aire (123) en la cámara de salida (111).
- 5
- 10 La invención no se limita a las realizaciones representadas, pero puede variarse y modificarse dentro del alcance de las reivindicaciones que se exponen a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo terminal de suministro de aire (1, 101) con una cámara principal (2, 102) configurada para que fluya el aire (3, 103) a través de la misma, cámara principal (2, 102) que comprende una entrada (4, 104) para el ingreso de aire (3, 103) desde una fuente dispuesta fuera del dispositivo terminal de suministro de aire (1, 101), una placa inferior (5, 105), placa inferior (5, 105) que tiene pasos de flujo de aire (7a, 7b, 7c, 107a, 107b) que la atraviesan para el flujo continuo de al menos una parte del aire desde un interior hacia un exterior de la cámara principal (2, 102), dispositivo terminal de suministro de aire (1, 101) que comprende (1, 101) un elemento regulador (10, 110) ajustable, elemento regulador (10, 110) que comprende dentro de la cámara principal (2, 102) y a una cierta distancia de los pasos de flujo de aire (7a, 7b, 7c, 107a, 107b), al menos un elemento de viga (12a, 12b, 12c, 12d, 112a, 112b), el al menos un elemento de viga (12a, 12b, 12c, 12d, 112a, 112b) que está conectado a medios (13a, 13b, 13c, 113a, 113b) con una dirección respectiva desde el al menos un elemento de viga (12a, 12b, 12c, 12d, 112a, 112b) hacia y a través de un paso de flujo de aire (7a, 7b, 7c, 107a, 107b) respectivo, teniendo cada uno de dichos medios (13a, 13b, 13c, 113a, 113b) en su dirección por unidad de longitud una zona de sección transversal que se estrecha y que es ajustable en el paso de flujo de aire (7a, 7b, 7c, 107a, 107b) respectivo, por lo que una sección transversal de caudal de paso (9a, 9b, 9c) para cada paso de flujo de aire (7a, 7b, 7c, 107a, 107b) se puede ajustar entre al menos un primer tamaño de sección transversal de caudal de paso y al menos un segundo tamaño de sección transversal de caudal de paso, **caracterizado por que** dicho elemento regulador (10, 110) comprende además medios de control de nivel (16a, 16b, 16c, 16d), por lo que las partes de extremo de dicho elemento de viga (12a, 12b, 12c, 12d, 112a, 112b) pueden colocarse a diferentes alturas por encima de los pasos de flujo de aire (7a, 7b, 7c, 7d, 107a, 107b).
2. Un dispositivo terminal de suministro de aire (1) según la reivindicación 1, en el que los pasos de flujo de aire (7a, 7b, 7c) tienen forma de boquilla de pulverización convergente.
3. Un dispositivo terminal de suministro de aire (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en el que la placa inferior (5) comprende partes de borde (6a, 6b, 6c, 6d), de las que al menos una tiene pasos de flujo de aire (7a, 7b, 7c) en la misma.
4. Un dispositivo terminal de suministro de aire (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que cada medio (13a, 13b, 13c) tiene un lado exterior convexo.
5. Un dispositivo terminal de suministro de aire (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que cada medio (13a, 13b, 13c) tiene un extremo libre dispuesto de manera opuesta al elemento de viga que es redondeado.
6. Un dispositivo terminal de suministro de aire (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que el aire (3) fluye hacia una cámara de salida (11) a medida que atraviesa los pasos de flujo de aire (7a, 7b, 7c).
7. Un dispositivo terminal de suministro de aire (1) según la reivindicación 6, en el que se dispone un dispersor de aire (23) en la cámara de salida (11).
8. Un dispositivo terminal de suministro de aire (1) según cualquiera de las reivindicaciones 6 y 7, en el que se proporciona al menos una batería de temperatura (24) en la cámara de salida (11).
9. Un dispositivo terminal de suministro de aire (1) según la reivindicación 8, en el que el aire ambiente fluye por efecto de inducción desde el recinto en la batería de temperatura (24), y a través de la misma, hacia el dispositivo terminal de suministro de aire (1).
10. Un dispositivo terminal de suministro de aire (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en el que el elemento regulador (10) comprende medios de control de nivel (16a, 16b, 16c, 16d).
11. Un dispositivo terminal de suministro de aire (1) según la reivindicación 10, en el que los medios de control de nivel (16a, 16b, 16c, 16d) están conectados a al menos una parte de extremo de los elementos de viga (12a, 12b, 12c, 12d) respectivos.
12. Un dispositivo terminal de suministro de aire (1) según cualquiera de las reivindicaciones 10 y 11, en el que cada medio de control de nivel (16a, 16b, 16c, 16d) se extiende desde la parte de extremo respectiva conectada, a través de un rebaje en la placa inferior (5), a al menos un elemento de fijación (18a, 18b, 18c, 18d) dispuesto en el dispositivo terminal de suministro de aire (1).
13. Un dispositivo terminal de suministro de aire (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-12, en el que el aire (3) que atraviesa el dispositivo terminal de suministro de aire (1) durante el funcionamiento experimenta una primera caída de presión sustancial cuando el aire (3) atraviesa los pasos de flujo de aire (7a, 7b, 7c) desde la cámara principal (2) hasta la cámara de salida (11).

Fig 1

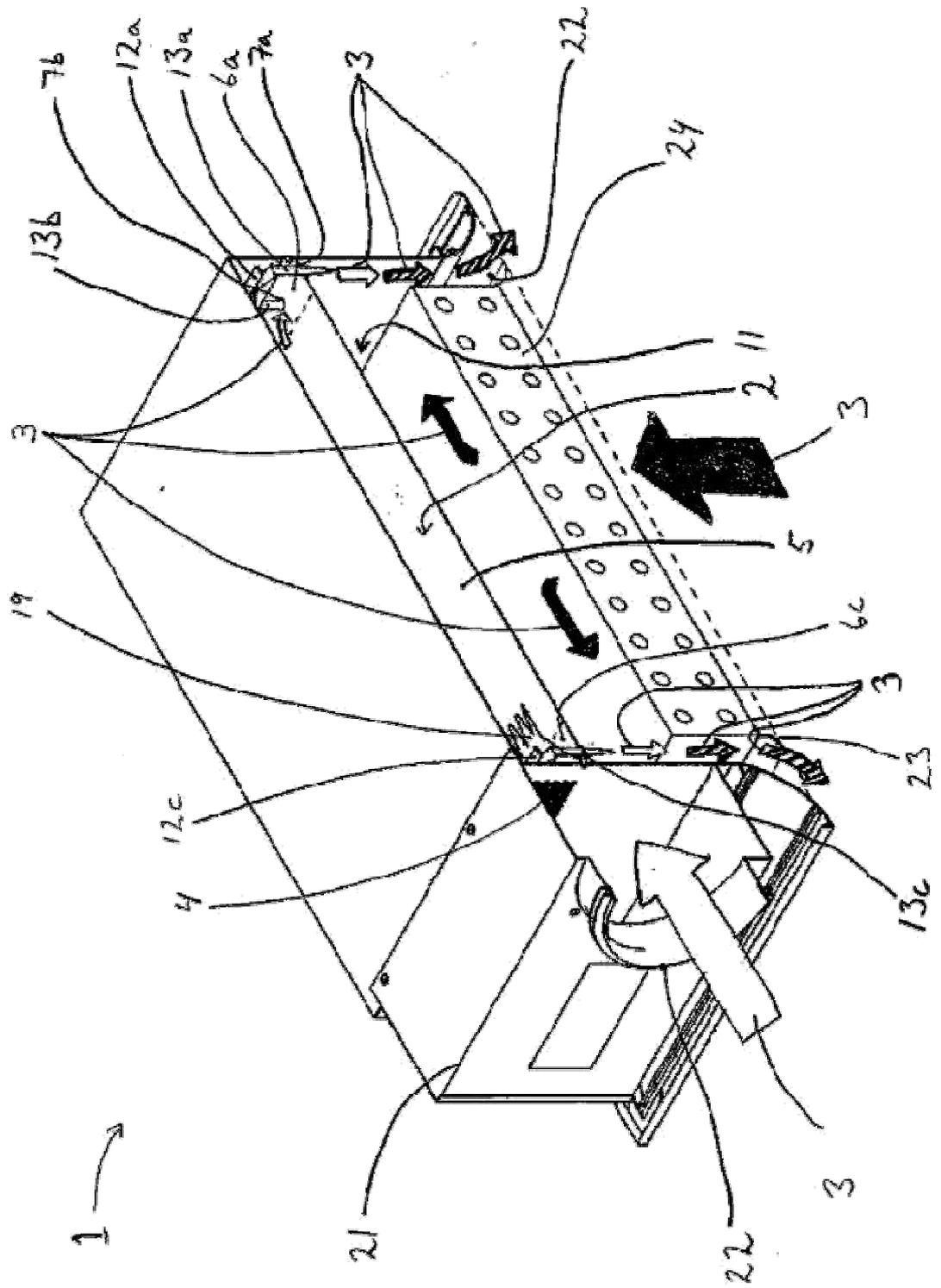


Fig 2

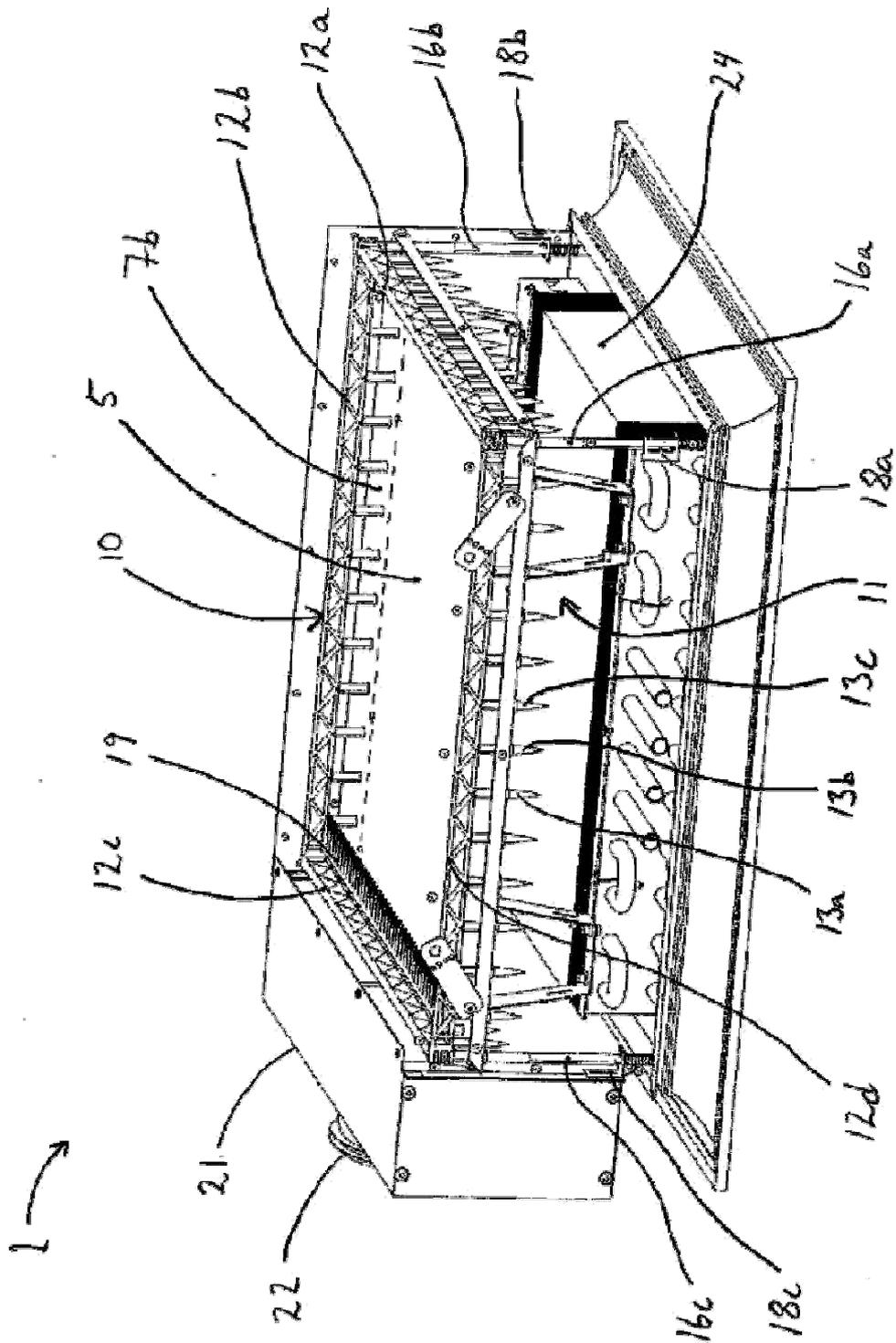
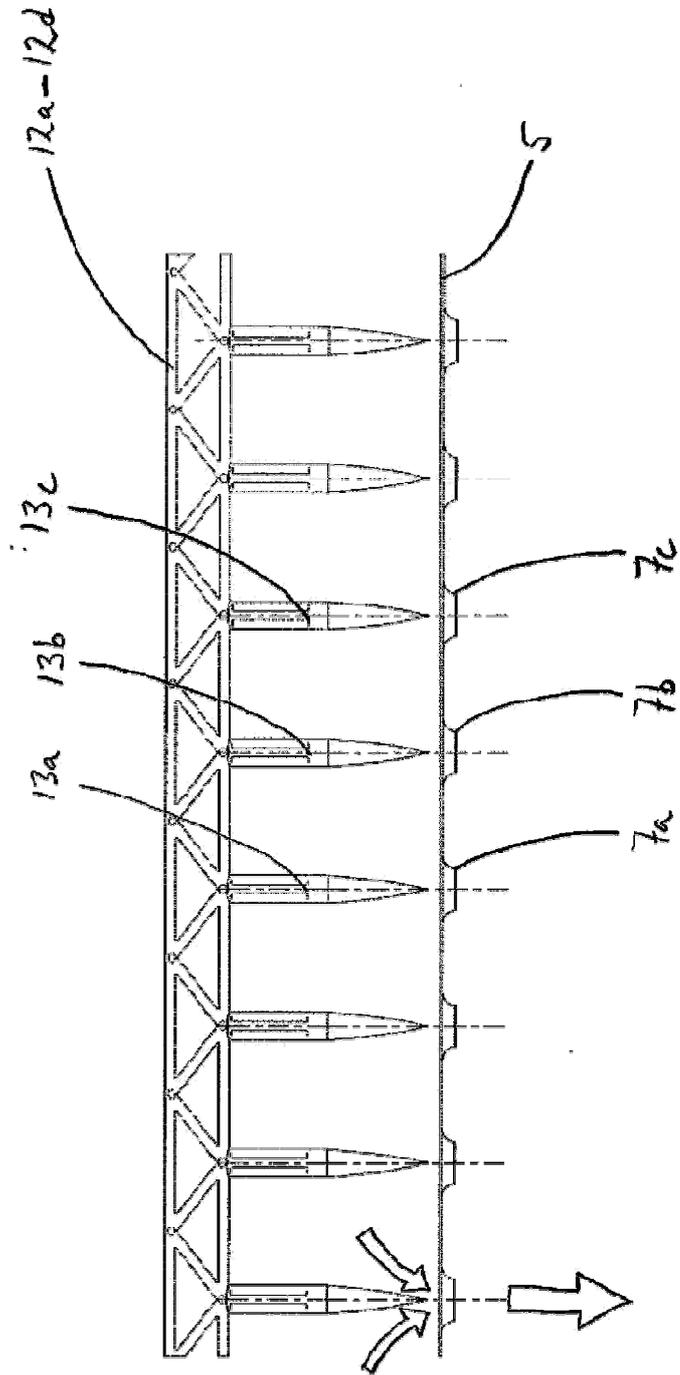


Fig 3



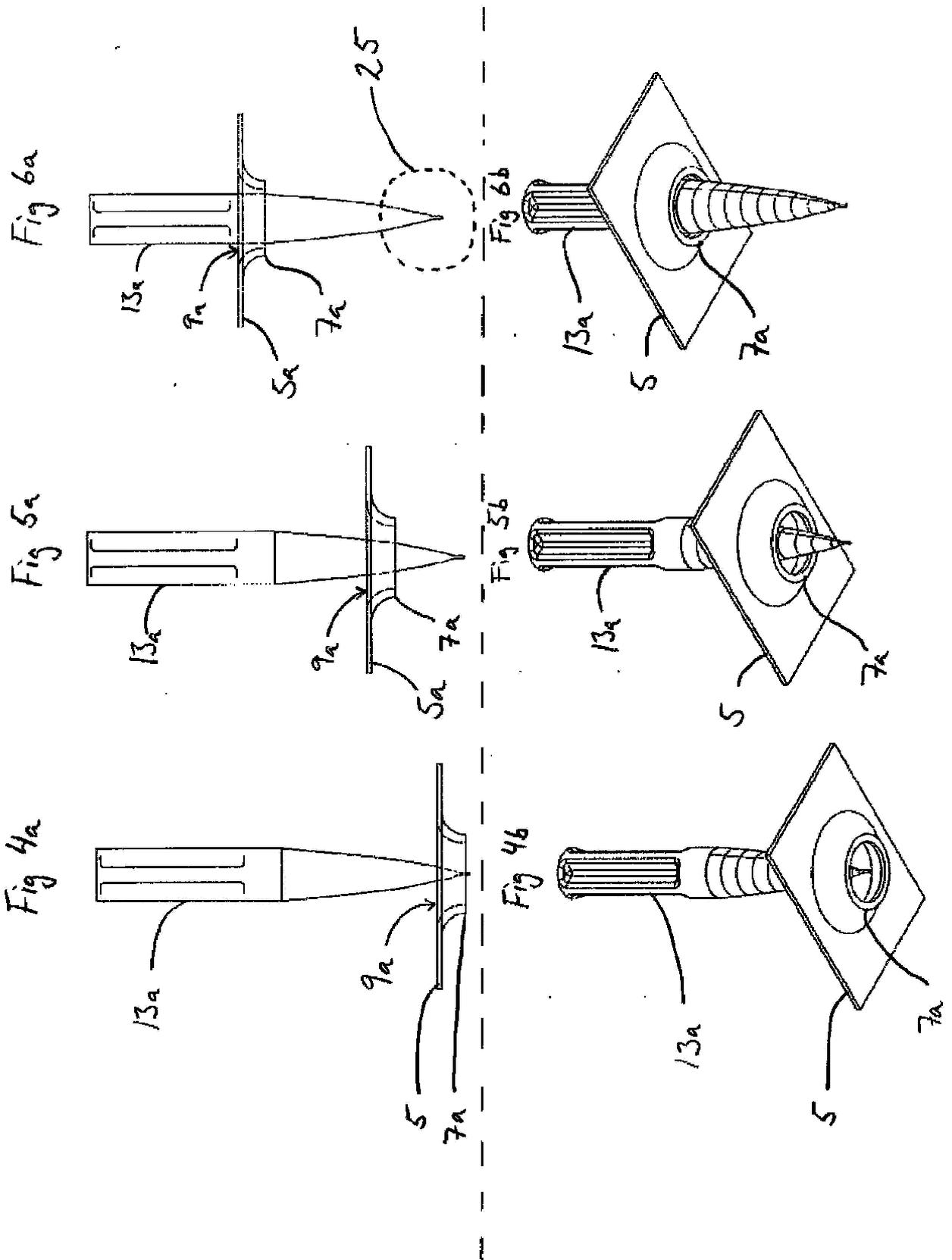


Fig 7

