

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 795 423**

51 Int. Cl.:

**A01G 9/24** (2006.01)  
**B65D 88/74** (2006.01)  
**F25D 17/00** (2006.01)  
**F24F 7/10** (2006.01)  
**F24F 13/068** (2006.01)  
**F16L 55/027** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.11.2015 PCT/NL2015/050806**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.05.2017 WO17086775**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2015 E 15826065 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2020 EP 3379919**

54 Título: **Sistema de tratamiento de aire para un sistema de climatización en un espacio delimitado, climatización en un espacio delimitado, unidad modular que comprende un espacio delimitado y sistema de climatización y conjunto de unidades modulares**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**23.11.2020**

73 Titular/es:

**PRIVA BV (100.0%)  
Zijlweg 3  
2681 LC De Lier, NL**

72 Inventor/es:

**VAN DER HELM, REINIERUS THEODORUS  
CORNELIS y  
BREUKEL, CORNELIS MARINUS GIJSBERTUS  
ADRIANUSMARIA**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

ES 2 795 423 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

5 Sistema de tratamiento de aire para un sistema de climatización en un espacio delimitado, climatización en un espacio delimitado, unidad modular que comprende un espacio delimitado y sistema de climatización y conjunto de unidades modulares

Campo de la invención

10 [0001] La presente invención se refiere a un sistema de tratamiento de aire en un espacio delimitado con un ambiente controlado. La presente invención se refiere además a un sistema de climatización para la climatización en dicho espacio delimitado. La presente invención se refiere además a una unidad modular que comprende dicho espacio delimitado y dicho sistema de climatización. La presente invención se refiere además a un conjunto de unidades modulares.

15 Antecedentes

[0002] En los últimos tiempos, los cultivos se cultivan en espacios delimitados con un ambiente controlado, en adelante denominado espacio con AC, por ejemplo, contenedores de transporte o unidades modulares que comprenden dicho espacio delimitado; este método generalmente se llama agricultura de interior. La agricultura de interior puede implicar el cultivo con fines de producción o, por ejemplo, el cultivo de material de siembra uniforme para el cultivo en invernadero o aplicaciones en campo abierto. Un ejemplo de dicha agricultura interior se describe en la solicitud de patente WO 2014/005156 A. Una desventaja de la agricultura de interior es que, debido al volumen limitado del espacio con AC y su naturaleza cerrada o semicerrada, es difícil crear un entorno favorable para el cultivo. Más específicamente, una pequeña diferencia de temperatura y humedad entre el espacio con AC y los cultivos en combinación con la gran cantidad de humedad que se ha de eliminar (debido a la evaporación de la humedad del cultivo) requiere una alta velocidad de renovación de aire (cambios de aire por hora, CAH), pero eso puede resultar en un flujo de aire turbulento que puede influir negativamente en el proceso de crecimiento de las plantas.

30 Resumen de la invención

[0003] Un objeto de la invención es proporcionar un sistema de tratamiento de aire configurado para proporcionar un cambio de aire por hora relativamente alto en el espacio con AC.  
Un objeto adicional de la invención es evitar la formación de condiciones de flujo turbulento en un espacio con AC a la vez que se controla la temperatura, la humedad y la composición del aire.

[0004] Este objetivo se logra mediante un sistema de tratamiento de aire para un sistema de climatización en un recinto que comprende al menos un espacio delimitado con ambiente controlado, espacio con AC, en el que el espacio con AC tiene un extremo anterior y un extremo posterior con respecto a un flujo de aire generado en el espacio con AC por el sistema de tratamiento de aire. El sistema de tratamiento de aire comprende una unidad de tratamiento de aire, UTA, un sistema de tuberías y un conjunto de placa perforada que comprende al menos una placa perforada principal. El conjunto de placa perforada se coloca en el extremo anterior del espacio con AC como punto de entrada de aire. La UTA está dispuesta en un espacio de servicio, y está acoplada al conjunto de placa perforada en el extremo anterior del espacio con AC por el sistema de tuberías. El sistema de tuberías comprende una estructura de conductos en forma de árbol ramificado, que se ramifica en la dirección desde la unidad de tratamiento de aire hacia el conjunto de placa perforada para una distribución homogénea del aire por el conjunto de placa perforada de modo que el flujo de aire a través del conjunto de placa perforada hacia el espacio con AC es un flujo de aire en condiciones de flujo laminar. Ventajosamente, puede proporcionarse un cambio de aire relativamente alto por hora en el espacio con AC para la eliminación de humedad en el espacio con AC sin la formación de condiciones de flujo turbulento.

[0005] Según una forma de realización, la presente invención se refiere al sistema de tratamiento de aire como se ha descrito anteriormente, en el que el espacio de servicio está dispuesto en el mismo recinto que el espacio con AC. Ventajosamente, se puede utilizar una forma más compacta de sistema de tratamiento de aire.

[0006] Según una forma de realización, la presente invención se refiere al sistema de tratamiento de aire como se ha descrito anteriormente, en el que el recinto tiene una distancia entre el extremo anterior y el extremo posterior de aproximadamente 10 metros.

[0007] De acuerdo con la invención, la presente invención se refiere al sistema de tratamiento de aire como se ha descrito anteriormente, en el que el recinto tiene el tamaño de un contenedor de transporte.

[0008] Según una forma de realización, la presente invención se refiere al sistema de tratamiento de aire como se ha descrito anteriormente, en el que el conjunto de placa perforada comprende además una placa perforada secundaria situada entre el flujo de salida del sistema de tuberías ramificadas y la placa perforada principal.

- 5 [0009] Según una forma de realización, la presente invención se refiere al sistema de tratamiento de aire como se ha descrito anteriormente, en el que, en la dirección del flujo desde la unidad de tratamiento de aire hacia el conjunto de placa perforada, una sección transversal global de los conductos del sistema de tuberías ramificadas aumenta en cada ramificación del sistema de tuberías ramificadas. Ventajosamente, esto permite reducir el caudal relativo al caudal generado por la UTA.
- 10 [0010] Según una forma de realización, la presente invención se refiere al sistema de tratamiento de aire como se ha descrito anteriormente, en el que la velocidad de flujo laminar es inferior a aproximadamente 0,5 m/s, preferiblemente oscila entre aproximadamente 0,1 y aproximadamente 0,5 m/s.
- 15 [0011] Según una forma de realización, la presente invención se refiere al sistema de tratamiento de aire como se ha descrito anteriormente, en el que el área perforada de la placa perforada principal es igual o mayor que el área de sección transversal del flujo de salida del sistema de tuberías ramificadas.
- 20 [0012] Según una forma de realización, la presente invención se refiere al sistema de tratamiento de aire como se ha descrito anteriormente, en el que la placa perforada principal comprende orificios de perforación con una sección transversal de aproximadamente 3 mm y un paso de aproximadamente 5 mm.
- 25 [0013] Según la invención, la presente invención se refiere al sistema de tratamiento de aire como se ha descrito anteriormente, en el que una sección transversal del conjunto de placa perforada coincide con una sección transversal del espacio con AC.
- [0014] Según una forma de realización, la presente invención se refiere al sistema de tratamiento de aire como se ha descrito anteriormente, en el que la sección transversal del conjunto de placa perforada es de aproximadamente 1 x 1 m<sup>2</sup> o de aproximadamente 1,5 x 1,5 m<sup>2</sup>.
- 30 [0015] Según la invención, la presente invención se refiere al sistema de tratamiento de aire como se ha descrito anteriormente, en el que el área perforada de la placa perforada secundaria es igual o mayor que el área de sección transversal del flujo de salida del sistema de tuberías ramificadas.
- [0016] Según una forma de realización, la presente invención se refiere al sistema de tratamiento de aire como se ha descrito anteriormente, en el que la placa perforada secundaria comprende orificios perforados secundarios con una sección transversal de aproximadamente 3 mm y un paso de aproximadamente 5 mm.
- 35 [0017] Además, la presente invención se refiere a un sistema de climatización para la climatización en un espacio delimitado, que consiste en al menos un espacio con AC (3), que comprende un sistema de tratamiento de aire 5 como se ha descrito anteriormente.
- 40 [0018] Además, la presente invención se refiere a una unidad modular que comprende un recinto dispuesto con un espacio delimitado, que consiste en al menos un espacio con AC (3), que comprende un sistema de climatización como se ha descrito anteriormente.
- 45 [0019] Además, la presente invención se refiere a una unidad modular que comprende un recinto dispuesto con un espacio delimitado, que consiste en al menos un espacio con AC (3), que comprende un sistema de tratamiento de aire como se ha descrito anteriormente.
- [0020] Además, la presente invención se refiere a un conjunto de unidades modulares que comprende al menos un par de unidades modulares como se ha descrito anteriormente.
- 50 [0021] Según una forma de realización, la presente invención se refiere al conjunto como se ha descrito anteriormente, en el que las unidades modulares se apilan en horizontal o en vertical.
- Breve descripción de los dibujos
- 55 [0022] La invención se explicará con más detalle a continuación con referencia a los dibujos, en los que se muestran formas de realización ilustrativas de la misma. Están destinados exclusivamente a fines ilustrativos y no limitan el concepto inventivo, cuyo alcance está definido por las reivindicaciones adjuntas.
- 60 La figura 1 muestra una vista esquemática de una unidad modular que comprende un sistema de tratamiento de aire según una forma de realización de la invención.
- La figura 2 muestra una vista esquemática de un sistema de tuberías ramificadas según una forma de realización de la invención.
- La figura 3 muestra una vista esquemática de un conjunto de placa perforada de un sistema de tratamiento de aire según una forma de realización de la invención.
- 65 Descripción detallada de las formas de realización

[0023] La figura 1 muestra una vista esquemática de un recinto 1 sustancialmente rectangular que comprende un sistema de tratamiento de aire. El recinto 1 comprende al menos un espacio con AC 3, en el que el espacio con AC 3 comprende medios para recibir cultivos. En una dirección longitudinal del recinto, el espacio con AC 3 está provisto de un extremo anterior 4', que indica la entrada de un flujo de aire 8 en el espacio con AC, y un extremo posterior 4'', es decir, la salida del flujo de aire 8 desde el espacio con AC 3.

El sistema de tratamiento de aire se proporciona para crear un flujo de aire 8 en el espacio con AC 3. El flujo de aire 8 fluye desde el extremo anterior 4' al extremo posterior 4'' del espacio con AC 3.

En una forma de realización de la invención, un espacio de servicio 2 está dispuesto dentro del mismo recinto que el espacio con AC 3, de manera que el espacio de servicio 2 está acoplado al espacio con AC 3 para la transmisión de un flujo de aire desde el espacio de servicio 2 al espacio con AC 3. Al compactar el espacio de servicio 2 dentro del recinto, el espacio con AC 3 puede optimizarse para recibir una cantidad máxima de cultivos.

Alternativamente, el espacio de servicio 2 puede estar en un recinto separado remoto con respecto al recinto del espacio con AC 3, con un conducto de conexión para el flujo de aire desde el espacio de servicio al espacio con AC 3.

En el extremo anterior 4' del espacio con AC 3, el sistema de tratamiento de aire comprende una cámara de plenum 7a con un conjunto de placa perforada 7 que se coloca en la parte anterior con respecto al flujo de aire 8, dispuesto como punto de entrada para el flujo de aire 8 generado por el sistema de tratamiento de aire en el espacio con AC 3. El conjunto de placa perforada 7 comprende una placa perforada principal 30 sustancialmente ortogonal a la dirección longitudinal de la unidad modular y delimitada por la unidad modular. El conjunto de placa perforada 7 permite proporcionar aire acondicionado (o limpio) al espacio con AC 3. En el extremo posterior 4'' del espacio con AC 3, el sistema de tratamiento de aire comprende un punto de salida de aire o medios de escape 9. Los medios de escape 9 permiten la eliminación del flujo de aire después de que este pase por el espacio con AC 3. Los medios de escape pueden ser, por ejemplo, una segunda cámara de plenum con un conjunto de placa perforada de escape.

En el espacio de servicio 2, el sistema de tratamiento de aire comprende una unidad de tratamiento de aire (UTA) 5 y un sistema de tuberías ramificadas 6 conectado a al menos un extremo de escape de la UTA. La UTA 5 proporciona un flujo de aire acondicionado (o limpio) adecuadamente para el sistema de tuberías ramificadas 6. El sistema de tuberías ramificadas 6 comprende múltiples ramificaciones, como se muestra en la figura 2, que guían el flujo de aire al conjunto de placa perforada. Por lo general, la sección transversal total del sistema de tuberías aumenta en cada nivel de ramificación. De esta manera, el caudal de aire se reduce con respecto al caudal de aire inicial generado en la unidad de tratamiento de aire 5.

Por lo tanto, el flujo de aire suministrado al espacio con AC 3 tiene un caudal relativamente bajo y, de esta manera, el flujo de aire 8 en el espacio con AC 3 puede ser un flujo de aire en condiciones de flujo laminar.

El flujo de aire laminar 8 se dirige desde el extremo frontal (anterior) 4' al extremo trasero (posterior) 4'' del espacio con AC 3.

Se observa que la dirección del flujo de aire en el espacio con AC 3 puede establecerse desde cualquier lado a un lado opuesto del espacio con AC 3 mediante una disposición predeterminada de las posiciones del punto de entrada y salida del flujo de aire en el espacio con AC 3. Por ejemplo, el flujo de aire 8 puede ser de arriba hacia abajo, de abajo hacia arriba, a lo largo del espacio con AC 3 o atravesar la longitud del espacio con AC 3.

En una forma de realización de la invención, el recinto es una unidad modular o contenedor modular. La unidad modular está configurada para integrarse con una pluralidad de otras unidades modulares idénticas o similares para formar un conjunto de unidades modulares. El conjunto de unidades modulares se puede disponer para que se expanda en horizontal (en dirección transversal y/o longitudinal) y/o en vertical para adaptarse a un espacio.

La integración de una pluralidad de unidades modulares en un conjunto de unidades modulares permite una máxima nivelación de cargas punta durante el uso. Durante el uso, los ciclos de cultivo relacionados con el espacio con AC 3 en cada una de las unidades múltiples se extienden de tal manera que el uso más intenso de uno de los múltiples espacios con AC coincide con un uso menos intenso de al menos uno de los otros espacios con AC en el ensamblaje de contenedor. Esta característica permite aplanar los picos impulsados por la demanda en la carga de recursos del proceso.

Cabe señalar que el espacio con AC 3 es en general un espacio con un entorno controlado. En una forma de realización, el espacio con AC 3 puede ser un espacio para el cultivo de plantas de cultivo. Alternativamente, el espacio con AC 3 puede ser un espacio de almacenamiento para cultivos o productos vegetales. Otras aplicaciones para el espacio con AC 3 también son concebibles.

[0024] La figura 2 muestra una vista esquemática de un sistema de tuberías ramificadas 6 según una forma de realización. El sistema de tuberías ramificadas 6 comprende una rama principal 10. El sistema de tuberías ramificadas 6 comprende además una rama de entrada para guiar el flujo de aire desde al menos un extremo de escape de la UTA a la rama principal 10. El sistema de tuberías ramificadas 6 comprende además una estructura en forma de árbol 20, que comprende elementos de rama 25, en donde los elementos de rama 25 están configurados para guiar el flujo de aire desde la rama principal 10 a diferentes ubicaciones de entrada del conjunto de placa perforada 7.

La estructura 20 en forma de árbol está provista de al menos un nivel de rama, en el que cada nivel del al menos un nivel de rama está asociado con una ramificación de la estructura en forma de árbol 20, como se indica en la Figura 2 mediante una línea de puntos.

Un primer nivel de rama 11 del al menos un nivel de rama comprende una primera ramificación 21 asociada con un primer grado de ramificación. En el contexto de esta solicitud de patente, un grado de ramificación indica que, en un punto de ramificación, un tubo o conducto anterior se ramifica en varios elementos de rama 25 (es decir, tubos o conductos) que se extienden hacia la parte posterior.

5 En una forma de realización según la invención, la estructura en forma de árbol puede comprender múltiples niveles de rama, por ejemplo cuatro.

Un segundo nivel de rama 12 de los múltiples niveles de rama comprende una segunda ramificación 22 asociada con un segundo grado de ramificación.

10 Un tercer nivel de rama 13 de los múltiples niveles de rama comprende una tercera ramificación asociada con un tercer grado de ramificación.

Un cuarto nivel de rama de los múltiples niveles de rama comprende una cuarta ramificación asociada con un cuarto grado de ramificación.

Un nivel de rama final, por ejemplo el cuarto nivel de rama, de los múltiples niveles de ramificación proporciona el aire fresco al conjunto de placa perforada 7 a través de cada uno de los tubos o conductos ramificados.

15 También son concebibles otros números de niveles de rama y/o número de ramas por nivel de rama.

En una forma de realización de la invención, en la dirección del flujo, la sección transversal general de los elementos de rama 25 permanece al menos constante o aumenta en cada nivel de ramificación. Esto permite mantener o reducir la velocidad de flujo en relación con la velocidad de flujo generada por la UTA.

20 En una forma de realización de la invención, los elementos de rama del nivel de rama final cubren todos los orificios de perforación 31 de la placa perforada principal 30 en el conjunto de placa perforada 7. En otra forma de realización de la invención, existe una relación de uno a uno entre el número de elementos de rama del nivel de rama final que están acoplados al conjunto de placa perforada 7 y los agujeros de perforación 31 de la placa perforada principal 30. Cada agujero de perforación está acoplado o asociado con un tubo ramificado correspondiente en el nivel de rama final.

25 El primer grado de ramificación puede ser cualquier número mayor que uno, al menos dos, y puede ser un número par o impar.

En una forma de realización de la invención, el segundo, tercer y cuarto grado de ramificación son iguales al primer grado de ramificación. Por ejemplo, si el primer grado de ramificación es dos, el segundo, tercer y cuarto grado de ramificación también son dos, lo que da como resultado dieciséis tubos ramificados al nivel del conjunto de placa perforada.

[0025] La figura 3 muestra una vista esquemática de un conjunto de placa perforada 7 de un sistema de tratamiento de aire según una forma de realización de la invención. En esta forma de realización, el conjunto de placa perforada 7 comprende, además de la placa perforada principal 30, una placa perforada secundaria 32 dispuesta a una distancia relativamente corta antes (es decir, adyacente a y delante) de la placa perforada principal.

35 En una forma de realización de la invención, cada orificio de perforación secundario 33 de la placa perforada secundaria 32 está acoplado o asociado con un tubo ramificado correspondiente en el nivel de rama final. Los orificios de perforación 31 de la placa perforada principal 30 tienen un diámetro sustancialmente menor en comparación con un diámetro de los orificios de perforación secundarios 33. Por ejemplo, el diámetro de los orificios de perforación 31 es como máximo la mitad del diámetro de los orificios de perforación secundarios. Entre la placa de perforación principal 30 y la placa de perforación secundaria 32 puede haber varias placas perforadas intermedias (no mostradas). Cada una de las placas de perforación intermedias tiene orificios de perforación intermedios con un diámetro comparable al diámetro de los orificios de perforación 31. En esta forma de realización, las placas intermedias hacen que el flujo de aire entrante desde la unidad de tratamiento de aire se extienda a través del área de la placa de perforación principal 30.

40 En una forma de realización, la placa perforada secundaria 32 del conjunto de placa perforada se coloca a medio camino entre la abertura de salida de los tubos de flujo de aire del sistema de tuberías ramificadas y la placa perforada principal 30.

La placa perforada secundaria 32 está equipada con agujeros de perforación secundarios 33 dispuestos en la superficie de la placa perforada secundaria.

Los agujeros de perforación 31 de la placa perforada principal 30 pueden tener, por ejemplo, una forma redonda, ovalada, cuadrada, rectangular o cualquier otro tipo de forma apropiada.

Los agujeros de perforación secundarios 33 de la placa perforada secundaria 32 pueden tener la misma forma que los agujeros de perforación 31 de la placa perforada principal 30.

55 En una forma de realización alternativa, los agujeros de perforación secundarios 33 tienen una forma diferente a la forma de los agujeros de perforación 31 de la placa perforada principal 30.

En una forma de realización de la invención, la placa perforada principal 30 tiene un grado de perforación que es igual o mayor que el área de la sección transversal del flujo de salida del sistema de tuberías ramificadas 6. Por lo tanto, el área perforada de la placa perforada principal 30 es igual o mayor que el área de la sección transversal del flujo de salida del sistema de tuberías ramificadas. En una forma de realización, el grado de perforación es de al menos 33%.

60 En una forma de realización adicional de la invención, la placa perforada principal 30 comprende orificios de perforación 31 con un diámetro de aproximadamente 3 mm y un paso de aproximadamente 5 mm.

65 En una forma de realización preferida de la invención, la placa perforada secundaria tiene un grado de perforación que es igual o mayor que el área de la sección transversal del flujo de salida del sistema de tuberías ramificadas

6. Por lo tanto, el área perforada de la placa perforada secundaria 32 es igual o mayor que el área de la sección transversal del flujo de salida del sistema de tuberías ramificadas 6.

En una forma de realización adicional de la invención, la placa perforada secundaria 32 comprende agujeros de perforación secundarios 33 con una diagonal o diámetro de aproximadamente 3 mm y un paso de aproximadamente 5 mm.

5

En una forma de realización, el sistema de tratamiento de aire comprende un control de flujo dinámico. Típicamente, el control de flujo dinámico comprende uno o más sensores de entrada para medir las propiedades de un flujo de aire entrante que entra en la unidad de tratamiento de aire, y uno o más sensores de salida que miden las propiedades del flujo de aire que se genera en la unidad de tratamiento de aire. El control de flujo dinámico está configurado para controlar la velocidad de flujo del flujo de aire que se genera. Además, el control de flujo dinámico está dispuesto provisto de medios para preacondicionar el flujo de aire generado con respecto a la temperatura y/o humedad. Además, el control de flujo dinámico puede configurarse para controlar el nivel de dióxido de carbono y/u otros gases en el flujo de aire.

10

15 [0026] Otras alternativas y formas de realización equivalentes de la presente invención son concebibles dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Sistema de tratamiento de aire para un sistema de climatización en un recinto (1) que comprende al menos un espacio delimitado con ambiente controlado, espacio con AC (3), en el que el espacio con AC (3) tiene un extremo anterior (4') y un extremo posterior (4'') con respecto a un flujo de aire (8) generado en el espacio con AC (3) por el sistema de tratamiento de aire,  
 5 en el que el sistema de tratamiento de aire comprende una unidad de tratamiento de aire, UTA, (5) un sistema de tuberías (6) y un conjunto de placa perforada (7) que comprende al menos una placa perforada principal (30);  
 10 donde el conjunto de placa perforada (7) está situado en el extremo anterior (4') del espacio con AC (3) como punto de entrada de aire;  
 la unidad de tratamiento de aire, UTA, (5) está dispuesta en un espacio de servicio, y está acoplada al conjunto de placa perforada (7) en el extremo anterior (4') del espacio con AC (3) por el sistema de tuberías (6) y  
 15 el sistema de tuberías (6) comprende una estructura ramificada en forma de árbol (20) de conductos, que se ramifica en la dirección desde la unidad de tratamiento de aire (5) hacia el conjunto de placa perforada (7) para una distribución homogénea del aire por el conjunto de placa perforada (7) de modo que el flujo de aire (8) a través del conjunto de placa perforada (7) al espacio con AC (3) sea un flujo de aire en condiciones de flujo laminar, en el que el recinto (1) tiene el tamaño de un contenedor de transporte,  
 20 el área perforada de la placa perforada principal (30) es igual o mayor que el área de la sección transversal del flujo de salida del sistema de tuberías ramificadas (6),  
 y una sección transversal del conjunto de placa perforada (7) coincide con una sección transversal del espacio con AC (3).  
 25
2. Sistema de tratamiento de aire según la reivindicación 1, en el que el espacio de servicio está dispuesto en el mismo recinto (1) que el espacio con AC (3).
3. Sistema de tratamiento de aire según la reivindicación 1 o 2, en el que el recinto (1) tiene una distancia entre el extremo anterior (4') y el extremo posterior (4'') de aproximadamente 10 metros.  
 30
4. Sistema de tratamiento de aire según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el espacio con AC (3) es un espacio para el cultivo o almacenamiento de cultivos, y en el que el flujo de aire es transversal a la longitud del espacio con AC.  
 35
5. Sistema de tratamiento de aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el conjunto de placa perforada (7) comprende además una placa secundaria perforada (32) colocada entre el flujo de salida del sistema de tuberías ramificadas (6) y la placa principal perforada (30).  
 40
6. Sistema de tratamiento de aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, en la dirección del flujo desde la unidad de tratamiento de aire (5) hacia el conjunto de placa perforada (7), una sección transversal general de los conductos del sistema de tuberías ramificadas (6) aumenta en cada ramificación del sistema de tuberías ramificadas (6).  
 45
7. Sistema de tratamiento de aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la velocidad de flujo laminar es inferior a aproximadamente 0,5 m/s, preferiblemente oscila entre aproximadamente 0,1 y aproximadamente 0,5 m/s.  
 50
8. Sistema de tratamiento de aire según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la placa perforada principal (30) comprende orificios de perforación (31) con una sección transversal de aproximadamente 3 mm y un paso de aproximadamente 5 mm.
9. Sistema de tratamiento de aire según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la sección transversal del conjunto de placa perforada (7) es de aproximadamente 1 x 1 m<sup>2</sup> o aproximadamente 1,5 x 1,5 m<sup>2</sup>.  
 55
10. Sistema de tratamiento de aire según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el área perforada de la placa perforada secundaria (32) es igual o mayor que el área de sección transversal del flujo de salida del sistema de tuberías ramificadas (6).  
 60
11. Sistema de tratamiento de aire según la reivindicación 10, en el que la placa perforada secundaria (32) comprende orificios perforados secundarios (33) con una sección transversal de aproximadamente 3 mm y un paso de aproximadamente 5 mm.
12. Sistema de climatización para la climatización en un espacio delimitado, que consiste en al menos un espacio con AC (3), que comprende un sistema de tratamiento de aire (5) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-11.  
 65

13. Unidad modular que comprende un recinto configurado con un espacio delimitado, que consta de al menos un espacio con AC (3), que comprende un sistema de climatización según la reivindicación 12.
- 5 14. Unidad modular que comprende un recinto configurado con un espacio delimitado, que consiste en al menos un espacio con AC (3), que comprende un sistema de tratamiento de aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-11.
- 10 15. Conjunto de unidades modulares que comprende al menos un par de unidades modulares según la reivindicación 13 o la reivindicación 14.
16. Conjunto según la reivindicación 15, en el que las unidades modulares se apilan en horizontal o en vertical.

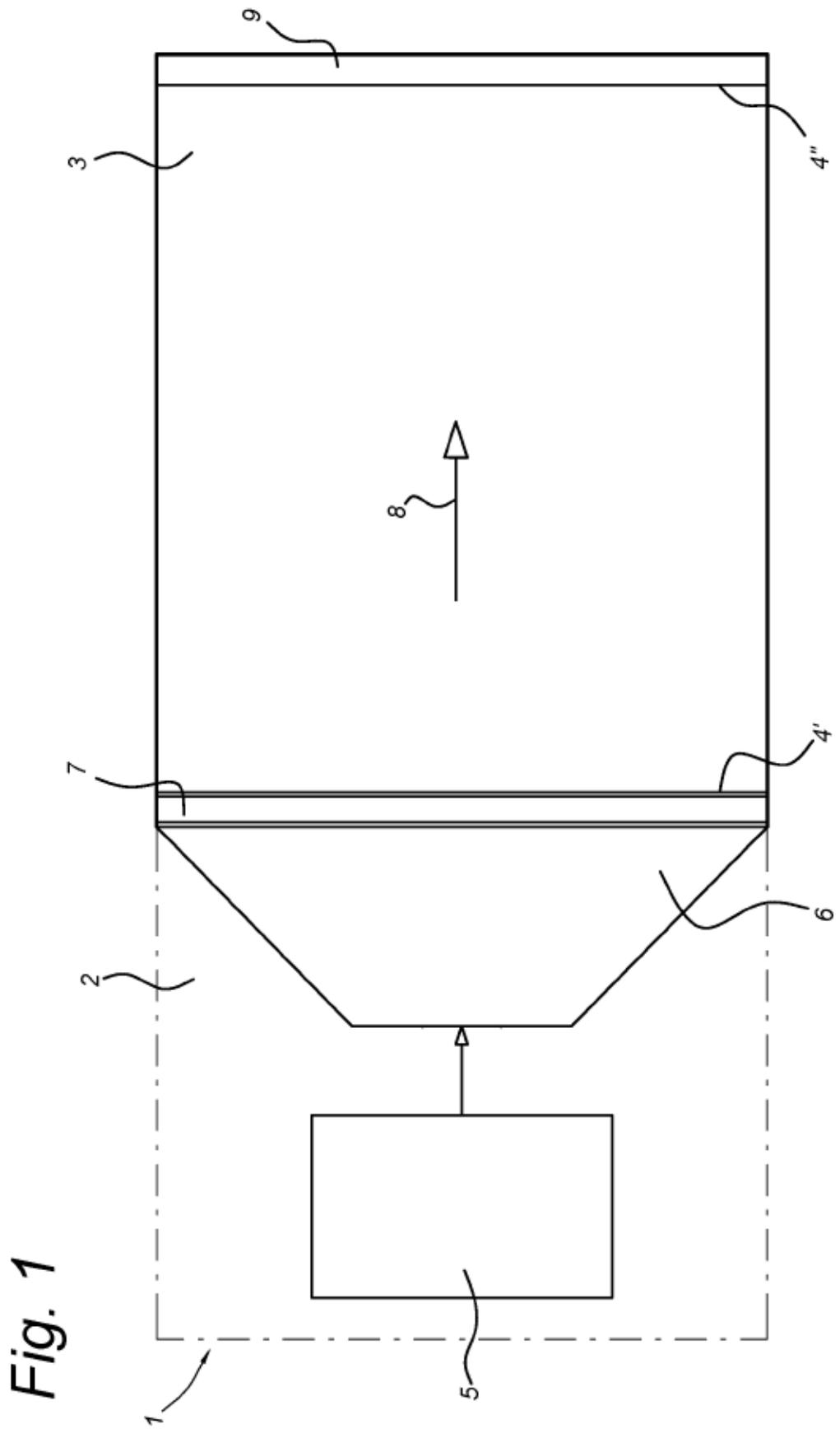


Fig. 1

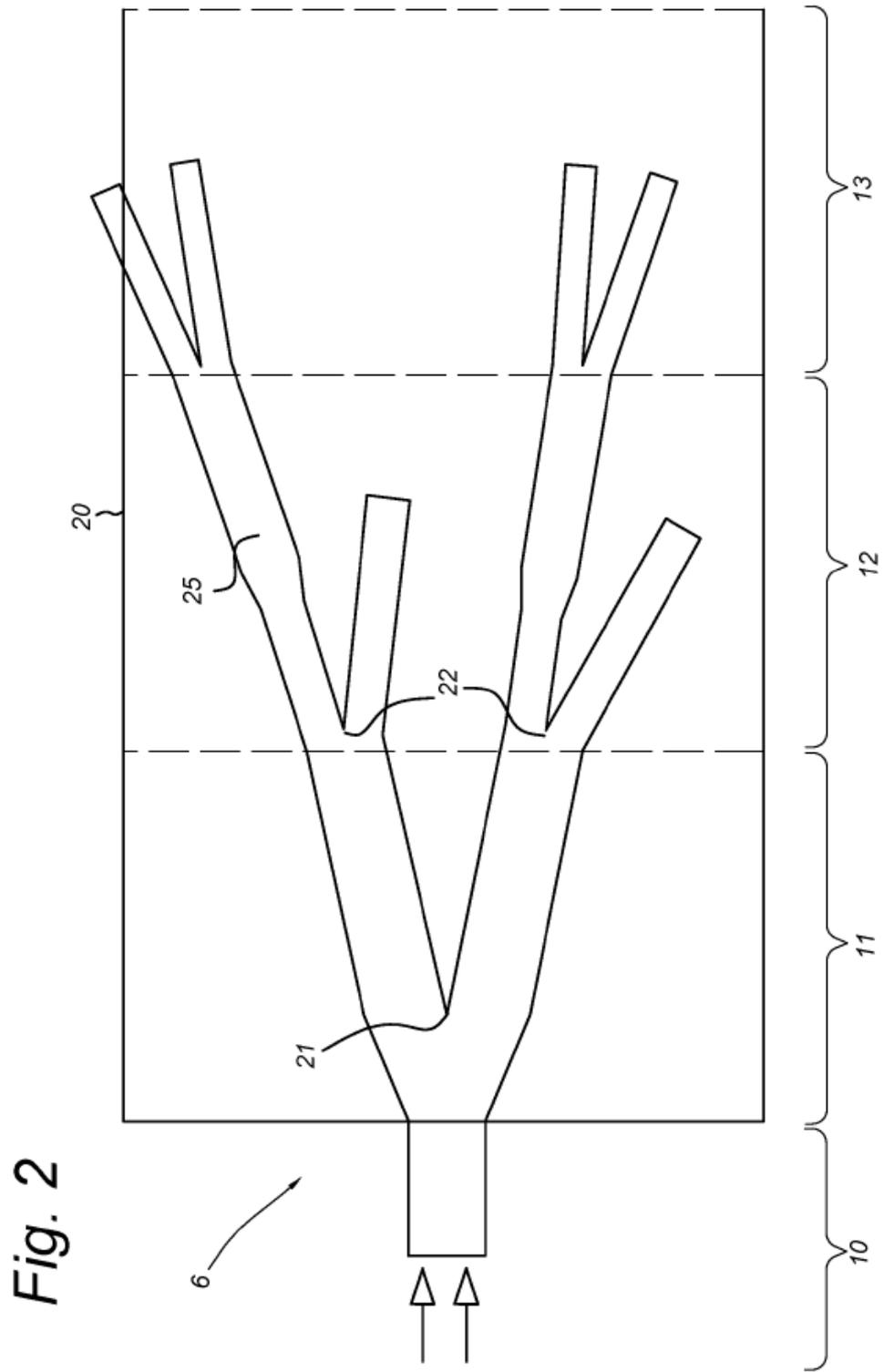


Fig. 2

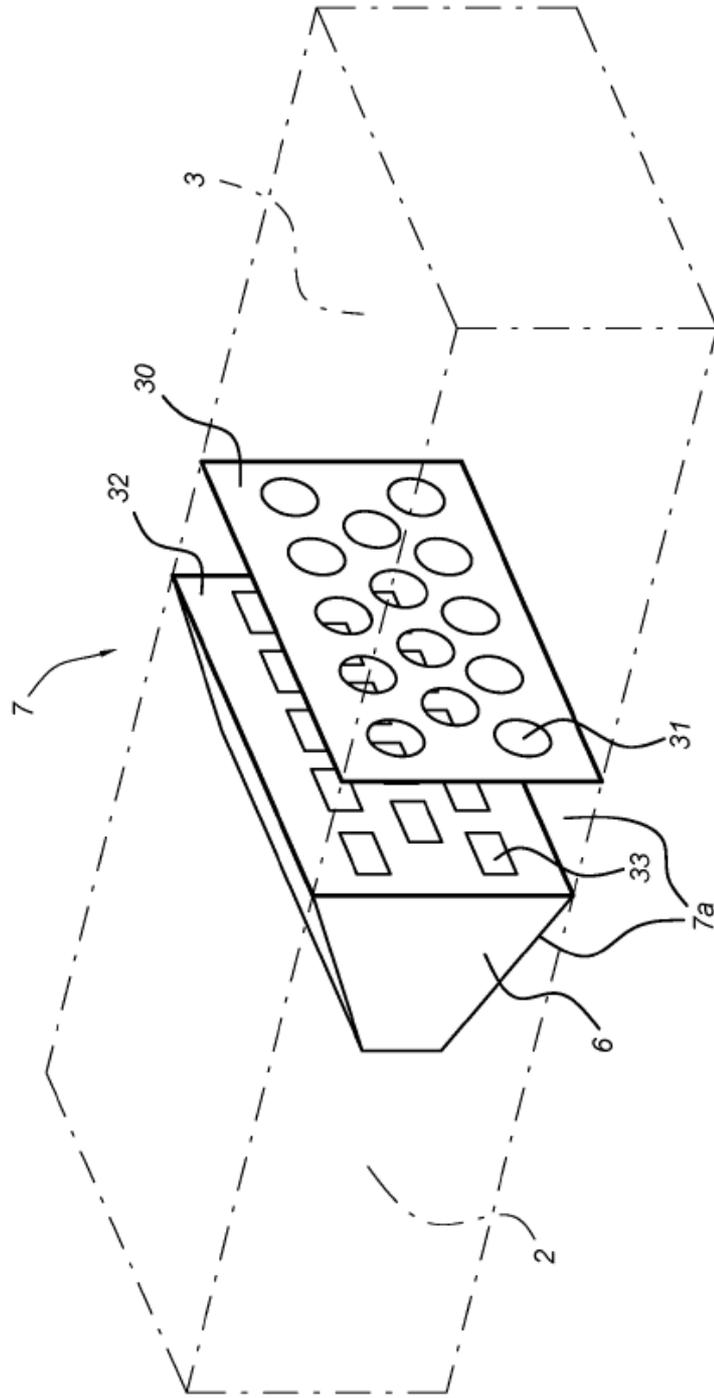


Fig. 3