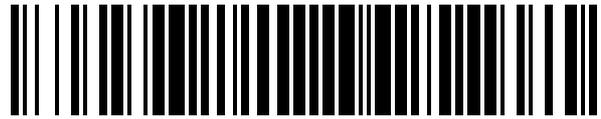


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 248 604**

21 Número de solicitud: 202030764

51 Int. Cl.:

B01D 46/12 (2006.01)

B01D 46/42 (2006.01)

F24F 7/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

30.04.2020

30 Prioridad:

11.02.2020 DE 10 2020 201 676

43 Fecha de publicación de la solicitud:

29.06.2020

71 Solicitantes:

KLUGE, Anton (100.0%)

Am Bahndamm 8

9800 Spittal an der Drau AT

72 Inventor/es:

KLUGE, Anton

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

54 Título: **Dispositivo de filtro de polvo fino para la eliminación del polvo fino contenido en el aire del ambiente y sistema**

ES 1 248 604 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de filtro de polvo fino para la eliminación del polvo fino contenido en el aire del ambiente y sistema.

5

CAMPO DE LA INVENCIÓN

La invención se refiere a un dispositivo de filtro de polvo fino en forma de columna para su instalación en el exterior y para la eliminación del polvo fino contenido en el aire del ambiente. La presente invención se refiere además a un sistema y a un procedimiento para hacer funcionar un dispositivo de filtro de polvo fino de este tipo.

10

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

Las disposiciones de filtro son ampliamente conocidos en diferentes formas de realización y variantes. Las disposiciones de filtro de este tipo difieren esencialmente en cuanto a su uso previsto, el medio que se ha de filtrar y el tamaño de las partículas que se han de filtrar.

15

Los llamados filtros de polvo fino son un tipo de filtro especial. Estos filtros de polvo fino están configurados para filtrar las partículas de polvo fino presentes en el aire del ambiente. Los filtros de polvo fino son ampliamente conocidos en un gran número de formas de realización y variantes, por lo que no es necesario entrar en detalles sobre su estructura y su modo de funcionamiento.

20

El documento DE 20 2013 100 245 U1 describe un dispositivo para la eliminación, por medio de una disposición de filtro, de partículas de polvo fino sólidas y/o líquidas contenidas en un medio gaseoso. Este dispositivo usa un soplador accionado por un motor eléctrico para generar una corriente de aire del medio gaseoso, que luego pasa a través de la disposición de filtro. El filtro de polvo fino tiene un prefiltro y un filtro principal.

25

30

El documento DE 20 2019 101 698 U1, basado en lo anterior, describe una disposición de filtro en forma de columna. Esos dispositivos de filtrado pueden instalarse en lugares públicos, preferentemente en zonas de los centros urbanos con una especial contaminación de polvo fino, por ejemplo, en las proximidades de las principales zonas de tráfico, a lo largo de las rutas de tráfico muy frecuentadas, túneles de tráfico, en zonas con

35

una mezcla de aire reducida, etc., a fin de reducir directamente la contaminación de polvo fino en esos lugares y mejorar así la calidad del aire. Cuanto más grandes son los filtros, más eficientes son para mejorar la calidad del aire. Sin embargo, el funcionamiento de los filtros relativamente grandes es particularmente costoso.

5

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se basa ahora en el objetivo de proporcionar un tipo adicional de uso para las disposiciones de filtro de polvo fino configuradas en forma de columna existentes, en particular para hacer que el funcionamiento de las disposiciones de filtro de polvo fino en forma de columna sea más rentable para sus operadores.

Según la invención, al menos uno de estos objetivos se consigue mediante un dispositivo de filtro de polvo fino con las características de la reivindicación 1 y/o mediante un sistema con las características de la reivindicación 22 y/o mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 23.

En consecuencia, se han previsto:

- 20 – Un dispositivo de filtro de polvo fino configurado en forma de columna para ser montado al aire libre y para eliminar el polvo fino contenido en el aire del ambiente, teniendo una carcasa esencialmente en forma de torre o de columna, con una disposición de filtro proporcionada en el interior de la carcasa, que está configurada para eliminar en el dispositivo de filtro de polvo fino el polvo fino contenido en el aire del ambiente, con un
25 dispositivo de soplador proporcionado en el interior de la carcasa, que está configurado para generar una corriente de aire esencialmente vertical a través de la disposición de filtro en el interior de la carcasa, y con al menos una pantalla de superficie grande controlada electrónicamente, que está fijada a la carcasa en un lado visible o está encajada en un hueco correspondiente de la carcasa y que puede ser controlada por
30 un dispositivo de control de manera que produzca imágenes y/o secuencias de vídeo de forma temporal o permanente.

- Un sistema para el funcionamiento de un dispositivo de filtro de polvo fino, con un
35 dispositivo de filtro de polvo fino de configuración en forma de columna según la invención, con un dispositivo de conmutación que se acopla al dispositivo de filtro de

polvo fino y que tiene un dispositivo de control de pantalla central, en el que el dispositivo de control de pantalla central está configurado para controlar el modo de funcionamiento de la pantalla del dispositivo de filtro de polvo fino, que tiene una interfaz de entrada de órdenes que está acoplada al dispositivo de conmutación y que está configurada para enviar una solicitud de uso de la pantalla al dispositivo de conmutación y, si la solicitud de uso de la pantalla está autorizada por el dispositivo de conmutación, para transmitir al menos una imagen y/o una secuencia de vídeo al dispositivo de control de la pantalla para su visualización, al menos temporal, en la pantalla.

- 5
- 10 – Un procedimiento para el funcionamiento de un aparato de filtro de polvo fino de acuerdo con la invención, que comprende los pasos de: proporcionar al menos una imagen electrónica y/o una secuencia de vídeo electrónica; generar una solicitud de uso de la pantalla, mediante la cual se solicita si, y en qué momento y/o período de tiempo, la imagen electrónica proporcionada y/o la secuencia de vídeo electrónica
- 15 proporcionada pueden mostrarse en la pantalla; transmitir la solicitud de uso de la pantalla a un dispositivo de conmutación que organice un uso de la pantalla y que dé una autorización si la pantalla está disponible durante el tiempo y/o el período de tiempo solicitados para mostrar la imagen electrónica o la secuencia de vídeo proporcionadas; transmitir la imagen electrónica o la secuencia de vídeo electrónica proporcionadas a
- 20 un dispositivo de control de la pantalla; y mostrar la imagen electrónica o la secuencia de vídeo electrónica proporcionadas en la pantalla durante el tiempo o el período de tiempo solicitados.

Uno de los conocimientos que son la base de la presente invención es que los dispositivos de filtro de polvo fino son más eficientes cuanto mayor es el volumen del aire del ambiente limpiado por el dispositivo de filtro de polvo fino. Los sopladores de volumen relativamente grande y las disposiciones de los filtros necesarios para este fin también dan lugar al tamaño correspondiente de los dispositivos de filtro de polvo fino. Con el fin de limitar el espacio de instalación de tales dispositivos de filtro de polvo fino, por un lado, y con miras a optimizar la eficiencia, por el otro, tales dispositivos de filtro de polvo fino pueden diseñarse preferentemente en forma de columnas o de torres. Aunque en las aceras apropiadas, los lugares públicos, los espacios abiertos y similares suele haber disponible el espacio, sin embargo, los dispositivos de filtro de polvo fino de este tipo, que cumplen una función puramente técnica, suelen percibirse como poco estéticos.

35

La idea que subyace en la presente invención es equipar un dispositivo de filtro de polvo fino con al menos una función adicional, además de su función puramente técnica de filtrado del polvo fino. Para ello, el dispositivo de filtro de polvo fino según la invención tiene una o más pantallas grandes. Esas pantallas son pantallas controladas electrónicamente sin partes móviles, para la señalización óptica de diversa información, tal como imágenes o caracteres. La pantalla puede ser un dispositivo independiente dentro del dispositivo de filtro de polvo fino o una parte integrada en el dispositivo de filtro de polvo fino.

Las imágenes y/o las secuencias de vídeo pueden ser difundidas de forma temporal o permanente desde la pantalla del dispositivo de filtro de polvo fino. Las imágenes pueden ser panorámicas, anuncios, información de tráfico, pantallas con función de señal de tráfico o similares. Ejemplos de secuencias de vídeo son los programas de noticias, películas, eventos deportivos, anuncios y similares.

Una constatación adicional de la presente invención es que el funcionamiento de los dispositivos convencionales de filtros de polvo fino, que muy grandes, costoso muy costoso. Los costes consisten en el consumo de energía necesario para hacer funcionar los sopladores, los costes de servicio, por ejemplo, para el reemplazo de filtros sucios, posiblemente el alquiler del lugar de instalación y similares. Una idea más avanzada de la presente invención consiste en financiar los gastos de funcionamiento inherentes a los dispositivos de filtros de polvo finos convencionales, por ejemplo, por medio de los ingresos generados por el tipo de uso adicional mencionado. Por ejemplo, según un tipo de uso adicional, la(s) pantalla(s) del dispositivo de filtrado de polvo fino podría(n) usarse para emitir publicidad. Los ingresos generados por ello podrían usarse para financiar los gastos de funcionamiento del dispositivo de filtrado de partículas. Estos dispositivos de filtro de polvo fino pueden, por lo tanto, funcionar de manera mucho más económica y posiblemente incluso obtener un beneficio además de su uso principal, a saber, la limpieza del aire del ambiente. Esto hace que el funcionamiento de estos dispositivos de filtro de polvo fino sea mucho más atractivo, especialmente para los operadores comerciales.

Formas de realización ventajosas y perfeccionamientos se desprenden de las reivindicaciones dependientes adicionales, así como de la descripción tomando como referencia las figuras del dibujo.

En una forma de realización preferente, al menos una pantalla está configurada como una pantalla plana. Una pantalla plana es un monitor que tiene una profundidad particularmente baja. Las pantallas planas pueden fabricarse según varios principios técnicos, preferentemente los basados en la tecnología LCD, la tecnología de plasma o la tecnología
5 OLED. Además, otras tecnologías, como el Mirasol, la tecnología LED, etc., son por supuesto también ventajosas para ciertas aplicaciones.

En una forma de realización particularmente preferente, la carcasa del dispositivo de filtro de polvo fino tiene al menos cuatro superficies laterales, que preferentemente están
10 configuradas como paneles laterales planos del mismo tamaño. De acuerdo con la invención, al menos una de estas superficies laterales tiene una pantalla única de gran superficie que se extiende preferentemente sobre toda la superficie lateral. Se prefiere además si al menos dos superficies laterales, y preferentemente cada una de las superficies laterales opuestas, tienen pantallas de superficie completa. Por lo tanto, toda la
15 superficie de cada una de las superficies laterales puede ser usada como una pantalla de gran superficie.

En una forma de realización particularmente preferente, se proporciona un soporte sobre el que está dispuesta la carcasa, junto con el dispositivo de filtrado y la unidad de soplador
20 previstos. Este soporte suele formar el segmento más bajo del dispositivo de filtro de polvo fino en forma de columna o de torre y, por lo tanto, funciona como su base o estructura de soporte. En un perfeccionamiento adicional preferente, la carcasa está dispuesta sobre el soporte para que pueda moverse girando alrededor de un eje de rotación. El eje de rotación está definido por el eje vertical longitudinal de la carcasa o por el dispositivo de filtro de
25 polvo fino en forma de columna. Preferentemente, el movimiento rotatorio de la carcasa se realiza mediante un motor eléctrico, por lo que - si se usa un acoplamiento adecuado - preferentemente se puede usar el mismo motor eléctrico que para accionar el dispositivo de soplador.

30 En otra forma de realización preferente, se proporciona un dispositivo sensor configurado para detectar a un participante (del tráfico) situado en las proximidades del dispositivo de filtro de polvo fino, tal como un vehículo, una persona o similar, y/o su aproximación al dispositivo de filtro de polvo fino.

El dispositivo de filtro de polvo fino presenta preferentemente un dispositivo de control de rotación. Este dispositivo de control de rotación está configurado para hacer girar la carcasa de tal manera que la pantalla fijada a la carcasa o situada en ella esté orientada hacia el participante detectado, siempre y cuando se haya detectado un participante o su aproximación. De este modo, el participante reconocido o que se aproxima tiene la posibilidad de ver en la pantalla las imágenes o las secuencias de vídeo, lo que es deseable, en particular desde el punto de vista comercial, en el caso de la publicidad que se muestra en la pantalla.

5

10 Como medida adicional o alternativa, se proporciona preferentemente un dispositivo para aumentar la atención. Este dispositivo para aumentar la atención está configurado para iniciar al menos una medida para aumentar la atención de un participante detectado en las proximidades del dispositivo de filtro de polvo fino y/o su aproximación. Esta medida para aumentar la atención puede incluir al menos una de las siguientes acciones:

15

- encendido de al menos una de las pantallas;
- emisión intermitente de luz por medio de la pantalla, en particular una luz intermitente o una luz parpadeante;
- cambio del brillo de la luz emitida por la pantalla, en particular aumentar o atenuar la luz;
- 20 – cambio del color de la luz emitida por la pantalla;
- modificación activa de las imágenes o de las secuencias de video que emiten en una pantalla;
- activación de un banner publicitario;
- 25 – modificación de un texto que aparece en la pantalla, por ejemplo, al acercarse reduciendo o ampliando el texto o mostrando un texto de bienvenida;
- modificación de una imagen o de una secuencia de imágenes que se muestran en la pantalla;
- activación de un rótulo luminoso;
- 30 – emisión de una señal acústica, por ejemplo, de un saludo, una melodía, un jingle, etc.

25

30

35

En una forma de realización particularmente preferente, la pantalla comprende una fuente de luz adicional que está configurada de tal manera que la pantalla funciona como un dispositivo de iluminación controlado de gran superficie para iluminar los alrededores del dispositivo de filtro de polvo fino y/o para emitir luz ambiental. De esta manera, el dispositivo

de filtro de polvo fino también puede ser usado de manera muy simple y eficiente como iluminación, como el alumbrado público o la iluminación de confort.

5 En otra forma de realización preferente, el dispositivo de filtro de polvo fino tiene un sensor de lluvia y un dispositivo de protección del filtro. Un sensor de lluvia es un componente técnico que puede determinar si está lloviendo y con qué intensidad, para iniciar una acción apropiada. En este caso, la acción consiste en activar el protector del filtro. El sensor de lluvia está dispuesto preferentemente en el techo del dispositivo de filtro de polvo fino para detectar eficazmente la presencia de lluvia y la intensidad de la misma. El dispositivo
10 protector del filtro está configurado de tal manera que, en caso de que el sensor de lluvia detecte lluvia en las proximidades de la disposición de filtro de polvo fino, protege la disposición de filtro y/o el interior de la carcasa contra la entrada de agua de lluvia o de humedad. En el caso más sencillo, el dispositivo de protección del filtro puede consistir en cerrar las entradas y/o las salidas de aire de la carcasa, por ejemplo, mediante una solapa
15 pivotante o una corredera. Sin embargo, también sería posible concebir otros mecanismos de protección.

En otra forma de realización preferente, el protector del filtro tiene un sensor de dirección del viento. El sensor de la dirección del viento es un componente técnico que puede
20 determinar si, y desde qué dirección, llega el viento y con ello la lluvia que pueda existir, para iniciar la acción correspondiente. El sensor de la dirección del viento puede así determinar la dirección desde la que la lluvia cae sobre la carcasa del dispositivo de filtro de polvo fino. Solo de este lado puede penetrar la lluvia en la carcasa. En el presente caso, el sensor de la dirección del viento está configurado de tal manera que, en caso de lluvia
25 detectada por el sensor de lluvia, la carcasa puede girarse alrededor del eje de rotación de tal manera que las entradas de aire proporcionadas en la carcasa se desvían de la dirección del viento detectada, en particular en la dirección opuesta a la del viento. Además, o como alternativa, también puede disponerse que en este caso al menos una de las pantallas, por ejemplo, una pantalla dispuesta sobre toda su superficie en una superficie lateral de la
30 carcasa, se oriente frontalmente hacia la dirección del viento detectado. La lluvia, que de este modo cae en ángulo contra la carcasa debido al viento, solo golpea la pantalla plana y gotea de ella, por lo que no llega a las entradas de aire de la carcasa.

En una forma de realización típica, la carcasa tiene una primera y una segunda sección
35 permeable al aire, presentando la primera sección entradas de aire en el lado de succión y

presentando la segunda sección salidas de aire en el lado de presión. Preferentemente, la disposición de filtro se encuentra en una zona superior de la carcasa, entre la primera región parcial y la segunda región parcial. Además, es ventajoso que el dispositivo de soplador esté dispuesto y configurado en una región de carcasa superior y en relación a la disposición de filtro, de tal manera que genere aire aspirado por las entradas de aire del lado de succión del dispositivo de soplador como una corriente de aire dirigido esencialmente en dirección vertical de abajo a arriba a través de la disposición de filtro hacia las salidas de aire del lado de presión. El dispositivo de soplador puede estar dispuesto preferentemente entre la disposición de filtro y las salidas de aire dentro de la región superior de la carcasa. De esta manera, el dispositivo de soplador actúa como un dispositivo de succión que aspira el aire a través de la disposición de filtro. Para ello, el dispositivo de soplador está configurado preferentemente como un soplador horizontal, que genera también una corriente de aire esencialmente vertical que circula a través de la carcasa.

En otra forma de realización preferente, la carcasa comprende al menos un primer segmento de carcasa en el que está dispuesta la disposición de filtro y al menos un segundo segmento de carcasa separado del primer segmento de carcasa, en el que está dispuesto el dispositivo del soplador. Con ello se garantiza una disposición separada del soplador y de la disposición de filtro. Preferentemente, los dos segmentos de la carcasa son accesibles desde el exterior cada uno de ellos por separado, por ejemplo, a través de puertas separadas en la carcasa, de modo que también se les puede mantener por separado.

En otra forma de realización preferente, la carcasa comprende un marco exterior y un marco interior dispuesto dentro del marco exterior, que preferentemente está a una cierta distancia del marco exterior. Este marco interior no tiene que tener necesariamente la misma forma de sección transversal que el marco exterior, es decir, si el marco exterior es cuadrado, el marco interior puede ser circular y viceversa. Normalmente, sin embargo, el área de la sección transversal del marco interior es esencialmente la misma que la del marco exterior. La disposición de filtro está montada en el marco interior en un primer dispositivo de montaje previsto para este fin, que puede ser retirado desde el exterior. La posibilidad de desmontar la disposición de filtro permite una fácil sustitución de la disposición de filtro o de los componentes individuales de la disposición de filtro, tales como las placas de los filtros. La unidad de soplador se fija al marco interior en un segundo

receptáculo separado, también previsto para este fin. Los dispositivos de recepción pueden configurarse, por ejemplo, como unidades de deslizamiento, sistemas de rieles, compartimentos, placas de montaje y similares.

5 En otra forma de realización preferente, la disposición de filtro comprende una serie de placas filtrantes sustituibles individualmente, cada una de las cuales está fijada al marco interior una detrás de la otra en relación con la corriente de aire. Estas placas filtrantes están configuradas y dispuestas una en relación con la otra de tal manera que, en relación con la corriente de aire, las primeras placas filtrantes existentes o dispuestas actúan
10 primero como prefiltros y las segundas placas filtrantes dispuestas después del prefiltro actúan como filtros principales. En particular, las placas del filtro están dispuestas de tal manera que, en relación con la corriente de aire, primero se filtran las partículas más gruesas del aire de entrada y después se filtran las partículas de tamaño cada vez más pequeño. Preferentemente, el material filtrante de cada uno de los filtros se adapta de
15 manera consecuente para filtrar tamaños de partículas específicos. Una placa de filtro puede estar formada por dos o más capas.

En otra forma de realización preferente, está previsto al menos un sensor de nivel de filtro que está configurado para detectar una cantidad de polvo fino filtrado por cada una de las
20 placas de filtro y para generar una señal de advertencia si la cantidad detectada de polvo fino excede un límite predeterminado. Por ejemplo, este límite se supera cuando la placa del filtro se agota, es decir, cuando ha perdido su función de filtración o si la perderá pronto. Además, esta señal de advertencia puede ser enviada a un centro de servicios centrales a través de una interfaz de comunicación proporcionada en el dispositivo de filtro de polvo
25 fino. De este modo, el operador del dispositivo de filtro de polvo fino puede obtener información sobre el nivel de llenado de los diversos dispositivos de filtro o de sus placas de filtro y adoptar las medidas adecuadas. Estas medidas pueden incluir, en particular, la programación del siguiente intervalo de mantenimiento, durante el cual se reemplaza o se limpia la correspondiente placa de filtro agotada, es decir, que ya no funciona.

30

En otra forma de realización preferente, hay previsto un dispositivo de limpieza para limpiar las placas del filtro. Este dispositivo de limpieza está configurado para limpiar una placa de filtro cuando una cantidad detectada de polvo fino de esta placa de filtro ha superado un límite predeterminado. Esta limpieza puede llevarse a cabo, por ejemplo, mediante un fluido
35 adecuado almacenado en el interior del aparato, tal como por ejemplo un fluido de limpieza,

agua y similares, con el que se pulveriza el material de filtro de una placa filtrante correspondiente o en el que se sumerge el material de filtro. La placa de filtro puede ser secada de nuevo mediante el correspondiente proceso de secado, de modo que vuelva a ser, al menos parcialmente, funcional. El proceso de secado también puede llevarse a cabo, por ejemplo, mediante la unidad de soplador.

En una forma de realización particularmente preferente, el dispositivo de filtro de polvo fino está configurado en forma de un poste publicitario. Un poste publicitario es una columna esencialmente redonda que puede colocarse en público mediante una base correspondiente, de tal manera que sus superficies externas sean, como máximo, visibles también desde diferentes ángulos de visión y, por lo tanto, desde varios lados, de modo que un observador nunca tenga que leer a la vuelta de la esquina. La ventaja especial de estos postes publicitarios es que se pueden reconocer incluso las imágenes en el área del borde visible del poste publicitario. Estos postes publicitarios se usan preferentemente como plataformas publicitarias, por lo que existen postes publicitarios estacionarios y giratorios.

En una forma de realización alternativa, la carcasa también puede tener forma de paralelepípedo rectangular. Esta carcasa paralelepipedica tiene, por lo tanto, cuatro paredes laterales rectangulares, cada una de las cuales está unida por su lado longitudinal a una pared lateral rectangular adyacente. Preferentemente se proporciona un techo en el marco exterior, que está soportado por una techumbre dispuesta en el extremo exterior del marco exterior.

Preferentemente, al menos una pared lateral de la carcasa está configurada como una pared de rejilla o como una pared con láminas, que forman las entradas y/o las salidas de aire. El área transversal libre de la salida de aire para el aire filtrado por el dispositivo de filtro de polvo fino es preferentemente más grande que el área transversal libre de las respectivas entradas de aire para asegurar que el aire filtrado pueda ser expulsado fácilmente debido a la presión negativa creada.

Preferentemente al menos una de las paredes laterales de la carcasa está configurada a modo de puerta de servicio o al menos tiene una puerta de servicio integrada. De esta manera, los componentes del dispositivo de filtro de polvo fino pueden ser manejados, mantenidos o reemplazados desde el exterior con facilidad. En una configuración típica de

la presente invención, el dispositivo de filtro de polvo fino tiene un suministro de energía eléctrica mediante el cual se pueden hacer funcionar sus componentes accionados eléctricamente, tales como el dispositivo de soplador, las pantallas, el dispositivo de rotación, los diversos sensores, el dispositivo de limpieza, un dispositivo de comunicación y similares. Este suministro de energía eléctrica puede alimentarse, por ejemplo, de la red pública de suministro de electricidad. Además, también sería concebible un suministro de energía local, tal como baterías o acumuladores recargables. Preferentemente, el suministro de energía eléctrica incluye al menos un módulo fotovoltaico que proporciona energía eléctrica, generada a partir de la luz solar para los componentes eléctricos del dispositivo de filtrado de partículas o que está almacenada en un acumulador. Este módulo fotovoltaico está dispuesto preferentemente en el techo de la carcasa y/o en una pared lateral libre de la misma, en la que preferentemente no hay dispuesta ninguna pantalla ni ninguna entrada y salida de aire. En una configuración especialmente preferente, se pueden girar estos módulos fotovoltaicos en dirección hacia el sol mediante el dispositivo de rotación y controlarse por medio de un dispositivo de control configurado de manera especial, permitiendo así el uso eficiente de la energía solar.

En otra forma de realización preferente, se proporciona un temporizador preferentemente programable, que está configurado para poner en funcionamiento solo temporalmente la disposición de filtro y/o la pantalla. En el caso de la disposición de filtro, por ejemplo, esta solo podría funcionar si, por ejemplo, la concentración de polvo fino registrada en el aire del ambiente superara un límite de concentración especificado. En el caso de la pantalla, por ejemplo, solo podría funcionar si, por ejemplo, un participante registrado se encuentra en las proximidades del dispositivo de filtro de polvo fino o se acerca a él. Además, también sería concebible que la pantalla se desactivara durante la noche. Ambas medidas tienen por objeto ahorrar energía y, por consiguiente, hacer funcionar de manera más rentable el dispositivo de filtro de polvo fino.

En otra configuración preferente, hay previsto otro dispositivo sensor que está configurado para detectar la concentración de polvo fino del aire del ambiente mediante un sensor adecuado de polvo fino y para poner en funcionamiento la disposición de filtro solo si la concentración de polvo fino detectada supera un valor límite especificado.

Las formas de realización y los perfeccionamientos anteriores se pueden combinar entre sí de cualquier manera, siempre que tenga sentido. Las posibles formas de realización, los

perfeccionamientos y las implementaciones adicionales de la invención también incluyen combinaciones, que no se mencionan explícitamente, de características de la invención descritas antes o que se describen más adelante con respecto a los ejemplos de implementación. En particular, el experto también añadirá aspectos individuales tales como mejoras o adiciones a la respectiva forma básica de la presente invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La presente invención se explica con más detalle a continuación sobre la base de los ejemplos de formas de realización dados en las figuras esquemáticas de los dibujos. Se muestra:

- Figura 1 una vista en perspectiva de un primer ejemplo de una forma de realización de un dispositivo de filtro de polvo fino según la invención;
- Figura 2 la estructura interna del dispositivo de filtro de polvo fino de la figura 1 con una puerta abierta;
- Figura 3 una vista transversal del dispositivo de filtro de polvo fino según la invención (sin techo) que se muestra en las figuras 1 y 2;
- Figura 4 un segundo ejemplo de forma de realización para una disposición de filtro de un dispositivo de filtro de polvo fino de acuerdo con la invención;
- Figura 5 una vista en perspectiva de otro ejemplo de forma de realización de un dispositivo de filtro de polvo fino según la invención;
- Figura 6 otro ejemplo de forma de realización de un dispositivo de filtro de polvo fino según la invención;
- Figura 7a, 7b otro ejemplo de forma de realización de un dispositivo de filtro de polvo fino según la invención;
- Figura 8 otro ejemplo de forma de realización de un dispositivo de filtro de polvo fino según la invención;

Figura 9 una representación esquemática de una forma de realización de un dispositivo de filtro de polvo fino de acuerdo con la invención;

Figura 10 una representación esquemática de un sistema para el funcionamiento de un dispositivo de filtro de polvo fino;

Figura 11 un diagrama de bloques que explica un procedimiento para hacer funcionar un dispositivo de filtro de polvo fino de acuerdo con la invención.

Los dibujos adjuntos tienen por objeto proporcionar una mayor comprensión de las características de la invención. Ilustran las formas de realización y sirven en relación con la descripción de la explicación de los principios y conceptos de la invención. Otras formas de realización y muchas de las ventajas mencionadas anteriormente se desprenden en relación con los dibujos. Los elementos de los dibujos no están necesariamente a escala.

En las figuras del dibujo, los elementos, las características y los componentes, que son iguales, tienen la misma función y el mismo efecto, están provistos cada uno de ellos de los mismos signos de referencia, a menos que se indique lo contrario.

MODOS DE REALIZACIÓN PREFERENTE

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un primer ejemplo de realización de un dispositivo de filtro de polvo fino según la invención.

El dispositivo de filtro de polvo fino se designa aquí con el signo de referencia 1. El dispositivo de filtro de polvo fino 1 de acuerdo con la invención está configurado en el ejemplo de realización que se muestra en forma de un prisma de cuatro lados, es decir, esencialmente paralelepípedo rectangular. El dispositivo de filtro de polvo fino comprende una carcasa 2, que está limitada por cuatro paredes laterales 3. En el extremo superior del dispositivo de filtro de polvo fino 1, la carcasa 2 tiene un techo 4, que tiene forma de pirámide en el ejemplo de realización que se muestra.

Al menos en una de las paredes laterales 3, en el ejemplo de realización de la pared lateral delantera 3, esta está formada por láminas 5. En una zona inferior 6a de la pared lateral delantera 3, las láminas 5 forman allí una entrada de aire 6 para que el aire que hay que

filtrar. En una zona superior 7a de la pared lateral delantera 3, las láminas 5 forman la salida de aire 7 para el aire filtrado. Preferentemente, una distancia entre las láminas 5 en el área inferior 6a en el área de la entrada de aire 6 es menor que en el área superior 7a en el área de la salida de aire 7, de modo que, debido solo a la presión, se garantiza un transporte de aire eficiente dentro del dispositivo de filtro de polvo fino 1.

La zona inferior 6a del panel frontal 3 está configurada como la puerta 6b. El acceso al interior de la carcasa 2 del dispositivo de filtro de polvo fino 1 es posible a través de la puerta 6b, por ejemplo, durante los trabajos de mantenimiento y de servicio regulares.

En el ejemplo de la figura 1, en la cara derecha de la cara 3 hay una única pantalla completa 40. Alternativamente, puede haber varias pantallas más pequeñas 40 dispuestas una al lado de la otra y/o una por encima de la otra. Además, las pantallas 40 pueden estar montadas en la carcasa 2 o estar a ras de la carcasa 2. Preferentemente, las pantallas 40 están configuradas como pantallas planas, pantallas LCD o pantallas OLED 40, de manera especialmente preferentemente en tecnología 4K, que se caracterizan por una profundidad particularmente baja. Si solo se usa una única pantalla grande 40, se pueden visualizar múltiples imágenes en la misma pantalla 40 usando la tecnología de imagen en imagen.

La figura 2 muestra la estructura interna del dispositivo de filtro de polvo fino de la figura 1 con la puerta 6b abierta.

Como puede verse en la figura 2, la carcasa 2 del dispositivo de filtro de polvo fino 1 se apoya en un marco 8, que tiene un marco exterior 9 y un marco interior 10. El marco interior 10 está cerrado en la parte inferior por una placa base 11. Además, el marco interior 10 lleva una placa de cubierta 12 en su parte superior, sobre la que hay colocado un soplador 13. El soplador 13 tiene un motor eléctrico 14 que propulsa un ventilador 15 que sirve como soplador 13. En el ejemplo mostrado, el ventilador 15 está rodeado por fuera por una camisa circular en forma de anillo 16. En la placa de cubierta 12 del bastidor interior 10 hay una abertura esencialmente circular (no representada), que corresponde esencialmente al área transversal de la camisa circular en forma de anillo 16 y que sirve para permitir que una corriente de aire 21 generada por el soplador 13 fluya hacia arriba a través de la placa de cubierta 12 y salga de la salida de aire 7.

El marco interior 10 está unido al marco exterior 9 por una estructura de soporte (no representada). De esta manera, el marco interior 10 está dispuesto a una cierta distancia de la superficie exterior de la carcasa 2, que está formada por las paredes laterales 3.

- 5 En el extremo superior del marco 8 del dispositivo de filtro de polvo fino 1 está prevista una techumbre 20 para apoyar el techo 4. El techo 4 preferentemente, pero no necesariamente, se proyecta por todos lados sobre las paredes laterales 3 de la carcasa 2. La salida de aire 7 para el aire filtrado se encuentra debajo del techo 4.
- 10 La figura 3 muestra una vista transversal frontal del dispositivo de filtro de polvo fino de la invención (sin techo) que se muestra en las figuras 1 y 2.

La disposición de los filtros 17 comprende un total de cuatro placas filtrantes 18. La placa filtrante 18 puede estar formada por una o más capas, es decir, puede contener uno o más
15 materiales filtrantes no tejidos.

En el ejemplo de la figura 3, las placas de filtro 18 están unidas a cuatro lados interiores rectangulares del marco interior 10. En este caso, el aire del ambiente que se va a filtrar se aspiraría lateralmente a través de las placas de filtro 18 al interior del marco interior 10, y
20 con ello en cierto modo se filtraría por así decirlo, a continuación se soplaría verticalmente hacia arriba a través del soplador 13 y luego se expulsaría a través de las salidas de aire 7.

Las placas de filtro 18 están dispuestas en un dispositivo de sujeción 18a especialmente
25 configurado para este fin en el marco interior 10 y están fijadas de forma reemplazable o extraíble. Si las placas filtrantes 18 se agotan, es decir, si la capacidad de filtración es solo mínima o las placas filtrantes 18 pierden sus propiedades de filtración, por ejemplo debido a que un gran número de partículas de polvo fino quedan atrapadas en el material no tejido de la placa filtrante, estas placas filtrantes 18 pueden ser sustituidas o retiradas muy
30 fácilmente para su limpieza.

La figura 4 muestra un segundo ejemplo de realización para una disposición de filtro de un dispositivo de filtro de polvo fino de acuerdo con la invención.

Aquí las placas de filtro 18 individuales están dispuestas esencialmente horizontales dentro del marco interior 10. Preferentemente, el marco interior 10 en el área de las placas de filtro 18 se cierra lateralmente hacia el exterior, de modo que el aire es transportado en gran medida exclusivamente de abajo hacia arriba en dirección vertical. Las placas de filtro
5 individuales 18 están separadas unas de otras en dirección vertical. El aire del ambiente es esencialmente aspirado aquí en una zona inferior 6a, en la que no hay placas de filtro. El soplador 13 genera una corriente de aire esencialmente vertical 21 de este aire ambiental aspirado. De esta manera, esta corriente de aire esencialmente vertical 21 es aspirado a través de las diversas placas de filtro 18, que están dispuestas paralelas entre
10 sí y alineadas horizontalmente, de modo que las diversas placas de filtro 18 pueden filtrar las finas partículas de polvo contenidas en el aire del ambiente aspirado.

Para lograr la mayor eficiencia posible, están previstos diferentes materiales de filtro dependiendo del tamaño de las partículas de polvo fino que se vayan a filtrar. Las placas
15 filtrantes 18 situadas más abajo están configuradas esencialmente para filtrar partículas de polvo fino relativamente grandes del aire de admisión, por lo que el tamaño de las partículas de polvo fino a filtrar disminuye al aumentar la altura de las placas filtrantes 18 situadas encima de ellas. En particular, se pretende proporcionar al menos uno o más prefiltros y proporcionar uno o más filtros principales, por lo que los prefiltros y los filtros principales
20 difieren preferentemente en sus propiedades de filtrado.

La figura 5 muestra una vista en perspectiva de otro ejemplo de realización de un dispositivo de filtro de polvo fino 1 según la invención.

25 El dispositivo de filtro de polvo fino 1 tiene un soporte 30 sobre el que está colocada la carcasa 2. Este soporte 30 sirve como estructura de soporte para la carcasa 2 y, por lo tanto, funciona como base para el dispositivo de filtro de polvo fino 1. Sobre este soporte 30, se puede colocar el dispositivo de filtro de polvo fino 1 en una superficie de base plana, preferentemente al aire libre, por ejemplo, sobre una superficie pavimentada, asfaltada,
30 hormigonada o nivelada de alguna otra manera, tal como una plaza, un camino, una calle, etc.

La pantalla 40, que aquí no es visible, está prevista en la pared lateral izquierda y trasera
3.

35

La figura 6 muestra otro ejemplo de realización de un dispositivo de filtro de polvo fino 1 de acuerdo con la invención.

5 A diferencia del ejemplo de realización de la figura 4, la carcasa no está directamente sobre el soporte 30. Por el contrario, el soporte 30 está acoplado a la carcasa 2 mediante un dispositivo giratorio 31. De esta manera, la carcasa 2 puede girar con respecto al soporte 30 en relación con un eje de rotación 31, de modo que las distintas caras de la carcasa 2 pueden girarse en cualquier dirección.

10 Este ejemplo de realización de un dispositivo de filtro de polvo fino 1 que puede girar axialmente es especialmente preferente en unión con un sensor de lluvia 32, que está colocado, por ejemplo, en el techo 4 del dispositivo de filtro de polvo fino 1. Este sensor de lluvia se usa para desconectar el dispositivo de filtro de polvo fino 1 en caso de precipitaciones, por ejemplo en forma de lluvia o de nieve, que interfieren en el
15 funcionamiento del dispositivo de filtro de polvo fino 1 o en su función, o para tomar otras medidas. De lo contrario, esta parada tendría el efecto de que la humedad contenida en el aire (lluvia, neblina, nieve, etc.) sería aspirada a través de las entradas de aire 6 y llegaría a la disposición de filtro 17, lo que podría perjudicar el funcionamiento de la disposición de filtro 17. La disposición de filtro de polvo fino 1 se puede apagar, por ejemplo, desactivando
20 el soplador 13.

Además o alternativamente, también sería concebible cerrar las entradas de aire 6 y/o las salidas de aire 7 por medio de válvulas (no mostradas) configuradas de manera especial para este fin.

25 Junto con el dispositivo de giro 31, también sería concebible girar la carcasa 2 axialmente hasta que las entradas de aire 6 y/o las salidas de aire 7 dejen de estar enfrentadas a una lluvia que caiga en diagonal sobre la carcasa 2, quedando alejadas de ella. Sin embargo, esto requiere que se proporcione un sensor de dirección del viento 33 para detectar la
30 dirección del viento y, por lo tanto, la dirección de la incidencia de la lluvia. Además, esto requiere que las entradas o las salidas de aire no estén situadas en todas las superficies laterales 3 de la carcasa 2.

Las figuras 7a y 7b muestran otro ejemplo de realización de un dispositivo de filtro de polvo
35 fino 1 conforme a la invención.

La carcasa del dispositivo de filtro de polvo fino 1 que se muestra en la figura 7a tiene dos paredes laterales - la pared lateral delantera y la pared lateral trasera - que contienen láminas para las correspondientes entradas y salidas de aire. Además, el recinto 2 tiene dos superficies laterales, la superficie lateral izquierda y la superficie lateral derecha, que están configuradas como pantallas de superficie completa 40. Las imágenes pueden ser mostradas en estas pantallas. Además, o de manera alternativa, también sería concebible si las secuencias de vídeo, tales como la publicidad, las noticias, etc., se reprodujeran en estas pantallas.

10 La figura 8 muestra otro ejemplo de realización de un dispositivo de filtro de polvo fino según la invención.

En la figura 8 el dispositivo de filtro de polvo fino 1 está configurado como un poste publicitario. El aire es aspirado por las correspondientes entradas de aire 6 en la zona inferior 6a del poste publicitario y expulsado por las salidas de aire 7 en la zona superior 7a del poste publicitario, por debajo del techo 4. En medio, se proporciona una gran área, que está configurada como la pantalla 40. A través de esta pantalla 40 se pueden visualizar imágenes en movimiento o fijas. La ventaja particular en este caso es que la pantalla 40 también se puede usar para mover las imágenes radialmente en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario a las agujas del reloj sin tener que girar la carcasa del dispositivo de filtro de polvo fino 1, parecido a un poste publicitario.

La figura 9 muestra, usando un diagrama de bloques, un ejemplo de realización general de un dispositivo de filtro de polvo fino 1 según la invención.

25 El dispositivo de filtro de polvo fino 1 tiene un suministro de energía 50, que puede configurarse, por ejemplo, como módulos fotovoltaicos 56 previstos en un tejado. Este suministro de energía eléctrica 50 sirve para suministrar energía eléctrica a los componentes eléctricos del dispositivo de filtro de polvo fino 1, por ejemplo, un motor eléctrico del soplador 13, la o las pantallas 40, los sensores usados, los dispositivos de control y similares. Por medio del módulo fotovoltaico, se puede alimentar energía eléctrica a un acumulador recargable 57, que luego administra, al menos parcialmente, el suministro de energía del dispositivo de filtro de polvo fino 1. Además, también puede proporcionarse una fuente de alimentación central disponible a través de la red pública (no mostrada).

35

Además, está prevista una unidad de control 51 que controla los diversos componentes del dispositivo de filtro de polvo fino 1. En particular, el dispositivo de control 51 sirve para controlar el funcionamiento del soplador 13 y de la pantalla 40. El dispositivo de control 51 puede llevarse a cabo mediante una tecnología de sensores adecuada, tal como un sensor de lluvia 32, un sensor de dirección del viento 33, un sensor de proximidad 34, un sensor de nivel de llenado 35, un sensor de concentración de polvo fino 36 y similares:

- mediante el sensor de lluvia 32 se mide, por ejemplo, la presencia de lluvia y su intensidad.
- usando el sensor de dirección del viento 33, se puede determinar el ángulo de incidencia de la lluvia, por ejemplo, sobre la base de la dirección del viento medida.
- mediante el sensor de calidad del aire 36 se puede medir, por ejemplo, la concentración de polvo fino en el aire del ambiente.
- mediante un sensor de proximidad 34 se puede detectar la aproximación de un usuario de la carretera, tal como un vehículo o una persona, al dispositivo de filtro de polvo fino 1.
- mediante el sensor de nivel 35 se puede determinar si la disposición de filtro correspondiente o sus placas filtrantes se han agotado y, por lo tanto, ya no pueden funcionar de manera eficiente.

A través de una interfaz de comunicación 52, el dispositivo de filtro de polvo fino 1 o el dispositivo de control 51 presente en él pueden acoplarse, como una conexión con cable 53 o como una conexión OTA inalámbrica 54 (OTA = sobre el aire), a un dispositivo de control 55 externo al dispositivo.

La figura 10 muestra un diagrama de bloques de un sistema para hacer funcionar un dispositivo de filtro de polvo fino 1.

El sistema 60 comprende un dispositivo de filtro de partículas, tal como se muestra en la figura 9, un dispositivo de conmutación 61 y una interfaz de entrada de órdenes 62. El dispositivo de conmutación 61 está acoplado al dispositivo de filtro de partículas 1 y tiene un dispositivo de control de pantalla central 63. A través de esta unidad de control central de la pantalla 63 se puede controlar el funcionamiento de la pantalla 40 del dispositivo de filtro de partículas 1. La interfaz de entrada de órdenes 62 está acoplada al dispositivo de conmutación 61. Si la interfaz de entrada de órdenes 62 recibe una solicitud de uso de

5 pantalla, por ejemplo, de un cliente del operador del dispositivo de filtro de polvo fino 1, transmite esta solicitud de uso de pantalla al dispositivo de conmutación 61. Si la solicitud de uso de pantalla está autorizada por el dispositivo de conmutación 61, el usuario puede transmitir al menos una imagen y/o una secuencia de vídeo al dispositivo de control de
10 pantalla 63 a través de la interfaz de entrada de órdenes 62. El dispositivo de control de la pantalla 63 puede entonces controlar la pantalla 40 del dispositivo de filtro de polvo fino 1 de tal manera que la imagen o la secuencia de vídeo autorizados se muestran a través de la pantalla 40 preferentemente durante un período de tiempo predeterminado - por ejemplo, durante un período de tiempo solicitado - o aproximadamente también de forma
15 permanente.

En la figura 11 se muestra un diagrama de bloques en el que se explica un procedimiento de funcionamiento de un dispositivo de filtro de polvo fino según la invención, como se muestra y explica en las figuras 1 a 10.

15 En un primer paso S1, se proporcionan datos electrónicos que contienen información de una imagen electrónica y/o de una secuencia de vídeo electrónica. Estos datos son proporcionados, por ejemplo, por un cliente del operador del dispositivo de filtro de polvo fino 1 o por el propio operador.

20 En un paso posterior S2, se genera una solicitud de uso de la pantalla basándose en estos datos electrónicos para una imagen o una secuencia de vídeo electrónicas. Mediante esta solicitud de uso de la pantalla se solicita si, y en qué momento y/o período de tiempo, la imagen electrónica proporcionada o las secuencias de vídeo electrónicas proporcionadas
25 pueden mostrarse en la pantalla del dispositivo de filtro de polvo fino.

En un paso posterior S3, esta solicitud de uso de la pantalla se envía a un dispositivo de conmutación. Este dispositivo de conmutación está configurado para organizar automáticamente el uso de la pantalla de acuerdo con los algoritmos, las condiciones y
30 similares almacenados en el dispositivo de conmutación. En particular, el dispositivo de conmutación comprueba si y, en caso necesario, en qué momento y período de tiempo la pantalla del dispositivo de filtro de polvo fino no está todavía ocupada y puede, por lo tanto, autorizarse para su uso. El dispositivo de conmutación emite una autorización siempre que la pantalla esté disponible durante el tiempo solicitado o los períodos de tiempo solicitados
35 para mostrar la imagen electrónica o la secuencia de vídeo electrónica proporcionada.

En este caso, la imagen electrónica o la secuencia de vídeo suministrada puede ser transmitida a un dispositivo de control de pantalla en el paso S4.

5 Por último, en un último paso S5, se muestra en la pantalla la imagen electrónica o la secuencia de vídeo proporcionadas y el control del dispositivo de control de la pantalla para el tiempo o período de tiempo solicitado.

10 Aunque la presente invención ha sido descrita en su totalidad anteriormente sobre la base de ejemplos preferentes de ejecución, no está limitada a esto, sino que puede ser modificada de muchas maneras.

Lista de signos de referencia

	1	Dispositivo de filtro de polvo fino
	2	Carcasa
5	3	Las paredes laterales
	4	Techo
	5	Láminas
	6	Entrada de aire
	6a	Región inferior
10	6b	Puerta
	7	Salida de aire
	7a	Región superior
	8	Marco
	9	Marco exterior
15	10	Marco interno
	11	Placa base
	12	Placa de cubierta
	13	Soplador
	14	Motor eléctrico
20	15	Ventilador
	16	Camisa circular en forma de anillo
	17	Disposición de filtro
	18	Placas de filtro
	18a	Dispositivo de montaje
25	19	Estructura de apoyo
	20	Techumbre
	21	Corriente de aire
	30	Soporte
	31	Eje de giro
30	32	Sensor de lluvia
	33	Sensor de dirección del viento
	34	Sensor de proximidad
	35	Sensor de nivel
	36	Sensor de calidad del aire
35	40	Pantalla

	50	Suministro de energía
	51	Dispositivo de control
	52	Interfaz de comunicación
	53	Conexión por cable
5	54	Conexión inalámbrica OTA
	55	Dispositivo de control de aparato externo
	56	Módulos fotovoltaicos
	57	Acumulador
	60	Sistema
10	61	Dispositivo de conmutación
	62	Interfaz de entrada de órdenes
	63	Dispositivo de control de pantalla central
	S1 - S5	Fases del procedimiento
15		

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de filtro de polvo fino de configuración en forma de columna para su instalación en al aire libre y para eliminar el polvo fino contenido en el aire del ambiente,
5 caracterizado por que comprende:
- una carcasa (2) configurada esencialmente en forma de torre o de columna,
 - una disposición de filtro (17) prevista en el interior de la carcasa (2), que está configurada para eliminar del dispositivo de filtro de polvo fino el polvo fino contenido en el aire del ambiente,
 - 10 - un dispositivo de soplador (13) previsto en el interior de la carcasa (2), que está configurado para generar dentro de la carcasa (2) una corriente de aire (21) esencialmente vertical a través de la disposición de filtro (17), y
 - al menos una pantalla (40) de superficie grande, controlada electrónicamente, que está fijada a la carcasa (2) en un lado visible o que está instalada en un hueco correspondiente
15 de la carcasa (2) y que puede ser controlada de tal manera que produzca imágenes y/o secuencias de vídeo de manera temporal o permanente.
2. Dispositivo de filtro de polvo fino según la reivindicación 1, caracterizado por que la pantalla (40) está configurada como una pantalla (40) plana, en particular basada en las
20 tecnologías LCD, de plasma u OLED.
3. Dispositivo de filtro de polvo fino según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la carcasa (2) tiene al menos cuatro superficies laterales, preferentemente de igual tamaño, y porque al menos una de estas superficies laterales,
25 preferentemente cada una de las superficies laterales opuestas, tienen cada una de ellas sobre toda la superficie una pantalla (40).
4. Dispositivo de filtro de polvo fino según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende adicionalmente un soporte (30) sobre el cual está
30 dispuesta la carcasa (2).
5. Dispositivo de filtro de polvo fino según la reivindicación 4 caracterizado por que la carcasa (2) está dispuesta sobre el soporte (30) de manera que puede moverse girando alrededor de un eje de rotación (31).

6. Dispositivo de filtro de polvo fino según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende adicionalmente un dispositivo sensor (34), que está configurado para detectar a un participante situado en las proximidades del dispositivo de filtro de polvo fino y/o su aproximación al mismo.

5

7. Dispositivo de filtro de polvo fino según las reivindicaciones 5 y 6, caracterizado por que comprende adicionalmente un dispositivo de control de rotación que está configurado, en caso de un participante reconocido y/o de la aproximación del mismo, para girar la carcasa (2) de tal modo que la pantalla (40) esté orientada hacia el participante reconocido.

10

8. Dispositivo de filtro de polvo fino según las reivindicaciones 6 o 7, caracterizado por que comprende adicionalmente un dispositivo para aumentar la atención que, en el caso de un participante reconocido y/o de su acercamiento, inicia al menos una medida que aumenta la atención.

15

9. Dispositivo de filtro de polvo fino según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pantalla (40) tiene una fuente de luz adicional que está configurada de tal manera que la pantalla (40) funciona como un dispositivo de iluminación controlado de gran superficie para iluminar los alrededores del dispositivo de filtro de polvo fino y/o para emitir luz ambiental.

20

10. Dispositivo de filtro de polvo fino según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende adicionalmente tanto un sensor de lluvia (32) como un dispositivo de protección de filtro, estando el dispositivo de protección de filtro configurado de tal manera que, en caso de que el sensor de lluvia (32) detecte lluvia en las proximidades del dispositivo de filtro de polvo fino, la disposición de filtro (17) y/o el interior de la carcasa (2) están protegidos contra la penetración del agua de lluvia.

25

11. Dispositivo de filtro de polvo fino según las reivindicaciones 5 y 10, caracterizado por que el dispositivo de protección del filtro tiene un sensor de la dirección del viento (33) que, en caso de que el sensor de lluvia (32) detecte la lluvia en las proximidades del dispositivo de filtro de polvo fino, gira la carcasa (2) alrededor del eje de rotación (31) de tal manera que se giran las entradas de aire previstas en la carcasa (2) en sentido contrario a la dirección del viento detectada y/o que se gira la pantalla (40) hacia la dirección detectada del viento.

35

12. Dispositivo de filtro de polvo fino según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la carcasa (2) tiene una primera y una segunda región parcial permeables al aire, formando la primera región parcial entradas de aire (6) en el lado de succión y la segunda región parcial salidas de aire (7) en el lado de presión, porque la
5 disposición de filtro (17) está dispuesta en una región superior (7a) de la carcasa (2) entre la primera región parcial y la segunda región parcial, y porque el dispositivo del soplador (13) está dispuesto y configurado en una región superior (7a) de la carcasa (2) y con relación a la disposición de filtro (17) de tal manera que genera una corriente de aire (21), del aire aspirado por el dispositivo del soplador (13) de las entradas de aire (6), en dirección
10 esencialmente vertical desde abajo hacia arriba a través de la disposición de filtro (17) hacia las salidas de aire (7).

13. Dispositivo de filtro de polvo fino según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la carcasa (2) tiene al menos un primer segmento de carcasa (2) en
15 el que está dispuesta la disposición de filtro (17) y al menos un segundo segmento de carcasa (2) en el que está dispuesto el dispositivo del soplador (13).

14. Dispositivo de filtro de polvo fino según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la carcasa (2) comprende un marco exterior (9) y un marco interior
20 (10) dispuesto dentro del marco exterior (9), estando la disposición de los filtros alojada en el marco interior (10) de manera extraíble en un primer dispositivo de carcasa (2) y/o estando el dispositivo del soplador (13) fijado al marco interior (10) en un segundo dispositivo de carcasa (2).

25 15. Dispositivo de filtro de polvo fino según la reivindicación 14, caracterizado por que la disposición de filtro (17) comprende una pluralidad de placas de filtro (18) cada una de las cuales se puede intercambiar de manera individual, que con respecto a la corriente de aire (21) están fijadas una detrás de otra en el marco (10) interior y que están configuradas y
30 dispuestas entre sí de tal manera que, con respecto a la corriente de aire (21), las primeras placas de filtro (18) existentes actúan como prefiltro y las segundas placas de filtro (18), dispuestas después del prefiltro, actúan como filtro principal.

16. Dispositivo de filtro de polvo fino según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende adicionalmente al menos un sensor de nivel (35) de
35 llenado del filtro, que está configurado para detectar una cantidad de polvo fino filtrado por

cada una de las placas de filtro (18) y para generar una señal de aviso si la cantidad detectada de polvo fino supera un límite predeterminado.

5 17. Dispositivo de filtro de polvo fino según la reivindicación 16, caracterizado por que comprende adicionalmente un dispositivo de limpieza para la limpieza de las placas filtrantes, que está configurado para limpiar una placa de filtro (18) si una cantidad detectada de polvo fino de esta placa de filtro (18) ha superado un límite predeterminado.

10 18. Dispositivo de filtro de polvo fino según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de filtro de polvo fino está configurado en forma de un poste publicitario.

15 19. Dispositivo de filtro de polvo fino según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado por que la carcasa (2) está configurada en forma de paralelepípedo rectangular.

20 20. Dispositivo de filtro de polvo fino según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende adicionalmente una fuente de alimentación eléctrica a través de la cual se hacen funcionar los componentes de accionamiento eléctrico del dispositivo de filtro de polvo fino.

25 21. Dispositivo de filtro de polvo fino según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende adicionalmente un temporizador programable, que está configurado para poner en funcionamiento temporalmente la disposición de filtro (17) y/o la pantalla (40).

30 22. Dispositivo de filtro de polvo fino según la reivindicación 20, caracterizado por que comprende adicionalmente otro dispositivo sensor (36) que está configurado para detectar la concentración de polvo fino en el aire del ambiente y para poner en funcionamiento la disposición de filtro (17) solo si la concentración de polvo fino detectada supera un valor límite predeterminado.

23. Sistema para el funcionamiento de un dispositivo de filtro de polvo fino caracterizado por que comprende:

-un dispositivo de filtro de polvo fino de configuración en forma de columna según una de las reivindicaciones 1 a 22,

5 -un dispositivo de conmutación (61) que está acoplado al dispositivo de filtro de polvo fino y que tiene un dispositivo central de control de pantalla (40), estando el dispositivo central de control de pantalla (40) configurado para controlar el modo de funcionamiento de la pantalla (40) del dispositivo de filtro de polvo fino, y

10 -una interfaz de entrada de órdenes (62) que está acoplada al dispositivo de conmutación (61) y que está configurada para enviar una solicitud de uso de la pantalla (40) al dispositivo de conmutación (61) y, en el caso de una autorización de la solicitud de uso de la pantalla (40) generada por el dispositivo de conmutación (61), para transmitir al menos una imagen y/o una secuencia de vídeo al dispositivo de control de pantalla (41) para su visualización, al menos temporal, en la pantalla (40).

15

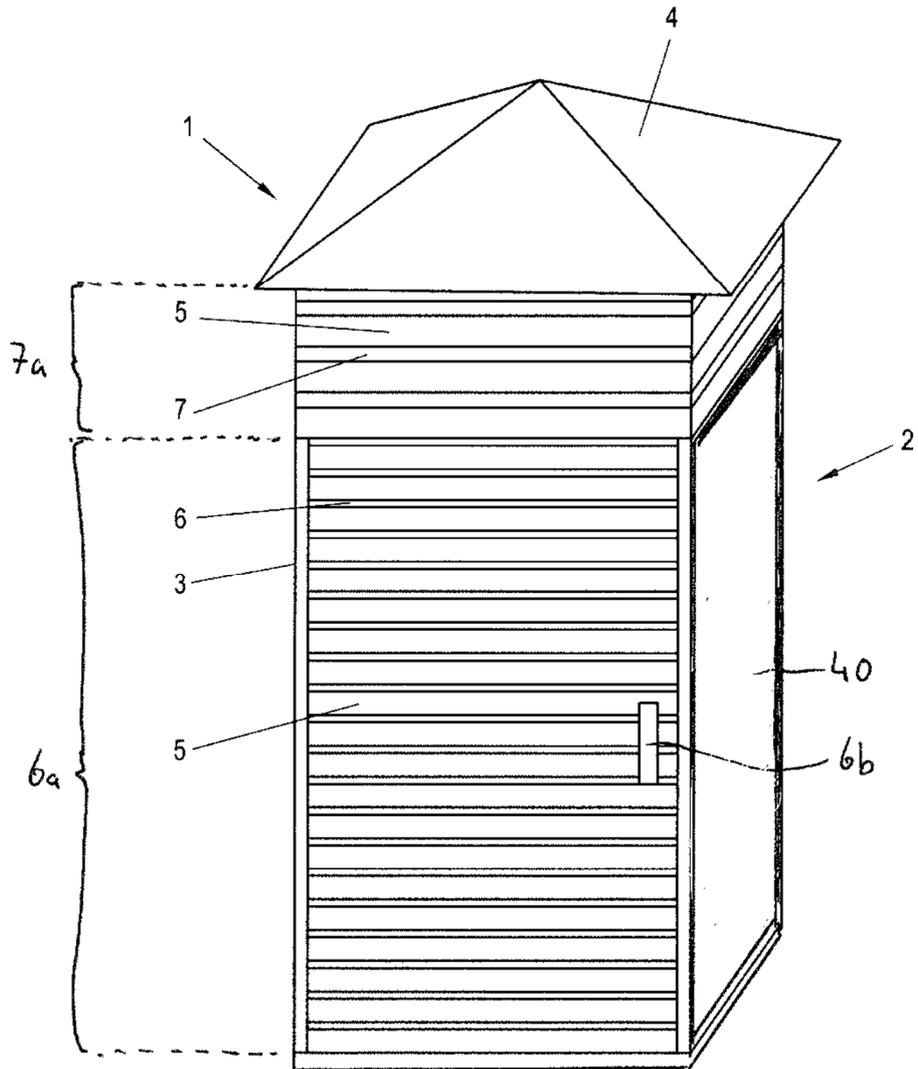


Fig. 1

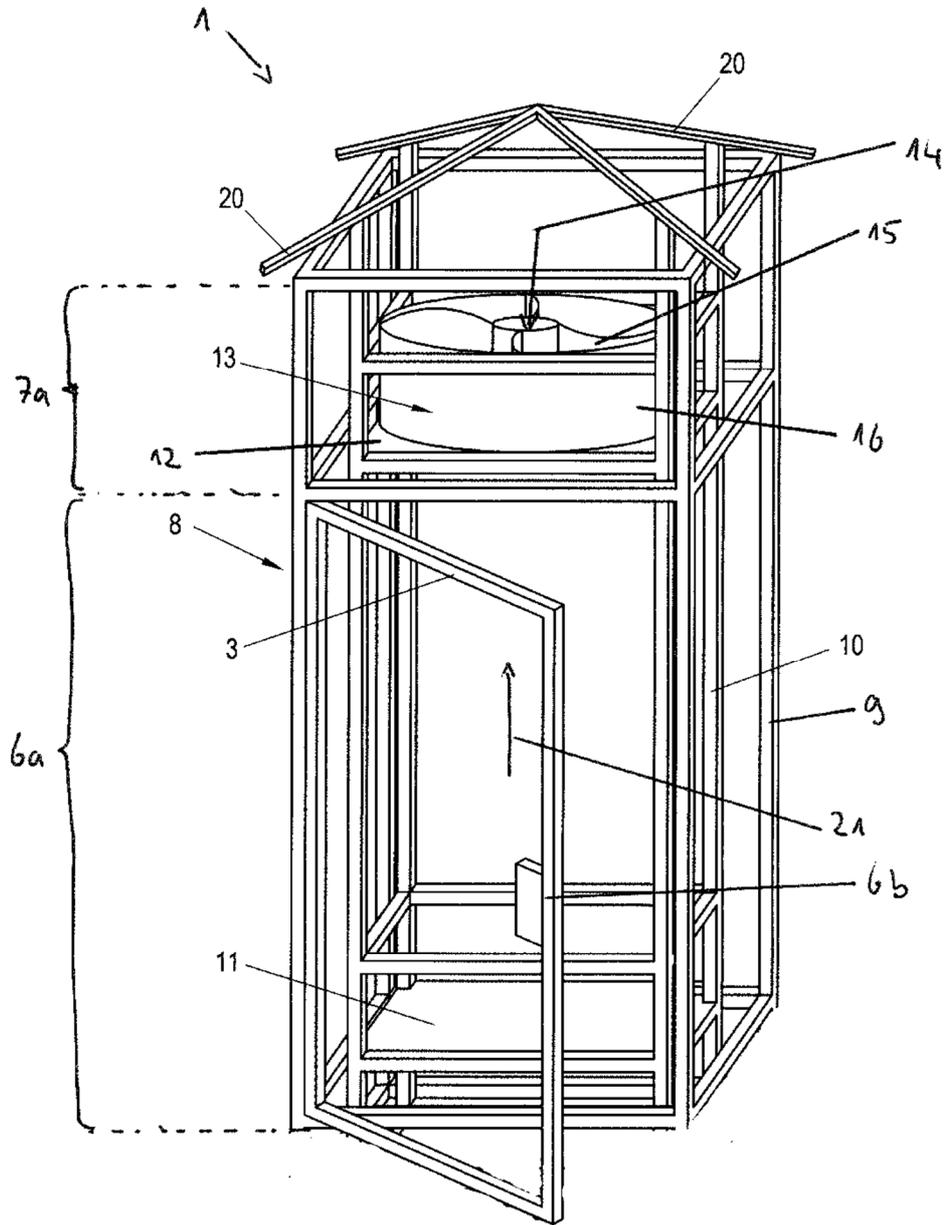


Fig. 2

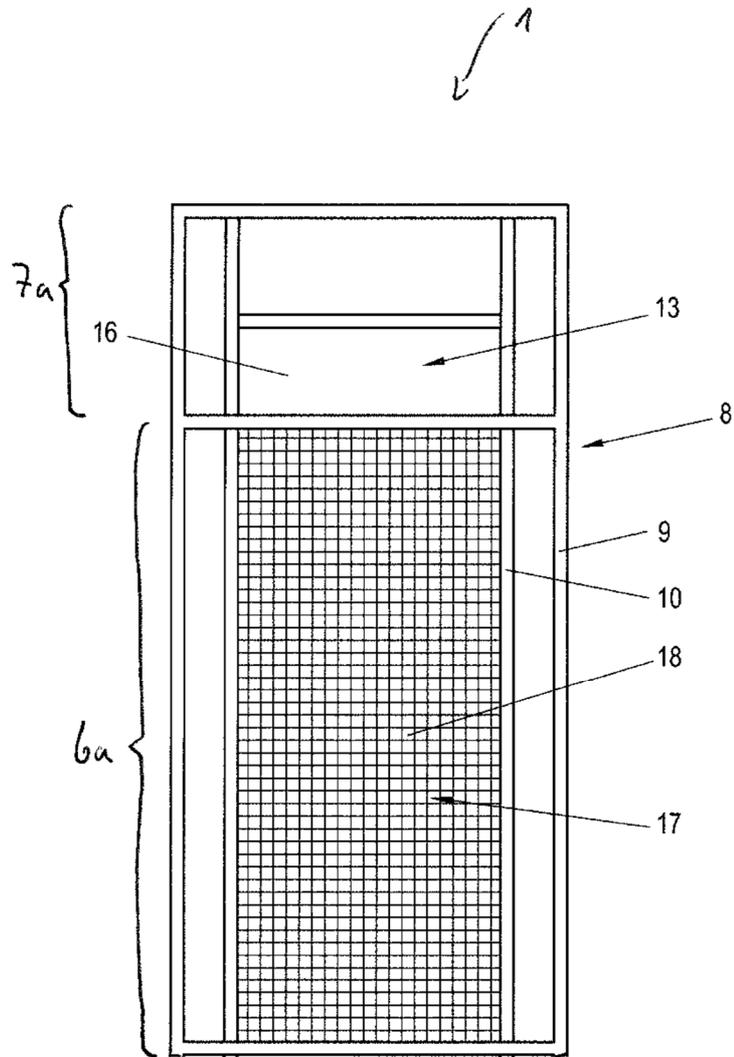


Fig. 3

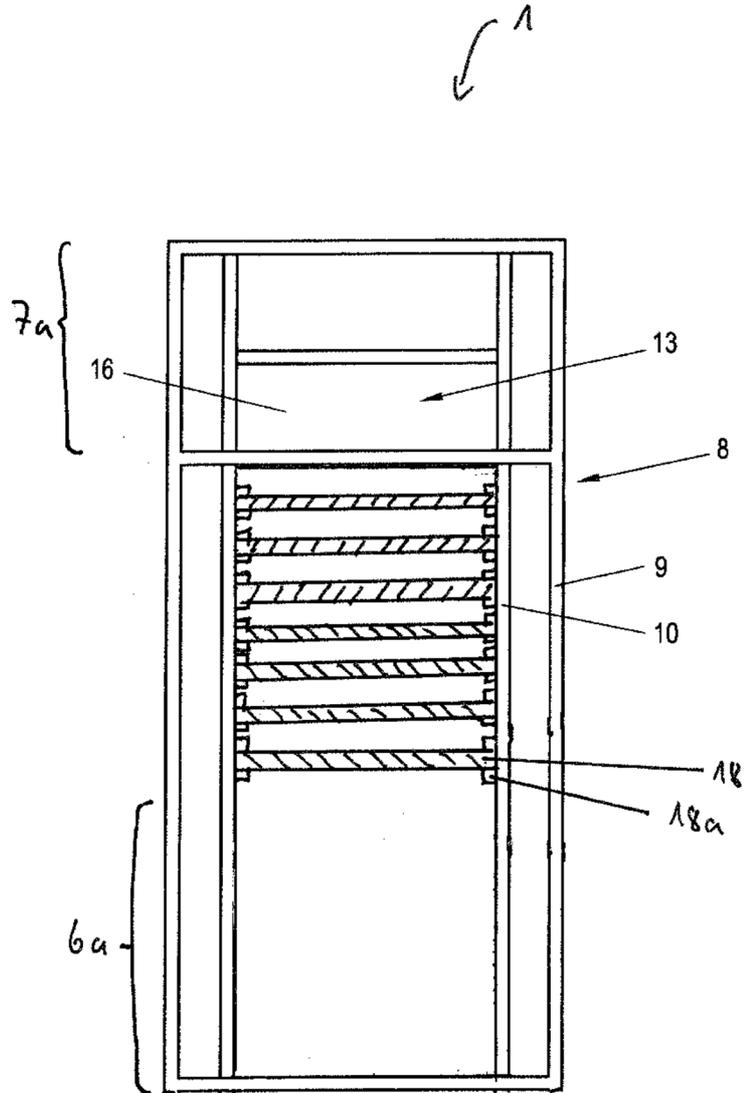


Fig. 4

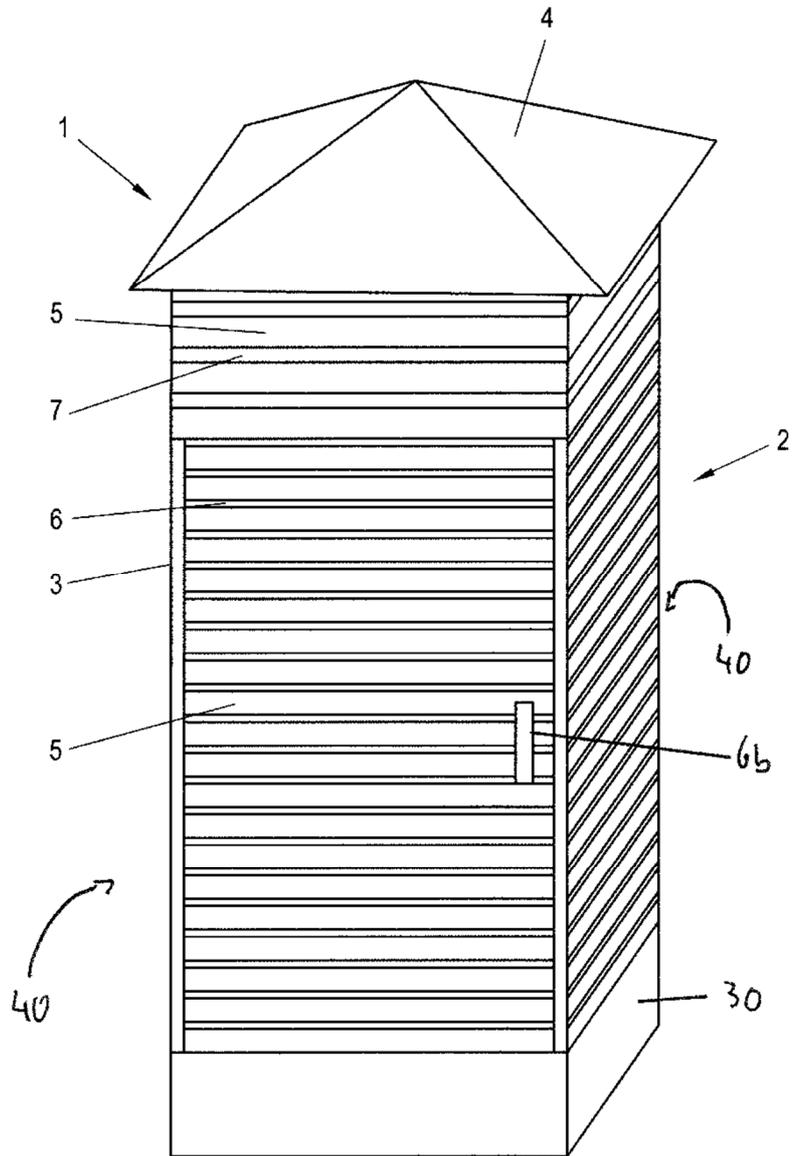


Fig. 5

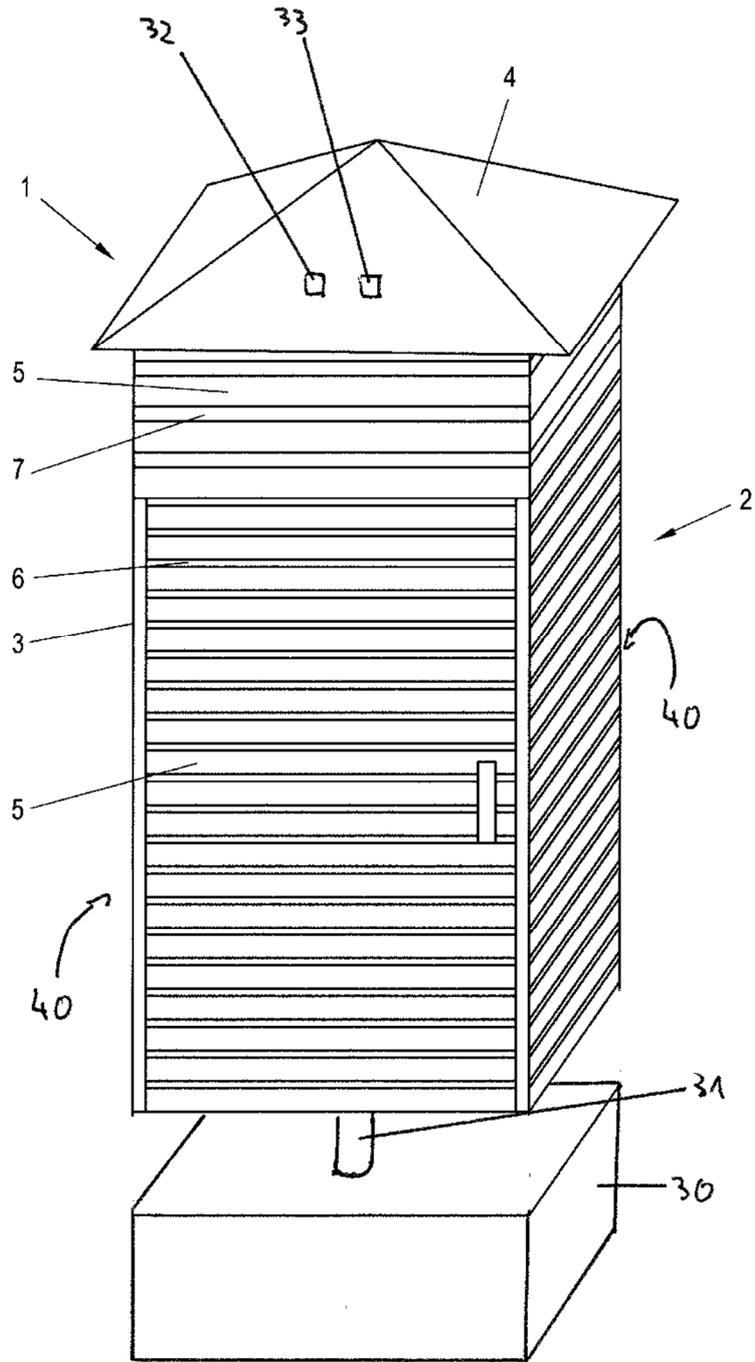


Fig. 6

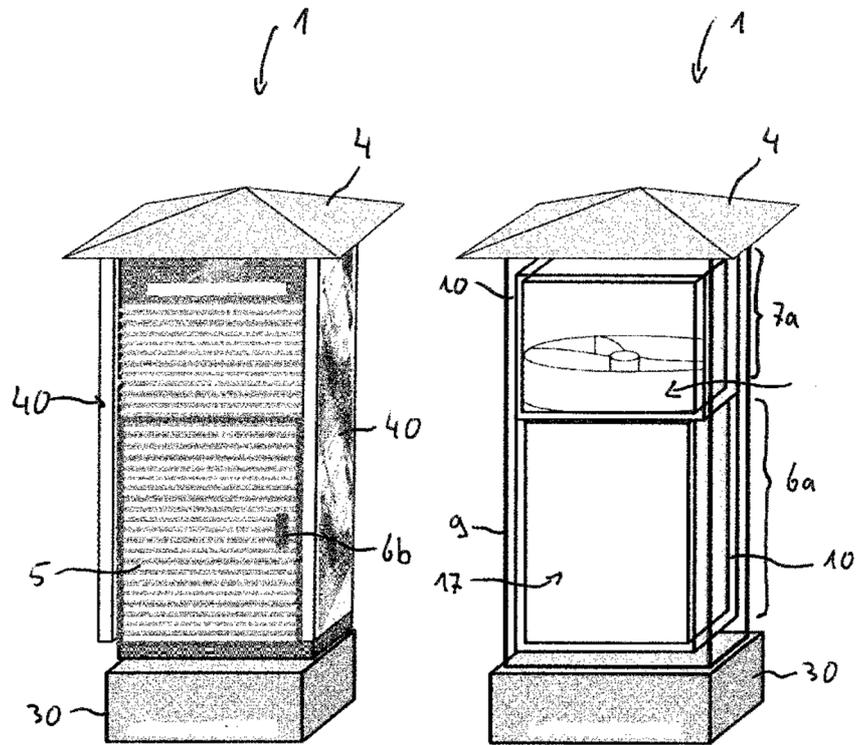


Fig. 7a

Fig. 7b

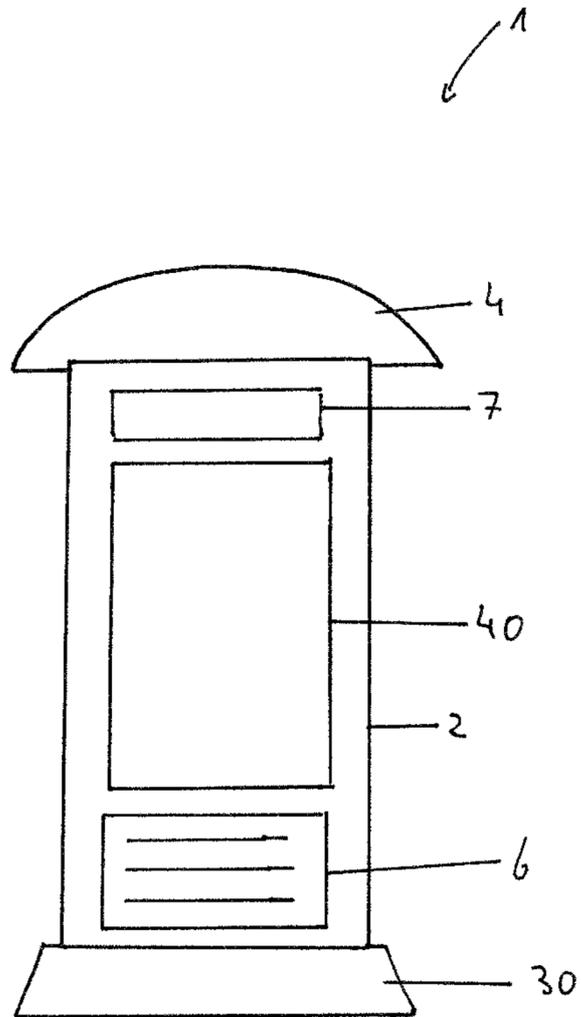


Fig. 8

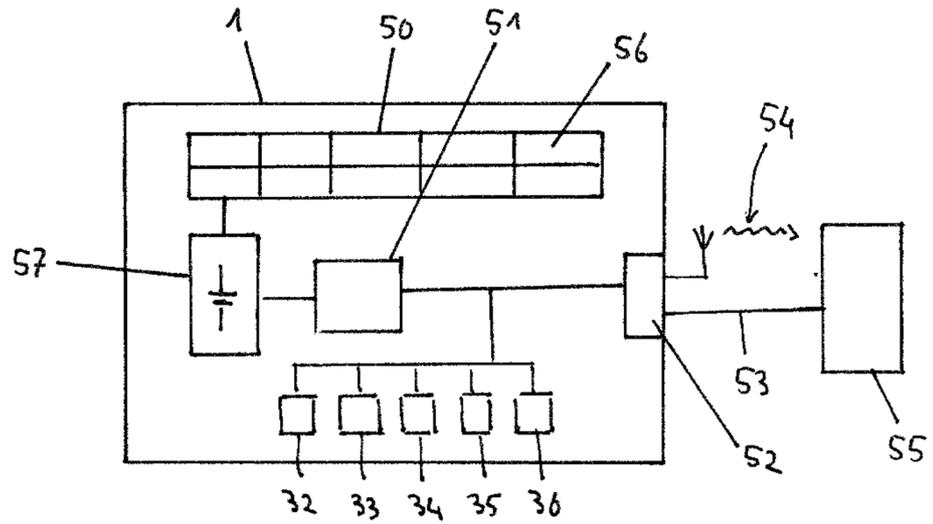


Fig. 9

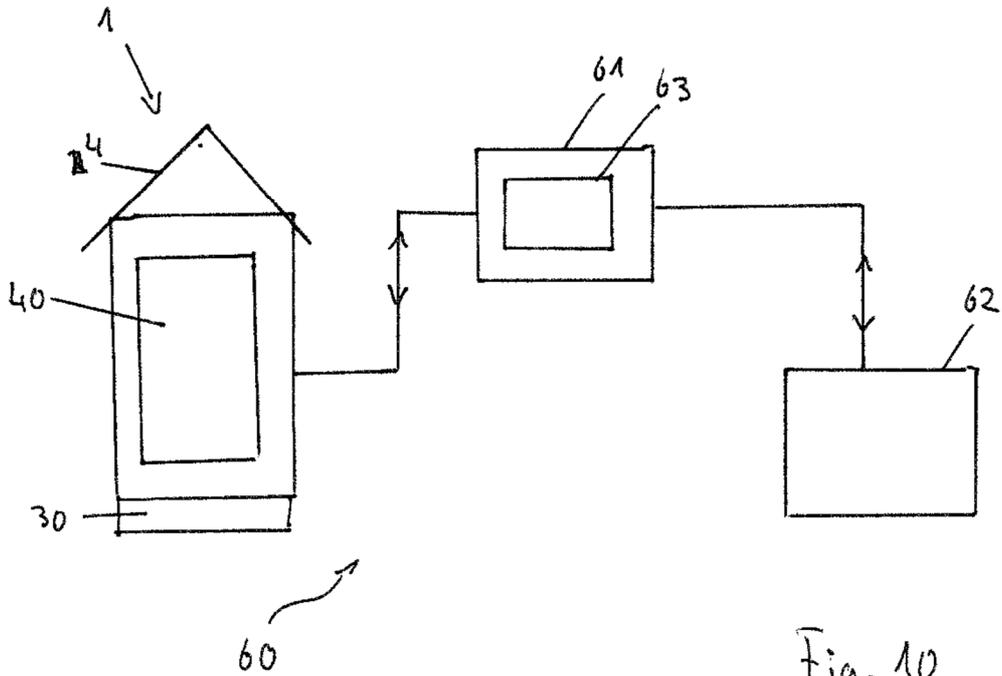


Fig. 10

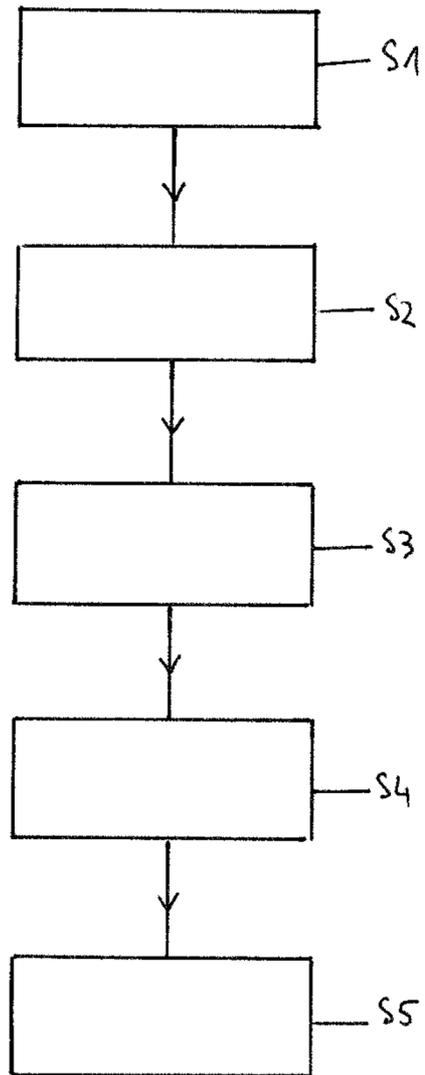


Fig. 11