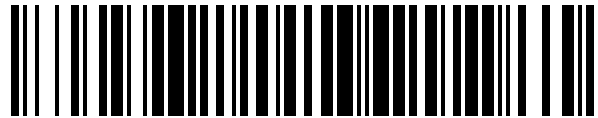


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 215 606**

21 Número de solicitud: 201830808

51 Int. Cl.:

A23B 7/00 (2006.01)

F24F 3/16 (2006.01)

B01D 46/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

30.05.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.07.2018

71 Solicitantes:

**ASOCIACION PARA LA PROMOCIÓN DE LA
PERA DE RINCÓN DE SOTO (40.0%)**

Avda. Príncipe Felipe, 7-Bajo

26550 RINCÓN DE SOTO (La Rioja) ES;

SOTO DEL EBRO, S.L. (40.0%) y

**EUROPEAN FRUIT AND VEGETABLES TRADE
ASSOCIATION (20.0%)**

72 Inventor/es:

**OLLOQUI RUIZ, Luis Julián y
CABEZÓN LARGAS, Sixto**

74 Agente/Representante:

AZAGRA SAEZ, María Pilar

54 Título: **Instalación de filtrado para conservación de frutas**

ES 1 215 606 U

DESCRIPCION**Instalación de filtrado para conservación de frutas**

5 La presente memoria descriptiva se refiere, como su título indica, a una instalación de filtrado para conservación
de frutas del tipo de las utilizadas para el almacenamiento para distribución de frutas, caracterizado porque
comprende un módulo de filtrado de esporas en el aire, permitiendo eliminar las esporas que puedan aparecer en
las frutas o en la sala de almacenamiento, evitando o minimizando la aparición de hongos y/o bacterias que son
10 responsables del deterioro de la fruta, y propiciando un notable incremento en el tiempo posible de
almacenamiento de la fruta.

Campo de la invención

15 La invención se refiere al campo de las instalaciones y medios utilizados en el almacenamiento de frutas para su
conservación.

Estado actual de la técnica

20 En la actualidad son conocidos bastantes medios para permitir que la fruta, una vez recolectada y almacenada,
pueda ser mantenida un tiempo razonable sin deteriorarse antes de su distribución.

El frío es el procedimiento más seguro y más ampliamente utilizado de conservación de fruta y hortaliza, pues
permite reducir las pérdidas (tanto cualitativas como cuantitativas), retrasando la maduración y la senescencia,
prolongando de este modo la vida comercial del género.

25 La respiración de la fruta es la razón principal para que los productos se deterioren y esta se atenúa recurriendo
a las bajas temperaturas. Pero cada fruta requiere unas condiciones concretas de temperatura y humedad para
su óptima conservación. Por ello, lo más habitual es recurrir a cámaras frigoríficas herméticas de atmósfera
controlada (AC). Estas cámaras reducen y regulan de forma controlada la respiración de la fruta a través de
30 depuradoras de dióxido de carbono y de oxígeno, humidificadores, catalizadores de etileno, válvulas de
depresión y sobrepresión, utilización de gases inertes, etc... Ejemplos de estas técnicas los encontramos
recogidos, por ejemplo, en las Patentes ES2544509 "*Contenedor presurizado de atmosfera controlada para
transporte y conservación de frutas y verduras*" y WO0143555 "*Equipo y procedimiento para la medicion,
regulación y control de gases en cámaras para tratamiento de frutas, legumbres y vegetales*".

35 También es muy utilizada la técnica de aplicación de recubrimientos comestibles, con incorporación de aditivos
como antioxidantes, acidulantes, conservantes y sales minerales. En los recubrimientos comestibles se trata de
aplicar una película delgada que recubra el alimento y que pueda ser consumida como parte del producto
preparado. Los recubrimientos comestibles tienen el objetivo de crear una barrera entre el producto y la
40 atmósfera que lo rodea. Además, mejoran las propiedades mecánicas, ayudan a mantener la integridad
estructural del producto que recubren y a retener compuestos volátiles. Ejemplos de esta técnica los
encontramos recogidos, por ejemplo, en las Patentes US2005084573 "*Proceso para prolongar la vida después
de la cosecha de frutos cítricos*", WO2005107475 "*Método para la supresión de enfermedades e infección
biológica post-cosecha en fruta*", ES2367618 "*Método para conservación de frutas, verduras y similares*" y
45 WO2011117432 "*Metodo de conservación de frutas verduras y similares*".

Asimismo se conocen otros procedimientos como el descrito en la Patente CN102125289 "*Método de proceso de
alimentos fegetales y frutas*", que realiza un proceso combinado de pelado, esterilizado y ajuste de pH.

50 Sin embargo, todos estos procedimientos permiten, aunque retardado, el crecimiento de bacterias y hongos,
reproducidos mediante esporas, que son los causantes del deterioro de la fruta. Hay algunos intentos de eliminar
las esporas de los centros de almacenamiento de fruta, como el descrito en la Patente WO0208671 "*Método y
sistema limpio de acondicionamiento y renovación de aire de salas*", pero es un costoso procedimiento
consistente en primero calentar el aire para matar las esporas, y luego volver a enfriarlo a la temperatura de la
55 sala de almacenamiento, lo cual redundaría en un alto coste energético incompatible con el coste económico de la
fruta.

Descripción de la invención

60 Para solventar la problemática existente en la actualidad en la conservación de las frutas, mejorando el estado
actual de la técnica, se ha ideado la instalación de filtrado de aire para conservación de frutas objeto de la
presente invención, la cual comprende al menos un módulo de filtrado de esporas asociado con una o varias
conducciones de entrada que lo comunican con uno o varios colectores de entrada de aire, y asociado asimismo
con una o varias conducciones de salida que lo comunican a su vez con uno o varios difusores de salida de aire.
65 Tanto el o los colectores de entrada de aire como el o los difusores de salida de aire, están dispuestos en el
interior de una sala de almacenamiento de frutas, mientras que el resto de los elementos pueden estar
dispuestos en el interior o en el exterior de dicha sala.

ES 1 215 606 U

5 El módulo de filtrado de esporas comprende, en el extremo más cercano a la conducción de entrada, un portafiltras dotado con un filtro de esporas removible, y, en el extremo más cercano a la conducción de salida, de un ventilador impulsor de aire, todo ello alojado en una envolvente dotada en un extremo de medios de adaptación y conexión a la conducción de entrada, y en el otro extremo de medios de adaptación y conexión a la conducción de salida.

10 El filtro de esporas removible está constituido por un marco rígido que soporta un medio filtrante impregnado de un elemento fungicida. El medio filtrante es elegido preferentemente del grupo formado por filtros HEPA, espumas de poliuretano PU, filtro de fibras fundidas, filtros de fibras entretejidas o filtros de nano fibras entretejidas, mientras que el elemento fungicida consiste en un revestimiento de nanopartículas de ZnO, con un tamaño menor de 50 nm. Este revestimiento de elemento fungicida se aplica mediante la inmersión del filtro en una suspensión de nanopartículas de ZnO en propan-2-ol, seguido de sonicación y posterior secado.

15 El módulo de filtrado de esporas dispone asimismo de un manómetro de medida de la presión interna del aire, y un módulo controlador de operación del ventilador impulsor de aire, encargado de regular la velocidad de recirculación de aire. Las condiciones de operación óptimas son de una presión en el manómetro inferior a 0.4 kPa, y de un flujo de aire comprendido entre 1.500 y 2.300 m³ / h.

20 La envolvente del módulo de filtrado de esporas comprende asimismo una tapa removible de acceso al interior, dotada de los oportunos medios de fijación, para facilitar el cambio periódico del filtro de esporas, así como el mantenimiento y limpieza interno.

25 El o los colectores de entrada de aire están ubicados en el techo de la sala de almacenamiento de frutas, próximos al refrigerador, en su caso, y con las aberturas de entrada del o de los colectores de entrada de aire orientadas hacia dicho refrigerador. El o los difusores de salida de aire están ubicados en el techo de la sala de almacenamiento de frutas, en el extremo más alejado del refrigerador, y con las aberturas de salida del o de los difusores de salida de aire orientadas hacia el suelo de la sala de almacenamiento de frutas. De esta manera el flujo de aire es el óptimo para la recolección y posterior filtrado de esporas.

30 En una realización preferente, la conexión entre el módulo de filtrado de esporas y el o los difusores de salida de aire, en el interior de la sala de almacenamiento de frutas, se realiza mediante una única conducción de salida. En una realización alternativa la conexión entre el módulo de filtrado de esporas y el o los difusores de salida de aire, en el interior de la sala de almacenamiento de frutas, se realiza mediante dos conducciones de salida.

35 Está prevista asimismo otra realización alternativa de la invención en la que las conducciones de entrada y las conducciones de salida llevan intercaladas unas válvulas de apertura y cierre, accionadas por el módulo controlador, para la selección y direccionamiento de flujos de aire, tanto de origen como de destino, entre distintas salas de almacenamiento de frutas a través del mismo módulo de filtrado de esporas, minimizando de esta forma el coste económico de la instalación.

40 Esta instalación de filtrado es susceptible de instalarse y utilizarse tanto por separado, como combinada con otras instalaciones y medios conocidos de conservación de frutas. Es aplicable a todo tipo de frutas, pero especialmente a peras y manzanas.

45 **Ventajas de la invención**

50 Esta instalación de filtrado para conservación de frutas que se presenta aporta múltiples ventajas sobre los equipos disponibles en la actualidad siendo la más importante que permite la eliminación de las esporas que puedan aparecer en las frutas o en la sala de almacenamiento, evitando o minimizando la aparición de hongos y/o bacterias que son responsables del deterioro de la fruta, y propiciando un notable incremento en el tiempo posible de almacenamiento de la fruta.

55 Otra importante ventaja es que es una instalación relativamente sencilla, de un coste económico bajo frente a otras opciones conocidas.

Otra ventaja de la presente invención es que es totalmente combinable con otros tipos de instalaciones y procedimientos de conservación existentes y conocidos, permitiendo sumar sus efectos en tiempo de conservación a los obtenidos por los otros procedimientos.

60 Otra de las más importantes ventajas a destacar es que es aplicable a múltiples tipos de frutas, especialmente peras y manzanas.

Es destacable asimismo la larga duración del filtro, el bajo mantenimiento y el fácil intercambio del filtro.

65 Asimismo otra ventaja añadida es que su instalación puede compartirse entre diversas salas de almacenamiento, mediante unas válvulas de apertura y cierre, accionadas por un módulo controlador (13), para la selección y direccionamiento de flujos de aire, tanto de origen como de destino, entre distintas salas de almacenamiento de frutas a través del mismo módulo de filtrado de esporas, con el consiguiente ahorro económico en grandes instalaciones.

Descripción de las figuras

5 Para comprender mejor el objeto de la presente invención, en el plano anexo se ha representado una realización práctica preferencial de una instalación de filtrado para conservación de frutas

En dicho plano la figura –1- muestra dos vistas simplificadas, en perspectiva desde dos puntos de vista, de un ejemplo de instalación con una única conducción de salida del módulo de filtrado de esporas.

10 La figura –2- muestra una vista simplificada, en perspectiva, de un ejemplo de instalación con doble conducción de salida del módulo de filtrado de esporas.

15 La figura – 3 – muestra unas vistas del módulo de filtrado de esporas, indicando sus principales partes internas y señalando con una flecha el sentido de circulación del aire.

La figura – 4 – muestra una vista del filtro de esporas removible.

Realización preferente de la invención

20 La constitución y características de la invención podrán comprenderse mejor con la siguiente descripción hecha con referencia a las figuras adjuntas.

25 Según puede apreciarse en la figura 1, se ilustra un ejemplo de instalación con una única conducción de salida (4) del módulo de filtrado de esporas (1), mostrando una conducción de entrada (2) que lo comunica con un colector de entrada de aire (3), ubicado en el techo de la sala de almacenamiento (6) de frutas, próximo al refrigerador (19), y con las aberturas de entrada (20) del colector de entrada de aire (3) orientada hacia dicho refrigerador (19).

30 El difusor de salida de aire (5) está ubicado en el techo de la sala de almacenamiento (6) de frutas, en el extremo más alejado del refrigerador (19), y con las aberturas de salida (21) del difusor de salida de aire (5) orientada hacia el suelo de la sala de almacenamiento (6) de frutas.

35 En la figura 2 se ilustra un ejemplo de instalación alternativa con doble conducción de salida (4) del módulo de filtrado de esporas (1), mostrando una conducción de entrada (2) que lo comunica con un colector de entrada de aire (3), ubicado en el techo de la sala de almacenamiento (6) de frutas, próximo al refrigerador (19), y, al igual que en la figura anterior, con las aberturas de entrada (20) del colector de entrada de aire (3) orientada hacia dicho refrigerador (19).

40 Al igual que en la figura anterior, el difusor de salida de aire (5) está ubicado en el techo de la sala de almacenamiento (6) de frutas, en el extremo más alejado del refrigerador (19), y con las aberturas de salida (21) del difusor de salida de aire (5) orientada hacia el suelo de la sala de almacenamiento (6) de frutas.

45 En la figura 3, se muestra más detalladamente el módulo de filtrado de esporas (1) que comprende, en el extremo más cercano a la conducción de entrada (2), un portafiltros (9) dotado con un filtro de esporas removible (10), y en el extremo más cercano a la conducción de salida (4) de un ventilador impulsor de aire (11), todo ello alojado en una envolvente (7), dotada en un extremo de medios de adaptación y conexión (6) a la conducción de entrada (2), y en el otro extremo de medios de adaptación y conexión (8) a la conducción de salida (4).

50 Se muestra asimismo que el módulo de filtrado de esporas (1) dispone de un manómetro (12) de medida de la presión interna del aire, y un módulo controlador (13) de operación del ventilador impulsor de aire (11), siendo las condiciones de operación óptimas son de una presión en el manómetro (12) inferior a 0.4 kPa, y de un flujo de aire comprendido entre 1.500 y 2.300 m³ / h. Asimismo se aprecia que la envolvente (7) del módulo de filtrado de esporas (1) comprende una tapa removible (14) de acceso al interior, dotada de los oportunos medios de fijación (15).

60 En la figura 4 se muestra el filtro de esporas removible (10), constituido por un marco rígido (16) que soporta un medio filtrante (17) impregnado de un elemento fungicida (18). El medio filtrante (17) es elegido del grupo formado por filtros HEPA, espumas de poliuretano PU, filtro de fibras fundidas, filtros de fibras entretejidas o filtros de nano fibras entretejidas, y el elemento fungicida consiste en un revestimiento de nanopartículas de ZnO, con un tamaño menor de 50 nm.

REIVINDICACIONES

- 5 1 – Instalación de filtrado de aire para conservación de frutas, **caracterizada porque** comprende al menos un módulo de filtrado de esporas (1) asociado con una o varias conducciones de entrada (2) que lo comunican con uno o varios colectores de entrada de aire (3), y asociado asimismo con una o varias conducciones de salida (4) que lo comunican con uno o varios difusores de salida de aire (5), estando dispuestos el o los colectores de entrada de aire (3), y el o los difusores de salida de aire (5), en el interior de una sala de almacenamiento (6) de frutas, y comprendiendo dicho módulo de filtrado de esporas (1), en el extremo más cercano a la conducción de entrada (2), un portafiltros (9) dotado con un filtro de esporas removible (10), y en el extremo más cercano a la conducción de salida (4) de un ventilador impulsor de aire (11), todo ello alojado en una envolvente (7), dotada en un extremo de medios de adaptación y conexión (6) a la conducción de entrada (2), y en el otro extremo de medios de adaptación y conexión (8) a la conducción de salida (4).
- 15 2 – Instalación de filtrado para conservación de frutas, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizada porque** el filtro de esporas removible (10) está constituido por un marco rígido (16) que soporta un medio filtrante (17) impregnado de un elemento fungicida (18).
- 20 3 – Instalación de filtrado para conservación de frutas, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizada porque** el medio filtrante (17) es elegido del grupo formado por filtros HEPA, espumas de poliuretano PU, filtro de fibras fundidas, filtros de fibras entretejidas o filtros de nano fibras entretejidas, y el elemento fungicida (18) consiste en un revestimiento de nanopartículas de ZnO con un tamaño menor de 50 nm.
- 25 4 – Instalación de filtrado para conservación de frutas, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizada porque** el módulo de filtrado de esporas (1) dispone de un manómetro (12) de medida de la presión interna del aire, y un módulo controlador (13) de operación del ventilador impulsor de aire (11).
- 30 5 – Instalación de filtrado para conservación de frutas, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizada porque** la envolvente (7) del módulo de filtrado de esporas (1) comprende una tapa removible (14) de acceso al interior, dotada de los oportunos medios de fijación (15).
- 35 6 – Instalación de filtrado para conservación de frutas, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizada porque** las condiciones de operación óptimas son de una presión en el manómetro (12) inferior a 0.4 kPa, y de un flujo de aire comprendido entre 1.500 y 2.300 m³ / h.
- 40 7 – Instalación de filtrado para conservación de frutas, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizada porque** el o los colectores de entrada de aire (3) están ubicados en el techo de la sala de almacenamiento (6) de frutas, próximos al refrigerador (19), y con las aberturas de entrada (20) del o de los colectores de entrada de aire (3) orientadas hacia dicho refrigerador (19).
- 45 8 – Instalación de filtrado para conservación de frutas, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizada porque** el o los difusores de salida de aire (5) están ubicados en el techo de la sala de almacenamiento (6) de frutas, en el extremo más alejado del refrigerador (19), y con las aberturas de salida (21) del o de los difusores de salida de aire (5) orientadas hacia el suelo de la sala de almacenamiento (6) de frutas.
- 50 9 – Instalación de filtrado para conservación de frutas, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizada porque** la conexión entre el módulo de filtrado de esporas (1) y el o los difusores de salida de aire (5), en el interior de la sala de almacenamiento (6) de frutas, se realiza mediante una única conducción de salida (4).
- 55 10 – Instalación de filtrado para conservación de frutas, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizada porque** la conexión entre el módulo de filtrado de esporas (1) y el o los difusores de salida de aire (5), en el interior de la sala de almacenamiento (6) de frutas, se realiza mediante dos conducciones de salida (4).
- 60 11 – Instalación de filtrado de aire para conservación de frutas, **caracterizada porque** las conducciones de entrada (2) y las conducciones de salida (4) llevan intercaladas unas válvulas de apertura y cierre, accionadas por el módulo controlador (13), para la selección y direccionamiento de flujos de aire, tanto de origen como de destino, entre distintas salas de almacenamiento (6) de frutas a través del mismo módulo de filtrado de esporas (1).

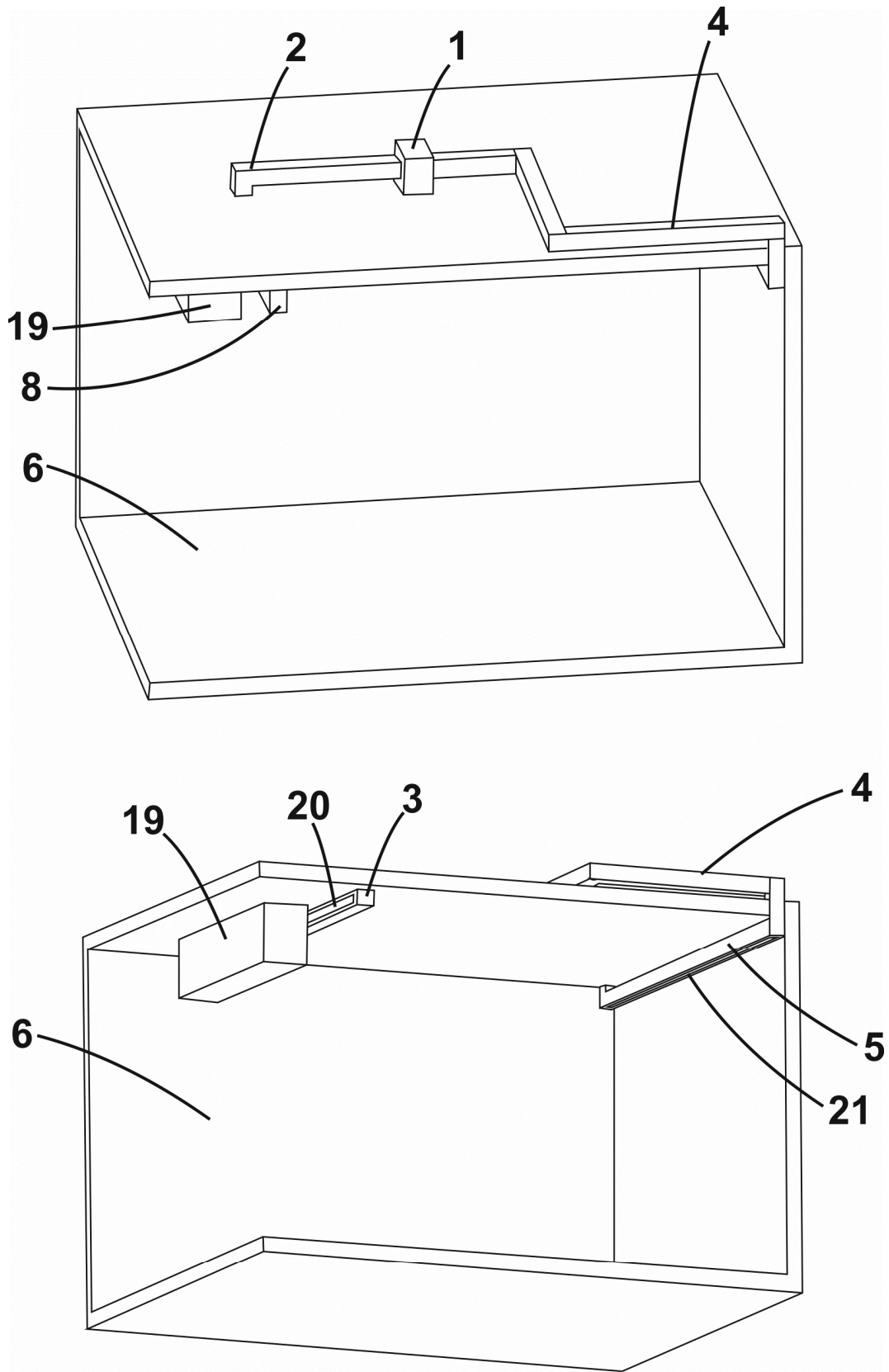


Fig. 1

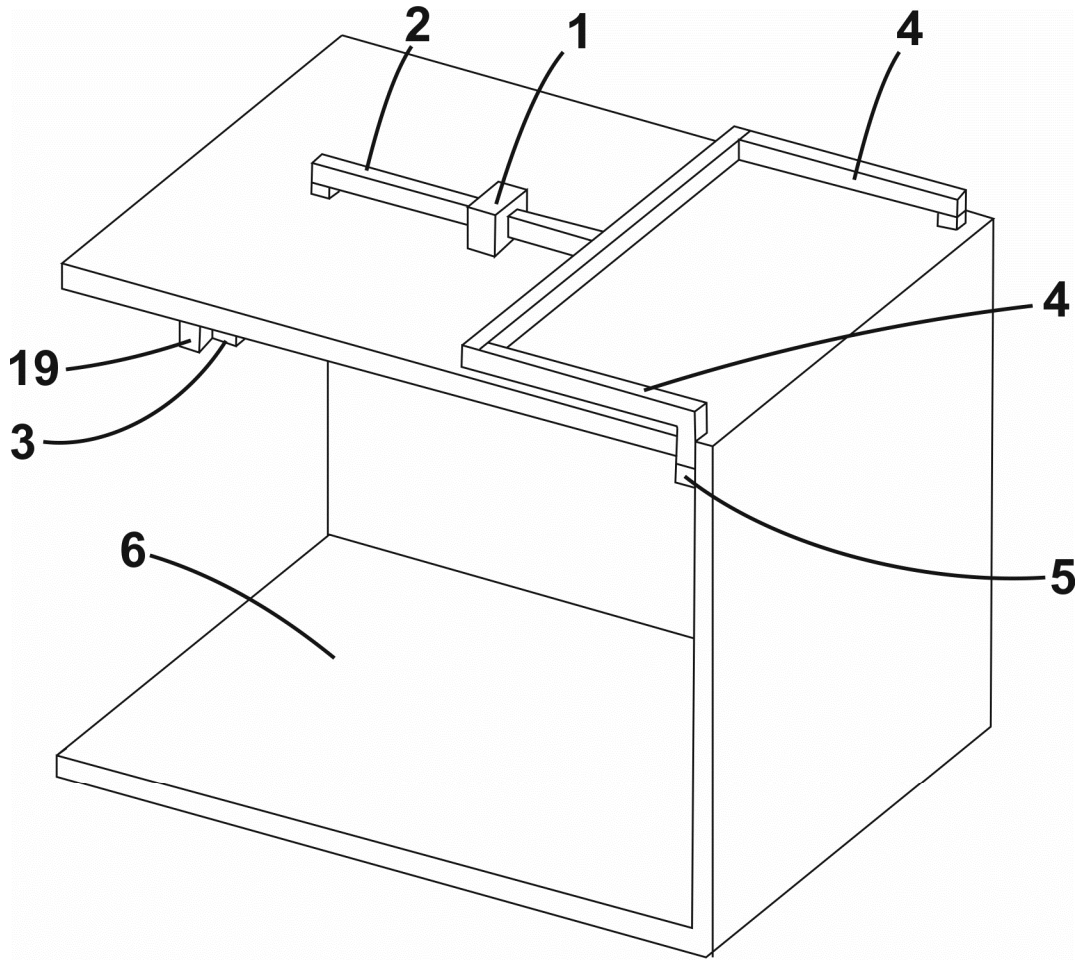


Fig. 2

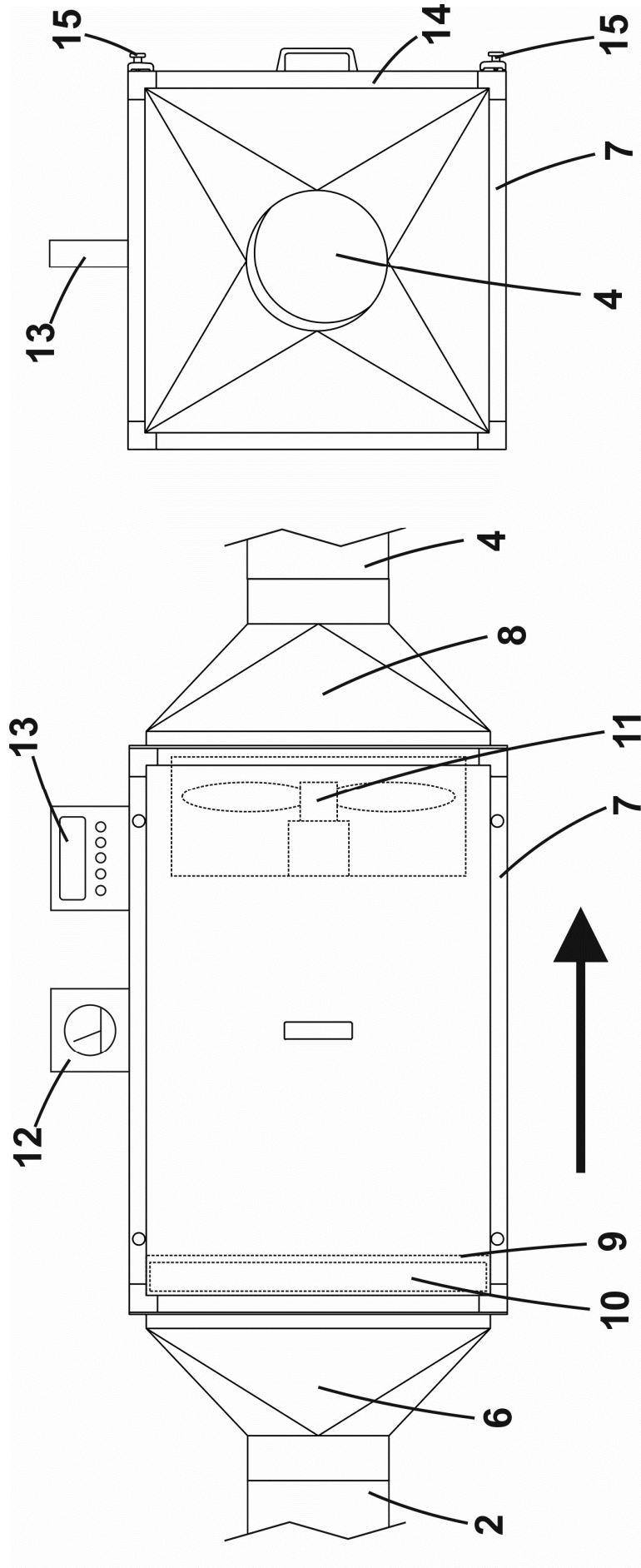


Fig. 3

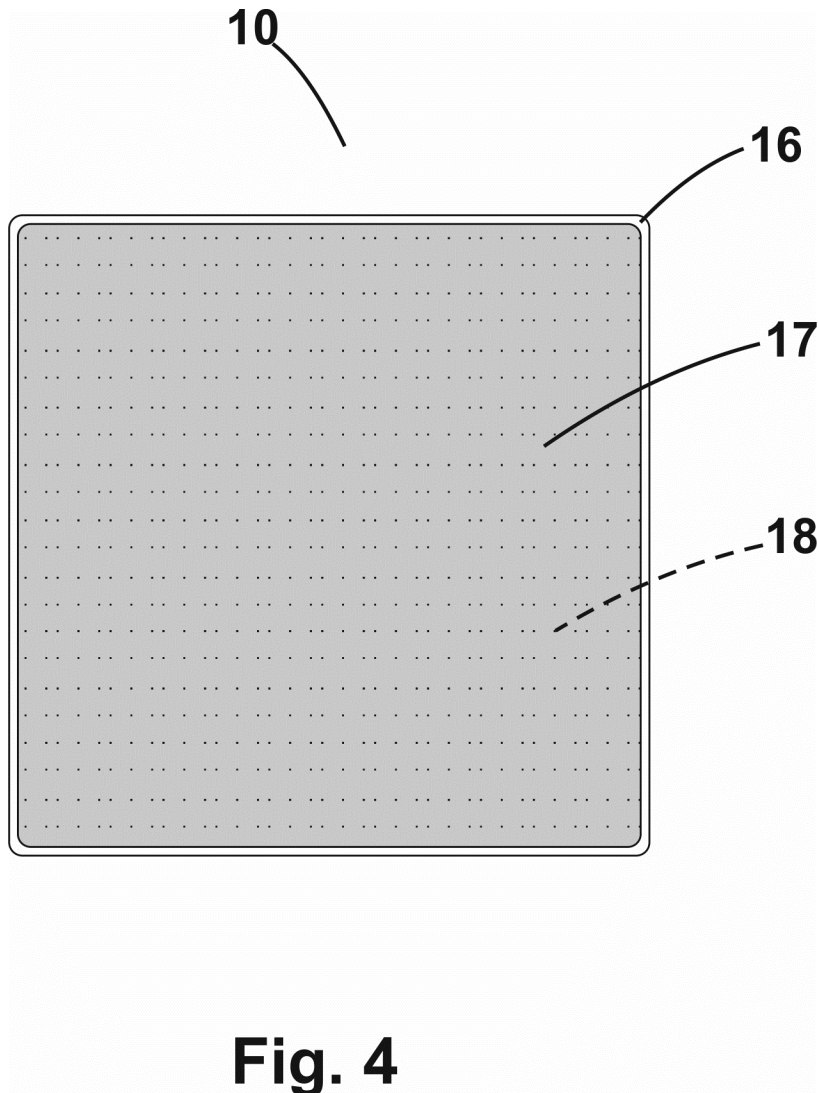


Fig. 4