

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 899**

51 Int. Cl.:

B01D 46/00 (2006.01)

B01D 46/12 (2006.01)

D01H 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.12.2014 PCT/EP2014/003309**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.06.2016 WO16091270**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2014 E 14811776 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 3229935**

54 Título: **Instalación de purificación del aire**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.03.2019

73 Titular/es:
LUWA AIR ENGINEERING AG (100.0%)
Weiherallee 11a
8610 Uster, CH

72 Inventor/es:
REMSCHAK, ANDRÉ y
WEHNER, JÜRGEN

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 703 899 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

Instalación de purificación del aire

La presente invención se refiere a una instalación de purificación del aire conforme a la reivindicación 1.

5 El empleo de instalaciones de purificación del aire es de gran importancia sobre todo en la industria textil, ya que durante la fabricación de productos textiles se liberan grandes cantidades de polvo y pelusas en el aire. Si se sedimentan tales impurezas sobre el hilo textil, esto tiene una considerable influencia negativa en la calidad de los productos textiles fabricados. Por este motivo en los centros de producción textil se emplean habitualmente instalaciones de filtrado, para liberar el aire de las partículas de polvo y sustancias arrastradas. Estas instalaciones de filtrado ocupan habitualmente mucho espacio y presentan unas paredes de filtrado de varios metros de altura con
10 unas esteras de filtrado, a través de las cuales fluye el aire a purificar. Las partículas de polvo y fibras arrastradas en el aire sucio se separan de este modo en las esteras de filtrado. La cantidad de residuos en aumento de las partículas separadas mientras dura el funcionamiento del dispositivo de purificación del aire es inherente, sin embargo, a una reducción de la permeabilidad de los filtros. Por ello, para que pueda garantizarse una potencia de filtrado constante las superficies filtrantes tienen que limpiarse o liberarse de materiales de polvo y fibras sedimentados a intervalos de tiempo regulares. Las posibilidades de limpieza conocidas son por ejemplo el flujo reversible o el soplado de contracorriente, el raspado, el desentrape o la aspiración de las superficies filtrantes.

15 En el documento DE 3 527 656 A1 se describe por ejemplo un rascador, que se mueve hacia arriba y hacia abajo para limpiar la superficie filtrante a lo largo de su superficie, para raspar las partículas sedimentadas sobre la superficie filtrante y transportarlas hasta una cámara de recogida situada por debajo.

20 Para instalaciones de purificación del aire en la industria textil estos rascadores han demostrado sin embargo ser desventajosos, ya que las fibras arrastradas en la corriente de aire se acumulan cada vez más formando mayores agrupamientos – las llamadas trenzas de fibras. Estas trenzas de fibras quedan adheridas con frecuencia en el rascador, lo que limita mucho su capacidad de funcionamiento.

25 Por ese motivo se emplean en la industria textil cada vez más dispositivos de aspiración, los cuales se mueven a lo largo de las superficies filtrantes para aspirar las suciedades sedimentados de las superficies filtrantes.

30 En el documento DE 3830991 se describe por ejemplo un dispositivo de filtrado, el cual presenta un dispositivo colector con varios nichos en forma de V con acción filtrante. Para limpiar los nichos se implanta frontalmente en un nicho el morro de aspiración de un elemento de aspiración fijado a un soporte y, dentro del mismo, se mueve hacia arriba y hacia abajo. O bien a cada nicho está asociado su propio elemento de aspiración o un elemento de aspiración es responsable de varios nichos y, después de la limpieza de un nicho, se extrae del mismo por detrás, se mueve por fuera del dispositivo colector horizontalmente hacia los lados hacia un siguiente nicho y se implanta, avanzando con el morro de aspiración hasta el siguiente nicho. Para la limpieza de los nichos y el cambio de un nicho al siguiente se mueven los elementos de aspiración o sus soportes de esta manera en tres direcciones espaciales – precisamente en dirección vertical dentro de los nichos hacia arriba y hacia abajo; en dirección
35 horizontal hacia adelante y hacia atrás así como hacia los lados en vaivén. Para poder llevar a cabo estos desarrollos de movimiento multi-dimensionales, no solo se requieren una estructuras constructivamente complicadas sino también unos complicados sistemas de accionamiento y control. Además de esto por fuera de los nichos de filtrado del dispositivo colector se necesita mucho espacio, para maniobrar el elemento de aspiración de un nicho al siguiente.

40 Otro problema con relación a los dispositivos de aspiración en instalaciones de purificación del aire se basa en que, en especial en puntos que no son accesibles o solo con dificultad para las toberas de aspiración, con el tiempo se llega a unos agrupamientos excesivos de fibras y polvo, los cuales pueden llevar a obstrucciones y con ello a un bloqueo de la tobera de aspiración.

45 Por ello la tarea de la presente invención consiste en poner a disposición una instalación de purificación del aire simplificada en cuanto a estructura y control, que presente una mejor o mayor relación entre capacidad de filtrado y necesidad de espacio, sea menos propensa a las averías y permita una limpieza fiable de los filtros durante el funcionamiento.

50 Esta tarea es resuelta mediante una instalación de purificación del aire, la cual presenta las características de la reivindicación 1. Unas formas de realización preferidas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

55 La instalación de purificación del aire conforma a la reivindicación1 presenta una pared de separación, que está prevista para la separación espacial de una cámara de aire sucio dispuesta aguas arriba de una cámara de aire limpio dispuesta aguas abajo. Los términos “aguas arriba” y “aguas abajo” se refieren en la presente solicitud siempre a la dirección de la corriente de aire, que fluye desde lados de la cámara de aire sucio a través de unos segmentos con actividad filtrante de la pared de separación hasta la cámara de aire limpio.

5 La pared de separación comprende un bastidor de soporte y varias cajas de filtrado que sobresalen en la dirección de la cámara de aire sucio. Las citadas cajas de filtrado presentan en cada caso al menos una o, de forma preferida, dos paredes de filtrado que se extienden desde el bastidor de soporte hasta la cámara de aire sucio y están abiertas en la cámara de aire limpio, dispuesta aguas abajo. Las cajas de filtrado de forma preferida solamente están abiertas en el lado trasero, es decir en la cámara de aire limpio, mientras que aguas arriba están limitadas mediante paredes de las cajas de filtrado (incluyendo la al menos una pared de filtrado), así como arriba y abajo mediante una cubierta hermética superior o inferior.

10 Las paredes de filtrado comprenden en cada caso una superficie filtrante, que es permeable al aire. Con excepción de estas superficies filtrantes, la cámara de aire sucio está separada mediante la pared de separación de la cámara de aire limpio normalmente de forma hermética, es decir impermeable al aire. El aire procedente de la cámara de aire sucio solo puede llegar de esta forma, a causa de la pared de separación, a través de las superficies filtrantes hasta la cámara de aire limpio. En el caso más sencillo la cámara de aire sucio y la cámara de aire limpio están dispuestas en una caja común, la cual está posicionada sobre una superficie de suelo continua o configurada al menos parcialmente como (enrejado en forma de) parrilla. El bastidor de soporte de la pared de separación define en este caso de forma preferida el perímetro exterior de la pared de separación y se corresponde en su anchura y altura con la anchura y la altura de la caja. De esta manera el bastidor de soporte puede montarse verticalmente sobre la superficie de suelo, con lo que está limitado por abajo mediante la superficie de suelo, por arriba mediante la cubierta y por ambos lados mediante las paredes laterales de la caja.

20 En la instalación de purificación del aire conforme a la invención se conducen aire cargado con polvo y fibras desde la cámara de aire sucio, a través de las paredes de filtrado, hasta la cámara de aire limpio, en donde los materiales de polvo y fibras arrastrados se separan en las paredes de filtrado. Con relación a esto "se conduce" quiere decir que, por ejemplo a causa de una diferencia de presión entre la cámara de aire sucio y la cámara de aire limpio, se genera una corriente de aire. Para ello la cámara de aire limpio puede estar conectada por ejemplo a una fuente de baja presión, por ejemplo a un ventilador.

25 Conforme a la invención las cajas de filtrado están dispuestas de tal manera en el bastidor de soporte, que las paredes de filtrado vueltas unas hacia las otras de las cajas de filtrado adyacentes forman en cada caso una bolsa de filtrado. Una bolsa de filtrado se extiende a este respecto en dirección vertical desde el extremo inferior hasta el extremo superior de las cajas de filtrado. Gracias a la formación de bolsas de filtrado la superficie con actividad filtrante es claramente mayor de lo que sería el caso con una única pared de filtrado plana. Las bolsas de filtrado están abiertas conforme a la invención aguas arriba – es decir en la dirección de la cámara de aire sucio – así como abajo, mientras que aguas abajo – es decir en la dirección de la cámara de aire limpio – están limitadas por las paredes de filtrado de las cajas de filtrado adyacentes así como dado el caso por el bastidor de soporte. De forma especialmente preferida las bolsas de filtrado no solo están abiertas aguas arriba y abajo, sino también arriba.

35 En el sentido de la presente invención las paredes de filtrado se usan para purificar el aire, lo que significa que son permeables al aire al menos por sectores. Estas paredes de filtrado son suficientemente conocidas por el técnico y presentan normalmente unos pasos, que están cubiertos con un material filtrante. El material filtrante puede ser por ejemplo un tejido metálico o textil (en especial una tela no tejida) o cualquier otro sustrato permeable al aire, con actividad filtrante, en el que separan aguas arriba las impurezas separadas a partir del aire a filtrar, como fibras, etc.

40 Conforme a una forma de realización especialmente preferida, las paredes de filtrado comprenden un bastidor exterior autoportante, el cual dado el caso está reforzado adicionalmente con unos travesaños de unión. Una estructura de bastidor de este tipo como soporte para el sustrato con actividad filtrante tiene la ventaja, frente a los otros soportes habituales de material desplegado, de que puede aumentarse la superficie filtrante neta interior.

45 Asimismo la instalación de purificación del aire comprende un dispositivo de limpieza del filtro con un raíl horizontal, sobre el que se conduce en dirección horizontal con movimiento de vaivén un carro, así como un raíl vertical fijado al carro, sobre el que se conduce en dirección vertical una tobera de aspiración para limpiar las paredes de filtrado de una bolsa de filtrado respectiva, de forma que puede moverse hacia arriba y hacia abajo. El dispositivo de limpieza del filtro está dispuesto normalmente en la cámara de aire sucio.

50 El raíl horizontal se extiende normalmente en paralelo al bastidor de soporte, y el raíl vertical está dispuesto normalmente aguas arriba de la pared de separación o de las cajas de filtrado. Partiendo del raíl vertical, la tobera de aspiración penetra con su extremo libre en una bolsa de filtrado y por lo general está unida en el extremo opuesto, a través de un conducto de evacuación de aire, p.ej. un tubo flexible de aire de salida, a una fuente de baja presión. Para limpiar las paredes de filtrado de una bolsa de filtrado respectiva la tobera de aspiración presenta una abertura de aspiración, a través de la cual pueden aspirarse el material fibroso y el polvo separados en las paredes de filtrado.

55 La ventaja de la instalación de purificación del aire frente a los dispositivos conocidos del estado de la técnica consiste en especial en que puede limpiarse una pared de filtrado, en especial también una pared de filtrado no plana, con una única tobera de aspiración, y en que la tobera de aspiración para ello solo se mueve en dos dimensiones espaciales. Esto se consigue conforme a la invención por medio de que las bolsas de filtrado, formadas

en cada caso por unas paredes de filtrado vueltas unas hacia las otras de cajas de filtrado adyacentes, están abiertas no solo aguas arriba sino también por abajo. Los términos “abajo” y “arriba” se refieren a este respecto al dispositivo de purificación del aire en estado de montaje. A causa de las bolsa de filtrado abiertas por abajo es posible que la tobera de aspiración se mueva, para cambiar de una bolsa de filtrado a una bolsa de filtrado adyacente, a través y por debajo de la caja de filtrado que separa las dos bolsas de filtrado. En otras palabras: la tobera de aspiración se mueve hacia abajo dentro de una bolsa de filtrado, hasta que se encuentra por fuera de la bolsa de filtrado y puede moverse a través y por debajo de la caja de filtrado situada entremedio, desde una bolsa de filtrado hasta una bolsa de filtrado adyacente.

Gracias a la solución conforme a la invención la tobera de aspiración puede moverse desde una bolsa de filtrado a una bolsa de filtrado adyacente, sin que tenga que extraerse para ello de las bolsas de filtrado, como por ejemplo conforme al documento DE 3830991, hacia atrás (es decir en dirección aguas arriba). Esto tiene el efecto ventajoso de que aguas arriba de las cajas de filtrado no se necesita ningún espacio adicional para extraer la tobera de aspiración y, de esta manera, se hace posible un empleo de cajas de filtrado con una mayor extensión longitudinal - es decir, cajas de filtrado que se extiendan mucho hacia dentro de la cámara de aire sucio -, sin que para ello sea necesario aumentar las dimensiones de la cámara de aire sucio.

La presente invención pone por ello a disposición una instalación de purificación del aire con una mayor superficie filtrante efectiva y, de esta manera, una mayor capacidad filtrante, sin que para ello se requiera un espacio adicional en comparación con instalaciones del estado de la técnica. Además de esto la instalación de purificación del aire conforme a la invención hace posible una limpieza económica y eficiente de toda la superficie de la pared de filtrado mediante una sola tobera de aspiración.

Al mismo tiempo la instalación de purificación del aire conforme a la invención permite una limpieza de las superficies filtrantes durante el funcionamiento. Esto significa que la instalación de purificación del aire durante el proceso de limpieza de las bolsas de filtrado no es necesario que se desconecte. Esto hace que la instalación de purificación del aire sea especialmente apropiada para utilizarse en el tratamiento industrial de material textil, ya que allí la extracción continua de las impurezas que se producen continuamente en las paredes de filtrado, como fibras en el aire, etc., es de gran importancia para un proceso de tratamiento sin averías.

Otra ventaja de la invención consiste en que el trascurso del cambio de bolsa de filtrado, con la tobera de aspiración también puede limpiarse al mismo tiempo la superficie del suelo por debajo de las cajas de filtrado. Esto impide que se agrupe sobre el suelo el material de polvo y fibras separado en las paredes de filtrado y, a causa de ello, puedan producirse obstrucciones y/o bloqueos de la tobera de aspiración.

Para no obstaculizar el movimiento de la tobera de aspiración durante el cambio de bolsa de filtrado por debajo de la caja de filtrado o de las cajas de filtrado, estas últimas están sujetadas de forma preferida exclusivamente por el bastidor de soporte. Es decir, que además del bastidor de soporte no existe de forma preferida ningún elemento de apoyo adicional para las cajas de filtrado y aguas arriba del bastidor de soporte y por debajo de las cajas de filtrado se encuentra un espacio intermedio inferior libre, en el que puede encontrarse la tobera de aspiración.

Para que la tobera de aspiración pueda limpiar las paredes de filtrado por toda su altura, la tobera de aspiración, en cada caso su abertura de aspiración, tiene que moverse al menos hasta el extremo superior de las paredes de filtrado. Por ello se encuentra de forma especialmente preferida también, entre la delimitación superior de la cámara de aire sucio (normalmente la cubierta de la caja) y un plano horizontal definido por el extremo superior de las cajas de filtrado, un espacio intermedio superior libre, para que la tobera de aspiración dado el caso pueda moverse en dirección vertical más allá de la altura de la caja de filtrado. Además de esto el espacio intermedio superior libre permite una disposición del raíl horizontal en el lado de la cubierta. A este respecto de forma preferida en el espacio intermedio superior libre, aguas arriba de las cajas de filtrado, no se encuentra solo el propio raíl horizontal, sino también el carro guiado a lo largo del raíl horizontal y el extremo superior del raíl vertical.

En el sentido de un control simplificado la tobera de aspiración solo puede moverse de forma preferida, durante el cambio de bolsa de filtrado, verticalmente en la prolongación de las bolsas de filtrado y por debajo de las cajas de filtrado en paralelo al raíl horizontal. Mientras que en el estado de la técnica la tobera de aspiración tenía que realizar para el cambio de bolsa de filtrado movimientos en las tres direcciones espaciales, precisamente verticalmente (dirección z), horizontalmente en contra de la dirección de la corriente de aire para extraer la tobera de aspiración de las bolsas de filtrado (dirección y) y horizontalmente a lo largo de la pared de filtrado (dirección x), el movimiento de la tobera de aspiración puede limitarse en el caso de la instalación de purificación del aire conforme a la invención a dos direcciones espaciales, precisamente a la dirección z y a la dirección x.

Conforme a una forma de realización preferida, el bastidor de soporte comprende una regleta de suelo que se conecta por abajo a las cajas de filtrado, la cual define un plano de suelo de cuyo plano de suelo están distanciadas las cajas de filtrado en dirección vertical. (Normalmente el plano de suelo discurre en el plano de la superficie de suelo). A causa de que la tobera de aspiración se mueve conforme a la invención para el cambio de filtro a través y por debajo de las cajas de filtrado, está claro que la altura del espacio intermedio inferior entre las cajas de filtrado y el plano de suelo, en cada caso la distancia entre las cajas de filtrado y el plano de suelo, en caso ideal es mayor que la dimensión vertical de la tobera de aspiración. De forma especialmente preferida la regleta de suelo del

bastidor de soporte se conecta directamente por abajo a las cajas de filtrado, de tal manera que la distancia máxima entre las cajas de filtrado y el plano de suelo se corresponda al menos aproximadamente con la altura de la regleta de suelo.

5 En lugar de un bastidor de soporte con una regleta de suelo conectada por abajo a las cajas de filtrado, la instalación de purificación del aire puede posicionarse evidentemente también sobre una superficie de suelo que presente, por debajo de las cajas de filtrado, una depresión o una abertura de suelo continua a la altura de la superficie de suelo, para que la tobera de aspiración pueda moverse a través y por debajo de las cajas de filtrado para llevar a cabo el cambio de bolsa de filtrado. Debido a que directamente por debajo de las cajas de filtrado no existe en este caso ninguna superficie de suelo, puede prescindirse en esta forma de realización de la función de limpieza del suelo de la tobera de aspiración.

10 Conforme a una forma de realización especialmente preferida está previsto por debajo de la cámara de aire sucio, en especial de forma directamente adyacente por debajo de la superficie de suelo, un canal de aire de suelo el cual está conectado, a través de una abertura de alimentación de aire en la superficie de suelo, a la cámara de aire sucio. El canal de aire de suelo se usa para conducir el aire sucio, por ejemplo desde una sala de máquinas adyacente, hasta la cámara de aire sucio, lo que hace posible una disposición especialmente ahorradora de espacio de la instalación de purificación del aire en un centro industrial.

15 De forma especialmente preferida la cámara de aire sucio y el canal de aire de suelo están separados solamente por la superficie de suelo. A través de una o varias aberturas en la superficie de suelo puede llegar de esta manera el aire sucio, procedente del canal de aire de suelo, hasta la cámara de aire sucio. La abertura de alimentación de aire está formada a este respecto por una o varias aberturas (p.ej. en forma de una parrilla de suelo) en la superficie de suelo.

20 De forma especialmente preferida, la abertura de alimentación de aire está formada al menos en parte por una abertura de suelo por debajo de las cajas de filtrado. La abertura de suelo permite en este caso no solo un espacio de maniobra de la tobera de aspiración por debajo de las cajas de filtrado para realizar el cambio de bolsa de filtrado, sino precisamente hace al mismo tiempo también de punto de conexión al canal de aire de suelo. Esto tiene además la ventaja de que se agrupan mayores agrupamientos de fibras de polvo y textiles que, a causa de la fuerza de la gravedad, caen desde las paredes de filtrado, se agrupan en el canal de aire de suelo y desde allí, en el transcurso de una limpieza realizada periódicamente, pueden extraerse de la instalación de filtrado del aire directamente a través del canal de aire de suelo. De esta manera se actúa en contra de una obstrucción de la tobera de aspiración, lo que a su vez reduce claramente la propensión a las averías del dispositivo de limpieza del filtro.

25 En lo que se refiere a la conformación de la tobera de aspiración, la misma está configurada normalmente como un cuerpo hueco y presenta de forma preferida un suelo de tobera al menos aproximadamente plano, así como dos paredes laterales de tobera que sobresalen del mismo de forma preferida al menos casi en ángulo recto, las cuales presentan una abertura de aspiración en cada caso de forma adyacente al suelo de tobera. Una abertura de aspiración adyacente al suelo de tobera es especialmente ventajosa para una limpieza del suelo por debajo de las cajas de filtrado.

30 Para en lo posible poder limpiar toda la superficie filtrante, la longitud de la tobera de aspiración se corresponde aproximadamente con la profundidad de las bolsas de filtrado. Además de esto, la abertura de aspiración se extiende de forma preferida por toda la longitud de la pared lateral de la tobera. De forma especialmente preferida la abertura de aspiración está configurada en forma de ranura o como fila de orificios y está dirigida hacia la superficie de la pared de filtrado, para conseguir un efecto de aspiración lo más intenso y preciso posible.

35 En una forma de realización preferida, la tobera de aspiración comprende dos cámaras de tobera, que se comunican con una abertura de tobera correspondiente. En esta forma de realización está disponible además un dispositivo de conmutación, mediante el cual puede ajustarse si con la tobera de aspiración alternativamente solo está en funcionamiento en cada caso una cámara de tobera o si se usan simultáneamente ambas cámaras de tobera. Si están funcionando ambas cámaras de tobera, la tobera de aspiración puede limpiar como tobera de aspiración doble simultáneamente las dos paredes de filtrado de una bolsa de filtrado. Si solo se aplica aire de aspiración a una cámara de tobera, solo puede limpiarse la pared de filtrado vuelta hacia la cámara de tobera activa. Por ejemplo, de esta manera puede limpiarse durante el movimiento ascendente de la tobera de aspiración en una bolsa de filtrado en primer lugar una de las paredes de filtrado y, después de que la tobera de aspiración haya alcanzado el extremo superior de la bolsa de filtrado, se conmuta la alimentación del aire de aspiración, con lo que se aplica aire de aspiración a la otra cámara de tobera y, de esta manera, durante el siguiente movimiento descendente de la tobera de aspiración se limpia la otra pared de filtrado de la bolsa de filtrado.

40 En este punto es necesario tener en cuenta que la tobera de aspiración – con independencia de si ahora presenta dos cámaras de tobera o solo una cámara de tobera central y si a ambas aberturas de aspiración se aplica o no simultáneamente aire de aspiración – en una bolsa de filtrado respectiva puede moverse también varias veces consecutivamente hacia arriba y hacia abajo, para aumentar la acción de limpieza.

Las cajas de filtrado presentan de forma preferida, según se observa en una vista en planta, una forma exterior rectangular o una que se estrecha aguas arriba, en especial triangular o trapezoidal. La forma exterior o la superficie de sección transversal horizontal de las cajas de filtrado es además constante, de forma preferida por toda la altura de las cajas de filtrado.

- 5 A la vista de que las bolsas de filtrado están formadas en cada caso por paredes de filtrado vueltas unas hacia las otras de cajas de filtrado adyacentes, las bolsas de filtrado presentan de forma preferida una sección transversal horizontal rectangular o una que se estrecha aguas abajo, en especial triangular o trapezoidal.

Debido a que la fuerza de aspiración que actúa sobre la superficie de la pared filtrante se reduce rápidamente conforme aumenta la distancia entre la abertura de aspiración y la superficie de la pared filtrante, la forma exterior de la tobera de aspiración está adaptada (en una vista en planta), de forma preferida al menos aproximadamente, a la de las bolsas de filtrado. De forma especialmente preferida la forma exterior de la tobera de aspiración se corresponde de este modo (en una vista en planta) a la de las bolsas de filtrado, y la tobera de aspiración es en su sección transversal horizontal de forma preferida solo escasamente menor que la sección transversal horizontal de las bolsas de filtrado.

- 10 La tobera de aspiración presenta de forma especialmente preferida una forma más bien plana, es decir, una extensión vertical escasa. Esto tiene la ventaja de que solo se necesita una pequeña distancia entre la superficie de suelo y el lado inferior de las cajas de filtrado, para poder mover la tobera de aspiración para el cambio de bolsa de filtrado a través y por debajo de las cajas de filtrado.

Conforme a una forma de realización preferida las cajas de filtrado pueden intercambiarse individualmente en el bastidor de soporte y presentan de forma preferida un bastidor estable de la caja de filtrado, en el que se sujetan las paredes de filtrado asociadas. De esta manera las cajas de filtrado y/o las paredes de filtrado pueden extraerse individualmente y en caso necesario sustituirse. Además de esto, de esta manera las cajas de filtrado dispuestas más cerca del centro en el bastidor de soporte y por ello con frecuencia sometidas a un mayor esfuerzo pueden sustituirse, en caso necesario, antes que las cajas de filtrado en el lado del borde que normalmente están sometidas a un esfuerzo menor.

Todas las cajas de filtrado presentan de forma especialmente preferida una forma unitaria, ya que esto facilita la estructura y en especial el intercambio de cajas de filtrado o paredes de filtrado individuales. Si todas las cajas de filtrado están configuradas del mismo modo, presentan normalmente al menos dos paredes de filtrado que penetran en la cámara de aire sucio desde el bastidor de soporte. En las cajas de filtrado en el lado del borde evidentemente solo una pared de filtrado, precisamente la dispuesta más hacia dentro del bastidor de soporte, forma parte de una bolsa de filtrado, mientras que la otra pared de filtrado exterior está vuelta hacia la pared lateral de la cámara de aire sucio y, por ello, no puede formar parte de una bolsa de filtrado en el sentido de la presente solicitud, es decir de una bolsa de filtrado con acción filtrante por ambos lados. Para que en el espacio entre la pared lateral de la cámara de aire sucio y la pared de filtrado más exterior de una caja de filtrado en el lado del borde no se agrupe ninguna partícula de polvo y fibras, la pared de filtrado más exterior hace contacto de forma hermética con la pared lateral o bien la cámara está cubierta, aguas arriba, de forma estanca al aire con una cubierta frontal.

En lo que se refiere a la disposición de las cajas de filtrado en el bastidor de soporte de la instalación de purificación del aire, pueden estar también dispuestos en dirección vertical dado el caso dos o más cajas de filtrado unas sobre otras. Una disposición de las cajas de filtrado apiladas unas sobre otras tiene la ventaja, por un lado, de que la superficie con actividad filtrante de la instalación de purificación del aire puede adaptarse a las características exteriores – p.ej. la altura de la cámara – y, por otro lado, de que a causa del menor peso y del menor tamaño se simplifican claramente el transporte y el montaje de las cajas de filtrado individuales.

En los apartados siguientes se trata a continuación con más detalle unas variantes de accionamiento y control del movimiento de la tobera de aspiración.

- 45 Conforme a una forma de realización preferida, la tobera de aspiración está unida a un órgano de tracción sin fin, por ejemplo a una cadena, una correa dentada o una correa, que es guiado en una zona terminal superior y en una inferior del raíl vertical en cada caso alrededor de un rodillo de inversión. Al raíl vertical está asociado de forma preferida un accionamiento vertical fijado al carro, el cual acciona uno de los rodillos de inversión, de forma preferida el superior.

50 El órgano de tracción está equipado de forma preferida con uno o dos elemento(s) de accionamiento del interruptor, que define(n) la posición final superior o inferior de la tobera de aspiración durante su movimiento ascendente y descendente (en cada caso movimiento hacia arriba y hacia abajo) dentro de una bolsa de filtrado. En cuanto la tobera de aspiración alcanza la posición inferior o la superior, con ayuda del (respectivo) elemento de accionamiento del interruptor se acciona un interruptor final, el cual en el caso de un accionamiento vertical inicia un cambio de la dirección de accionamiento. Pueden estar previstos en especial dos interruptores finales y un elemento de accionamiento del interruptor o solamente un interruptor final y para ello dos elementos de accionamiento del interruptor. En el caso de dos interruptores finales, los mismos están posicionados por ejemplo a la altura de la posición final inferior o superior de la tobera de aspiración. El elemento de accionamiento del interruptor puede estar

fijado en este caso a la altura de la tobera de aspiración en el órgano de tracción o en la propia tobera de aspiración accionar el respectivo interruptor, en cuanto la tobera de aspiración alcance una posición final. En el caso de un interruptor final están disponibles normalmente dos elementos de accionamiento del interruptor, que están fijados en el órgano de tracción a una distancia que se corresponde con la distancia entre la posición final inferior y la superior.

5 Como accionamiento vertical puede emplearse por ejemplo un motor eléctrico reversible, el cual está controlado de forma preferida a través de unos interruptores finales inductivos, mecánicos o sensibles a la luz. Los accionamientos controlados por interruptores finales son conocidos desde hace tiempo por el técnico. Como interruptores finales se emplean por ejemplo interruptores mecánicos con contacto elástico, interruptores inductivos (sensores de posición) o barreras de luz.

10 El movimiento de la tobera de aspiración por debajo de las cajas de filtrado desde una bolsa de filtrado hasta la siguiente se realiza de forma preferida mediante el movimiento del carro, con el raíl vertical fijado al mismo, a lo largo del raíl horizontal. De forma especialmente preferida se mueve el carro con ayuda de un accionamiento, por ejemplo de un motor-reductor y/o un motor eléctrico, a lo largo del raíl horizontal. El accionamiento está dispuesto de forma preferida sobre el carro y permite accionar al menos una rueda del carro de forma reversible. El control del motor-reductor y/o del motor eléctrico se realiza de forma preferida también a través de unos interruptores finales inductivos, mecánicos o sensibles a la luz.

15 En una forma de realización preferida pueden ajustarse individualmente la velocidad de accionamiento del carro en dirección horizontal y la velocidad de accionamiento de la tobera de aspiración en dirección vertical para el proceso de limpieza de la pared de filtrado. Por ejemplo la velocidad vertical de la tobera de aspiración es de forma preferida mayor que la del movimiento horizontal.

20 Para definir el tramo recorrido por la tobera de aspiración durante el cambio de bolsa de filtrado entre dos bolsas de filtrado adyacentes, al raíl horizontal está asociado de forma preferida un raíl de codificación, el cual presenta para cada bolsa de filtrado un elemento de codificación, de forma preferida una escotadura. El carro presenta en esta forma de realización un elemento sensor (p.ej. un sensor de posición inductivo sin contacto, un interruptor mecánico o una barrera de luz), el cual se usa para detener el movimiento del carro a lo largo del raíl horizontal al reconocer un elemento de codificación e iniciar de forma preferida el movimiento vertical de la tobera de aspiración.

25 Conforme a una forma de realización especialmente preferida, la instalación de purificación del aire comprende una unidad de control dispuesta de forma preferida en el carro, la cual controla el siguiente patrón de movimiento para la tobera de aspiración – partiendo de una primera bolsa de filtrado:

- 30 a) activación del accionamiento vertical para mover la tobera de aspiración en una bolsa de filtrado a lo largo de la vía de movimiento vertical, desde una posición final inferior a una posición final superior y de nuevo hacia atrás;
- b) activación del accionamiento horizontal para mover hacia adelante la tobera de aspiración, después de su regreso a la posición final inferior, debajo de las cajas de filtrado intermedias en una bolsa de filtrado adyacente;
- 35 c) repetición de los pasos a) y b) hasta alcanzar una última bolsa de filtrado;
- d) activación del accionamiento vertical para mover la tobera de aspiración en la última bolsa de filtrado a lo largo de la vía de movimiento vertical, desde una posición final inferior a una posición final superior y de nuevo hacia atrás;
- 40 e) activación del accionamiento horizontal para mover hacia atrás la tobera de aspiración, después de su regreso a la posición final inferior, debajo de todas las cajas de filtrado intermedias en la primera bolsa de filtrado.

La presente invención se describe a continuación con más detalle basándose en las figuras. Las figuras muestran de forma puramente esquemática:

45 la fig. 1, en una vista en perspectiva, una forma de realización de una instalación de purificación del aire conforme a la invención con varias cajas de filtrado sujetadas a un bastidor de soporte, que presentan cada una dos paredes de filtrado, así como un dispositivo de limpieza del filtro que comprende una tobera de aspiración para limpiar las paredes de filtrado;

la fig. 2, en una vista en perspectiva, un bastidor de caja de filtrado de una caja de filtrado individual en forma de V;

50 la fig. 3, en una vista en perspectiva, el bastidor de soporte de la fig. 1 con unas cajas de filtrado fijadas al mismo así como una caja de filtrado todavía no montada;

la fig. 4, en una vista lateral, la instalación de purificación del aire de la fig. 1;

la fig. 5, en una representación aumentada, un interruptor final inferior con un sensor de posición inductivo para controlar el movimiento vertical de la tobera de aspiración;

55 la fig. 6, en una vista frontal, la instalación de purificación del aire mostrada en la fig. 1;

la fig. 7, en una vista en planta, la instalación de purificación del aire mostrada en la fig. 1;

la fig. 8, en una vista lateral, una forma de realización de una tobera de aspiración;

la fig. 9, en una vista en perspectiva, otra forma de realización de una instalación de purificación del aire conforme a la invención con un suelo abierto;

- 5 la fig. 10, en una vista lateral, otra forma de realización de una instalación de purificación del aire conforme a la invención con un suelo abierto y un canal de aire de suelo; y

la fig. 11 un imagen esquemática de un recorrido de movimiento bidimensional de la tobera de aspiración en el trascurso de un ciclo de limpieza, durante el cual se limpian todas las bolsas de filtrado.

- 10 La instalación de purificación del aire 1 representada en perspectiva en la fig.1 se usa para separar impurezas del aire, en especial de impurezas textiles del aire de salida de centros de producción textil o de tratamiento textil. En estos centros es necesario generalmente limpiar el aire continuamente de polvo y fibras en el aire (fragmentos de fibra, restos textiles, copos de fibra, etc.), que se forman durante el trabajo en máquinas textiles, hiladoras, tejedoras o tricotasas.

- 15 La instalación de purificación del aire 1 presenta una pared de separación 3, que separa espacialmente una cámara de aire sucio 5 dispuesta aguas arriba de una cámara de aire limpio 7 dispuesta aguas abajo, en donde, con excepción de una superficie de suelo 9, las superficies delimitadoras (paredes laterales y cubierta) de las cámaras solo se han indicado con líneas a trazos. Como ya se ha citado a modo de introducción, los términos "aguas arriba" y "aguas abajo" se refieren siempre a la dirección de la corriente de aire, que circula desde los lados de la cámara de aire sucio 5, a través de unos sectores con actividad filtrante de la pared de separación 3, hasta la cámara de aire limpio 7.
- 20

- El aire a purificar se aspira por ejemplo desde una sala de máquinas de una instalación de tratamiento textil y afluye a través de una abertura de alimentación de aire a la cámara de aire sucio 5, después se limpia mediante la instalación de purificación del aire 1 y llega a continuación a la cámara de aire limpio 7, desde la cual puede entregarse de nuevo el aire limpio a la sala de máquinas o dado el caso al entorno. El aire a purificar puede transportarse de un modo conocido (por ejemplo mediante unos medios de transporte de aire no representados, como un ventilador, soplador, etc.) en la dirección de circulación desde la cámara de aire sucio 5 en dirección a la cámara de aire limpio 7 (aguas abajo).
- 25

- La pared de separación 3 comprende un bastidor de soporte 13 al que se sujetan, en especial se atornillan, varias cajas de filtrado 17 que sobresalen del bastidor de soporte 13 en dirección a la cámara de aire sucio 5 (véase la fig. 3). Las citadas cajas de filtrado 17 están dispuestas en fila unas tras otras sobre el bastidor de soporte 13 y presentan cada una dos paredes de caja de filtrado 15 planas, que se extienden desde el bastidor de soporte 13 hasta la cámara de aire sucio 5 y confluyen aguas arriba en una arista vertical 14 (véase también la fig. 3). Las citadas paredes de caja de filtrado 15, que se extienden en una vista en planta a lo largo de los lados de un triángulo isósceles (véase también la fig. 7), comprenden en la forma de realización mostrada al mismo tiempo las superficies con actividad filtrante y por ello a partir de ahora reciben el nombre de "paredes de filtrado" 15. Aguas arriba del bastidor de soporte 13 las cajas de filtrado 17 están delimitadas de esta manera por las paredes de filtrado 15. Además de esto las cajas de filtrado 17 están obturadas de forma estanca al aire, arriba y abajo, por una placa de suelo 19 o una placa de cubierta 20. En la zona del propio bastidor de soporte 13 las cajas de filtrado 17 están por el contrario abiertas, es decir, desembocan sobre el bastidor de soporte 13 en la cámara de aire limpio 7 dispuesta aguas abajo.
- 30
- 35
- 40

De entre cada dos paredes de filtrado 15 vueltas una hacia la otra de unas cajas de filtrado 17 adyacentes se forma una bolsa de filtrado 21 la cual, al contrario que las cajas de filtrado 17, solo está limitada aguas abajo por las paredes de filtrado 15, en cada caso está abierta aguas arriba así como abajo y arriba.

- La instalación de purificación del aire 1 comprende además un raíl horizontal 23, que está dispuesto por encima de un plano horizontal definido por el extremo superior 25 de las cajas de filtrado 17 y se extiende en paralelo a la dirección longitudinal del bastidor de soporte 13. El raíl horizontal 23 comprende dos raíles de guiado 27 dispuestos mutuamente en paralelo, a lo largo de los cuales es guiado con movimiento en vaivén un carro 29 en dirección horizontal (véase la fig. 7). Al carro 29 está fijado además un raíl vertical 31, el cual está dispuesto aguas arriba de la pared de separación 3 o de las cajas de filtrado 17. Si el carro 29 se mueve a lo largo del raíl horizontal 23, se mueve con el mismo también el raíl vertical 31 fijado al carro 29.
- 45
- 50

- Sobre el raíl vertical 31 se conduce una tobera de aspiración 33, la cual se mueve hacia arriba y hacia abajo en la respectiva bolsa de filtrado 21, unida a través de un tubo flexible de aire de salida 34 a una fuente de baja presión no mostrada, para limpiar las paredes de filtrado 15 de una bolsa de filtrado 21. La tobera de aspiración 33 puede realizar en este sentido ya sea movimientos ascendentes verticales a lo largo del raíl vertical 31 o moverse en dirección horizontal, junto con el raíl vertical 31, mediante el movimiento del carro 29 a lo largo del raíl horizontal 23.
- 55

En la forma de realización mostrada, el bastidor de soporte 13 está posicionado con las cajas de filtrado 17 fijadas al mismo sobre una superficie de suelo 9 y el citado bastidor de soporte 13 presenta una regleta de suelo 35, que se conecta por abajo a las cajas de filtrado 17 y por otro lado a la superficie de suelo 9. Las cajas de filtrado 17 o sus paredes de filtrado 15 están sujetadas en la forma de realización mostrada exclusivamente por el bastidor de soporte 13 y no están en contacto con la superficie de suelo 9. Es decir, que aparte del bastidor de soporte 13 no está disponible en el lado del suelo ningún elemento de apoyo adicional para las cajas de filtrado 17 (como puede verse también en la fig. 3). El lado inferior 39 de las cajas de filtrado 17 está distanciado de este modo en dirección vertical de la superficie de suelo 9, en donde esta distancia al suelo se corresponde aproximadamente con la altura de la regleta de suelo 35. La función de esta disposición de las cajas de filtrado 17, distanciada de la superficie de suelo 9 en dirección vertical, se explica a continuación.

La fig. 1 muestra la tobera de aspiración 33 en una posición final inferior 37, en la que se encuentra por debajo de las cajas de filtrado 17, en cada caso en el espacio intermedio inferior libre 41 (véase también la fig. 4) entre la superficie de suelo 9 y el lado inferior 39 de las cajas de filtrado 17. La dimensión vertical de la tobera es inferior a la distancia entre las cajas de filtrado 17 y la superficie de suelo 9, en cada caso la altura de la regleta de suelo 35, y también muy inferior a la dimensión vertical (altura) de las paredes de filtrado 15. Debido a que las bolsas de filtrado 21 están abiertas hacia abajo, la tobera de aspiración 33 puede moverse a través y por debajo de las cajas de filtrado 17 que dividen las dos bolsas de filtrado 21, 21", para cambiar de una bolsa de filtrado 21 a una bolsa de filtrado adyacente 21". (Siempre que no se hable de una bolsa de filtrado determinada, se asigna a las bolsas de filtrado el símbolo de referencia general 21). La tobera de aspiración 33 puede moverse de esta forma por debajo de todas las cajas de filtrado 17 flanqueadas por ambos lados por bolsas de filtrado. Si la tobera de aspiración 33 en el transcurso de un cambio de bolsa de filtrado de este tipo se mueve en el espacio intermedio inferior libre 41, puede limpiarse al mismo tiempo también la superficie de suelo 9 por debajo de las cajas de filtrado 17. Esto impide que el material de polvo y fibras sedimentado sobre las paredes de filtrado 15 se agrupe sobre la superficie de suelo 9 y, a causa de ello, puedan producirse obstrucciones y/o bloqueos de la tobera de aspiración 33. Además de esto, puede prescindirse de una limpieza aparte de la superficie de suelo 9, p.ej. con un aspirador adicional, lo que permite un considerable ahorro de tiempo durante el proceso de purificación del aire.

En el sentido de la presente invención la tobera de aspiración 33 se mueve en cada bolsa de filtrado individual 21 al menos una vez en dirección vertical hacia arriba y hacia abajo en donde, como se ha citado anteriormente, la tobera de aspiración 33 después de la limpieza de una bolsa de filtrado 21, p.ej. de la primera bolsa de filtrado 21', se mueve en cada caso por debajo de una caja de filtrado 17 situada entremedio de la citada bolsa de filtrado 21' hasta la bolsa de filtrado 21" adyacente. Después de la limpieza de la última bolsa de filtrado 21" a limpiar se hace retroceder la tobera de aspiración 33 por debajo de todas las cajas de filtrado 17 flanqueadas por ambos lados por bolsas de filtrado 21 hasta una posición inicial 103 (véase la fig. 10), en la que la tobera de aspiración 33 se encuentra directamente por debajo de la primera bolsa de filtrado 21', y el proceso de limpieza puede comenzar de nuevo con la primera bolsa de filtrado 21'. Mediante al movimiento horizontal y vertical de la tobera de aspiración 33 pueden limpiarse impecablemente durante un ciclo de limpieza toda la superficie filtrante y la superficie de suelo 9 situada por debajo.

El movimiento de la tobera de aspiración 33 por debajo de las cajas de filtrado 17, desde una bolsa de filtrado 21 a la siguiente, se realiza mediante el movimiento del carro 29 con el raíl vertical 31 fijado al mismo a lo largo del raíl horizontal 23. El accionamiento del carro 29 a lo largo del raíl horizontal 23 se realiza con ayuda de un accionamiento horizontal 32, p.ej. de un motor-reductor y/o un motor eléctrico, el cual está fijado al carro 29 y acciona de forma reversible al menos una rueda del carro 45, de forma preferida dos ruedas del carro 45 o las cuatro ruedas del carro 45.

El carro 29, incluyendo el raíl vertical 31, se siguen moviendo cada uno a lo largo del raíl horizontal 23 en la distancia entre dos bolsas de filtrado adyacentes 21 y después se detiene para, a continuación, mover hacia arriba y hacia abajo la tobera de aspiración 33 al menos una vez dentro de una bolsa de filtrado 21. El control del movimiento ascendente y descendente de la tobera de aspiración 33 a lo largo del raíl vertical 31 y el movimiento horizontal del carro 29 o de la tobera de aspiración 33 a lo largo del raíl horizontal 23 se explica más adelante, de forma más detallada, con relación a la fig. 7.

Como puede verse en la fig. 2, cada caja de filtrado 17 comprende un bastidor de caja de filtrado 47 autoportante, el cual está formado por los siguientes elementos: la placa de suelo 19 y la placa de cubierta 20, tres travesaños verticales 49 así como varios travesaños horizontales 51. La placa de suelo 19 y la placa de cubierta 20 presentan cada una una superficie base triangular, congruente, y están distanciadas entre ellas en dirección vertical así como dispuestas mutuamente en paralelo. Los puntos de esquina de ambas placas están unidos cada uno a través de los travesaños verticales 49. La sección transversal horizontal de una caja de filtrado 17 se corresponde con ello con la superficie base de la placa de suelo o de cubierta 19 ó 20, lo que en la forma de realización representada se corresponde con un triángulo isósceles. La base del triángulo isósceles define a este respecto el lado trasero de la caja de filtrado 17, mientras que los dos lados definen los lados de la caja de filtrado 17. Para aumentar la estabilidad del bastidor de caja de filtrado 47, los travesaños verticales 49 están unidos entre sí mediante los travesaños horizontales 51, en donde en cada caso tres travesaños horizontales 51 está dispuestos en un plano y, de esta manera, forman un triángulo isósceles, congruente con la placa de suelo o de cubierta 20.

Las placas de suelo y de cubierta 19 y 20 presentan una regleta de suelo o cubierta 53, en cada caso 54 que, partiendo de las aristas de la placa de suelo o cubierta 19 ó 20, se extiende fundamentalmente en ángulo recto respecto a la placa respectiva a lo largo del travesaño vertical 49. En el lado trasero de la caja de filtrado 17 las regletas de suelo y de cubierta 53, 54 presentan en cada caso un taladro de paso continuo 55, 56, a través del cual puede implantarse un perno roscado 57, para fijar las cajas de filtrado 17 con su lado trasero al bastidor de soporte 13 de la pared de separación 3 (véase la fig. 3).

En la fig. 3 se ha representado de forma aislada una parte del bastidor de soporte 13 con algunas cajas de filtrado 17 fijadas al mismo. En la realidad, el bastidor de soporte 13 está limitado abajo por una superficie de suelo 19, arriba por una cubierta y en ambos lados por unas paredes laterales de la instalación de purificación del aire 1, si bien las tres últimas no se han mostrado con objeto de obtener una mejor visión general.

El bastidor de soporte 13 comprende varios soportes verticales 59 dispuestos en fila, que están fijados cada uno al extremo inferior sobre un soporte longitudinal inferior 61 en el lado del suelo y en el extremo superior sobre un soporte longitudinal superior 62 en el lado de la cubierta. Para la estabilización los soportes verticales 59 están unidos entre sí adicionalmente, a media altura, a través de un travesaño central horizontal 63. Los soportes longitudinales superior e inferior 61, 62 presentan cada uno una fila de orificios 65, en donde el número de orificios 65 se ha elegido de tal manera que centralmente, entre dos soportes verticales 59 adyacentes, existe en cada caso un orificio 65. Entre dos soportes verticales 59 adyacentes está previsto de este modo en los soportes longitudinales inferior y superior 61, 62 un orificio 65, y la distancia entre estos dos orificios 65 se corresponde con la distancia entre los taladros de paso 55, 56 en la regletas de suelo superior e inferior 53, 54 de una caja de filtrado 17. Si la caja de filtrado 17 se lleva a hacer contacto por su lado trasero con los soportes longitudinales 61, 62 del bastidor de soporte 13, los taladros de paso 55, 56 en la regleta de suelo 53 o en la regleta de cubierta 54 pueden hacerse coincidir con los orificios 65 en los soportes longitudinales 61, 62.

Para fijar las cajas de filtrado 17 al bastidor de soporte 13 se implanta en cada caso un tornillo de fijación con un perno roscado 57 a través de los orificios de paso 55, 56, de tal manera que la cabeza del tornillo (no visible) se encuentre en el lado de la regleta de suelo 53 o de la regleta de cubierta 54 vuelta hacia el interior de la caja. Los pernos roscados 57 sobresalientes del tornillo de fijación son visibles en la caja de filtrado 17 más adelantada, todavía no montada. Los citados pernos roscados 57 son guiados después a través de los orificios 65 en el soporte longitudinal superior o inferior 62 ó 61 y se fijan en el lado trasero (aguas abajo), con una tuerca no visible, al bastidor de soporte 13. En el estado así montado, la caja de filtrado 17 hace contacto hermético por el lado trasero, con la regleta de suelo 53 o la regleta de cubierta 54, con el soporte longitudinal inferior o superior 61, 62 y está flanqueada además sobre el bastidor de soporte 13, por ambos lados, por un soporte vertical 59 respectivo. La distancia entre dos soportes verticales 59 adyacentes se corresponde fundamentalmente con el ancho del lado trasero de la caja de filtrado 17, es decir, con la longitud de la base de la sección transversal horizontal triangular de la caja de filtrado 17. De este modo se garantiza que la pared de separación 3, formada por el bastidor de soporte 13 y las cajas de filtrado 17 fijadas al mismo, solo sean permeables al aire en las paredes de filtrado 15. Como se muestra en la fig. 3, el soporte longitudinal inferior 61 también puede formar la regleta de suelo 35.

Las cajas de filtrado 17 están fijadas por lo tanto individualmente al bastidor de soporte 13 y pueden sustituirse también individualmente. Esto tiene la ventaja de que por ejemplo una caja de filtrado 17 aislada dañada puede sustituirse sin problemas. Debido a que las cajas de filtrado 17 están distanciadas tanto de la superficie de suelo 9 (cada una del extremo inferior del bastidor de soporte 13) como de la cubierta (cada una del extremo superior del bastidor de soporte 13), pueden montarse o sustituirse individualmente de forma especialmente sencilla. Con frecuencia las cajas de filtrado 17 dispuestas en la zona del centro están sometidas a un mayor esfuerzo que las cajas de filtrado 18 en el lado del borde (véase la fig. 7). De esta manera las cajas de filtrado 17 situadas interiormente pueden sustituirse con más frecuencia que las situadas en el borde 18 y, dado el caso, pueden estar configuradas también diferentes en cuanto al tamaño de poro, a la abertura de malla o al material del material filtrante.

Las paredes de filtrado 15 pueden estar también estructuradas basándose en varias cajas de filtrado 17 del mismo tipo, las cuales están dispuestas unas sobre otras en dirección vertical y unidas entre ellas (indicado en la fig. 3 con líneas a trazos).

Las paredes de filtrado 15 comprenden en la forma de realización mostrada un bastidor exterior, en el que está sujetado un material con actividad filtrante, en especial un género no tejido filtrante. El género no tejido filtrante está fijado en el lado inferior 39 o en el borde inferior de la caja de filtrado 17 y tensado hacia arriba sobre toda la superficie de la paredes de filtrado 15. En especial en el caso de paredes de filtrado de gran superficie las partes del bastidor exteriores pueden estar unidas dado el caso a través de unos travesaños adicionales, para ofrecer una superficie de asiento adicional para el género de tejido filtrante. El género no tejido filtrante está configurado con unos poros suficientemente finos, para retener trocitos, fibras o partículas de un tamaño predeterminado. Las superficies exteriores de las paredes de filtrado 15 forman por ello el lado del aire sucio.

La fig. 4 muestra la instalación de purificación del aire 1 representada en la fig. 1 en una vista lateral. La tobera de aspiración 33 está conectada a un órgano de tracción sin fin 67 (indicado son líneas a trazos) dispuesto dentro del raíl vertical 31, el cual se usa para el movimiento hacia arriba y hacia debajo de la tobera de aspiración 33 y

presenta un ramal delantero 71 y un ramal trasero 69. La tobera de aspiración 33 está fijada al ramal delantero 71, mientras que al ramal trasero 69 está fijado un elemento de accionamiento del interruptor final 73 (véase la fig. 5).

El órgano de tracción sin fin 67 es guiado en una zona final superior y otra inferior del raíl vertical 31, cada una alrededor de un rodillo de inversión superior o inferior 75, 76, en donde el rodillo de inversión superior 75 está dispuesto en dirección vertical más abajo que el raíl horizontal 23 y más arriba que el extremo superior 25 de las cajas de filtrado 17. El rodillo inversión inferior 76 (véase también la fig. 5) está posicionado aproximadamente a la altura de la regleta de suelo 35, por lo tanto algo más abajo que el lado inferior 39 de las cajas de filtrado 17. Mediante el accionamiento del rodillo de inversión superior 75 se mueve el órgano de tracción 67 y la tobera de aspiración 33 conectada al órgano de tracción 67. En el caso presente el rodillo de inversión superior 75 es accionado a través de un accionamiento vertical 77, en especial un motor eléctrico reversible, el cual está fijado al carro 29 y controlado a través de unos interruptores finales. En la forma de realización mostrada se utilizan para el control unos interruptores finales 79 inductivos sin contacto (véase la fig. 5); sin embargo pueden emplearse sin más también unos interruptores finales sensibles a la luz o mecánicos.

En este punto debe citarse que en lugar del órgano de tracción 67 y del raíl vertical 31 puede utilizarse naturalmente también otra clase de accionamiento elevador, por ejemplo por medio de que la tobera de aspiración esté unida a una tuerca de rodadura y la tuerca de rodadura se mueva a lo largo de un husillo roscado fijado al carro, dispuesto verticalmente y accionable por un motor de forma reversible en ambos sentidos de giro.

En la fig. 5 se han representado aumentados el rodillo de inversión inferior 76 y un interruptor final inductivo inferior 78. El interruptor final inductivo 78 comprende un elemento de accionamiento del interruptor final 73 metálico fijado al órgano de tracción 67 y un sensor de posición inductivo 79. El elemento de accionamiento del interruptor final 73 está fijado al órgano de tracción 67 (véase la fig. 4) o a su ramal trasero 69, y se usa para definir la posición final superior o inferior de la tobera de aspiración 33 durante su movimiento ascendente y descendente dentro de una bolsa de filtrado. La tobera de aspiración 33 está conectada al ramal delantero 71, lo que significa que la tobera de aspiración 33 y el elemento de accionamiento del interruptor final 73 se mueven mutuamente en sentidos opuestos. Por ejemplo durante un movimiento ascendente el rodillo de inversión superior se acciona mediante el accionamiento vertical 77, (por ejemplo un motor de ajuste), en sentido antihorario y de este modo la tobera de aspiración 33 fijada al ramal delantero 71 se mueve hacia arriba, mientras que el ramal trasero 69 se mueve hacia abajo con el elemento de accionamiento del interruptor final 73 fijado al mismo.

El elemento de accionamiento del interruptor final 73 presenta un brazo de accionamiento 81 metálico (eléctricamente conductor), el cual es detectado al final de un movimiento ascendente de la tobera de aspiración 33 por el sensor de posición inferior 79 y al final de un movimiento descendente por un sensor de posición inductivo superior (no mostrado). La instantánea representada en la fig. 5 muestra la posición del elemento de accionamiento del interruptor final 73 al final de un movimiento ascendente de la tobera de aspiración 33, en cuyo momento el brazo de accionamiento 81 se encuentra a la altura del sensor de posición inferior 79. En ese momento la tobera de aspiración 33 ha alcanzado por lo tanto la posición final superior 38 y el brazo de accionamiento 81 metálico es reconocido o detectado por el sensor de posición 79. La detección del brazo de accionamiento metálico 81 por el sensor de posición 79 se realiza inductivamente y sin contacto, tras lo cual el sensor de posición 79 envía una señal al accionamiento vertical 77, para iniciar un cambio de la dirección de accionamiento para el accionamiento vertical 77. En el caso presente el accionamiento vertical 77 accionaría a continuación por lo tanto el rodillo de inversión superior 75 en sentido horario y la tobera de aspiración 33 se movería hacia abajo.

En lugar de un interruptor final inductivo sin contacto pueden utilizarse naturalmente también otros interruptores finales, p.ej. ópticos o mecánicos.

Cuando la tobera de aspiración 33 alcanza la posición final inferior 37, mediante el elemento de accionamiento del interruptor final 73 se acciona el sensor de posición superior (no mostrado) dispuesto en la zona del rodillo de inversión superior 75. El accionamiento del interruptor final superior inicia evidentemente no solo un cambio de la dirección de accionamiento, sino que produce además una desconexión o una pausa durante un corto tiempo del accionamiento vertical 77 – precisamente hasta que la tobera de aspiración 33 ha completado el cambio de la bolsa de filtrado actual 21 a la siguiente bolsa de filtrado 21” (véase la fig. 6). Una vez completado el cambio de bolsa de filtrado por debajo de las cajas de filtrado 17 se activa de nuevo el accionamiento vertical 77, si bien con inversión de la dirección, es decir en contra de la dirección de accionamiento precedente (véase la fig. 11).

La fig. 6 muestra una vista frontal mirando hacia la dirección de circulación sobre la pared de separación 3. Para definir el recorrido cubierto por la tobera de aspiración 33 durante el cambio de bolsa de filtrado entre dos bolsas de filtrado 21 adyacentes, al raíl horizontal 23 está asociado un raíl de codificación 85, el cual presenta para cada bolsa de filtrado 21 un elemento de codificación 87 en forma de una escotadura. El carro 29 presenta un sensor 88, el cual se usa para detener el accionamiento horizontal 43 al alcanzar un elemento de codificación 87 y, a continuación, iniciar el movimiento vertical de la tobera de aspiración 33. Mientras se mueve el carro 29 a lo largo del raíl horizontal 23, el sensor 88 explora continuamente el raíl de codificación 85, es decir inductiva, mecánicamente o con un sensor de luz. En cuanto el sensor 88 detecta un elemento de codificación 87 – en el presente caso una escotadura –, se envían una señal de parada al accionamiento horizontal 43 y una señal de activación al accionamiento vertical 77 (los accionamientos 43 y 77 pueden verse más claramente en la fig. 7).

Para la conformación específica del sensor 88 y del elemento de codificación 85 existen diversas posibilidades. Además de la variante mostrada, la detección de la posición del carro también puede realizarse por ejemplo con ayuda de circuitos inductivos u ópticos.

5 El reconocimiento del elemento de codificación 87 mediante el sensor se realiza normalmente poco antes de que el carro 29 alcance la posición de parada deseada, para tener en cuenta la inercia del carro 29. Debido a que el accionamiento vertical 77 no debe activarse hasta que se alcance la posición de parada del carro 29, la señal no se envía al accionamiento vertical 77 hasta poco después de la emisión de la señal de parada o bien el accionamiento vertical 77 se controla de tal manera, que solo se active con un cierto retardo de tiempo después de la llegada de la señal de activación.

10 El raíl horizontal 23 presenta además a la altura de las bolsas de filtrado primera y última 21', 21" en cada caso un interruptor final inductivo, mecánico o sensible a la luz (no mostrado), cuyo accionamiento o reconocimiento inicia el retroceso del carro 29 hasta la posición inicial. Para reconocer el interruptor final puede o bien emplearse el mismo sensor que detecta los elementos de codificación 87 a lo largo del raíl de codificación 85, o puede utilizarse un sensor aparte que se use específicamente para reconocer el interruptor final.

15 Como puede verse bien en la fig. 7, las cajas de filtrado presentan en la forma de realización 17 mostrada una sección transversal en forma de un triángulo isósceles, en donde los dos lados están formados por las paredes de filtrado 15 que se extienden en la cámara de aire sucio 5 partiendo del bastidor de soporte 13 de la pared de separación 3.

20 Las cajas de filtrado 17 están fijadas de tal manera al bastidor de soporte 13, que la pared de separación 3 presenta un recorrido en zigzag en una vista en planta y en la sección transversal horizontal. Cada dos paredes de filtrado 15 adyacentes están dispuestas en una vista en planta mutuamente en forma de V, en donde la punta de la "V" está formada aguas arriba del bastidor de soporte 13 por una arista vertical 14 y las dos paredes de filtrado 15 forman en la arista vertical 14 un ángulo de unos 30°. Esta disposición en forma de zigzag tiene la ventaja de que la superficie con actividad filtrante está claramente aumentada con relación a una única pared de separación plana 3, dispuesta en el bastidor de soporte 13.

25 Como se ha citado anteriormente, las cajas de filtrado 17 solo están abiertas por el lado trasero, es decir en dirección a la cámara de aire limpio 7, mientras que arriba y abajo están limitadas por la cubierta superior o inferior 20 ó 19 (no visible en la fig. 7). En la forma de realización mostrada todas las cajas de filtrado 17 presentan una forma unitaria, lo que facilita la estructura y en especial la sustitución de las cajas de filtrado 17 o de paredes de filtrado 15 individuales. Cada caja de filtrado 17 comprende dos paredes de filtrado 15 que penetran en la cámara de aire sucio 5 partiendo del bastidor de soporte 13, en donde en el caso de las cajas de filtrado 18 en el lado del borde sin embargo solo una pared de filtrado 15, precisamente la dispuesta más en el interior del bastidor de soporte 13, forma parte de una bolsa de filtrado 21. La otra pared de filtrado 15 exterior de las cajas de filtrado 18 en el lado del borde, por el contrario, está vuelta hacia la pared lateral de la cámara de aire sucio 5 y por ello no puede formar ninguna bolsa de filtrado 21 con actividad filtrante por ambos lados. Para que en el espacio entre la pared lateral de la cámara de aire sucio 5 y la pared de filtrado más exterior 16 de una caja de filtrado 18 en el lado del borde no se agrupe ninguna partícula de polvo y fibras, este espacio está cubierto de forma estanca al aire aguas arriba con una cubierta frontal 89.

30 Frontalmente, es decir, aguas arriba de las cajas de filtrado 17, está dispuesto el raíl vertical 31 y, partiendo del raíl vertical 31, se extiende la tobera de aspiración 33 aguas abajo en dirección al bastidor de soporte 13. La tobera de aspiración 33 es guiada de esta manera por su extremo aguas arriba sobre el raíl vertical 31 de forma que puede moverse hacia arriba y hacia abajo y penetra aquí, aguas abajo, en la quinta bolsa de filtrado 21 central. En especial la tobera de aspiración 33 presenta dos paredes en el lado de la tobera 91, que confluyen aguas abajo una hacia la otra en el lado longitudinal, las cuales están vueltas hacia las paredes de filtrado 15 de la bolsa de filtrado 21. Con relación a su forma exterior (según se observa en una vista en planta), la tobera de aspiración 33 está adaptada a la forma exterior de la sección transversal horizontal de las bolsas de filtrado 21. En la forma de realización representada la forma exterior de la tobera de aspiración 33 (en una vista en planta) se corresponde de esta manera, de forma correspondiente a las bolsas de filtrado 21, también a un triángulo isósceles, en donde la superficie horizontal de la sección transversal de la tobera de aspiración 33 solo es escasamente menor que la de las bolsas de filtrado 21. De este modo se garantiza que el aire aspirado mediante la tobera de aspiración 33 en lo posible solo aspire la superficie filtrante y que la cantidad de aire de pérdida pueda mantenerse lo más reducida posible.

35 Con ayuda del mecanismo de accionamiento descrito anteriormente con relación a la fig. 4, la tobera de aspiración 33 puede moverse a lo largo del raíl vertical 31 verticalmente hacia arriba y hacia abajo dentro de la bolsa de filtrado 21, en donde las paredes del lado de la tobera 91 se mueven en paralelo a las dos paredes de filtrado 15 que forman la bolsa de filtrado 21. La tobera de aspiración 33 presenta a lo largo de ambos lados longitudinales en cada caso una abertura de aspiración 93 (véase la fig. 8), a través de la cual pueden aspirarse las partículas de polvo y fibras separadas en el lado del aire sucio en las paredes de filtrado 15. Gracias a las aberturas de aspiración 93 por ambos lados pueden limpiarse al mismo tiempo las dos paredes de filtrado 15 de la bolsa de filtrado 21.

En este punto cabe citar que naturalmente también es posible configurar la tobera de aspiración 33 de tal manera que, durante un movimiento vertical dentro de una bolsa de filtrado 21, en cada caso solo se limpie una pared de filtrado 15. Para ello se dividiría por ejemplo el espacio interior de la tobera de aspiración 33 en dos cámaras separadas 97 mediante una pared central longitudinal 95 vertical, indicada con líneas a trazos, en donde a cada cámara 97 está asociada una abertura de aspiración 93. Las aberturas de aspiración 93 están permanentemente abiertas, si bien se aplica aire de aspiración en cada caso solo a una cámara 97. La alimentación del aire de aspiración a una o a la otra cámara 97 o a ambas cámaras 97 simultáneamente puede controlarse de forma conocida mediante un dispositivo de conmutación 98, p.ej. una válvula de mariposa. Si solo se alimenta con aire de aspiración de forma discontinua una cámara 97, esto tiene la ventaja, frente a la variante descrita anteriormente, de que la potencia de aspiración generada por la fuente de baja presión puede dividirse por dos o bien, con la misma potencia de aspiración, puede duplicarse la acción de aspiración.

Como se muestra en la fig. 8, las aberturas de aspiración 93 están configuradas en forma de ranura en los lados longitudinales de la tobera de aspiración 33 y se extienden fundamentalmente por toda la longitud de las paredes del lado de la tobera 91, para poder limpiar las paredes de filtrado 15 por toda su anchura sin que para ello sea necesario mover la tobera de aspiración 33 horizontalmente. Para poder liberar eficazmente de material fibroso y polvo tanto las paredes de filtrado 15 como la superficie de suelo, las aberturas de aspiración 93 están dispuestas en las dos paredes laterales de la tobera cerca del lado inferior 39 de la tobera, cada una de forma adyacente al suelo de la tobera 99.

En lugar de una rendija de aspiración por cada pared lateral, como es natural también pueden estar disponibles varias filas de ranuras de aspiración u orificios de aspiración. Una abertura de aspiración en forma de ranura tiene sin embargo la ventaja, con respecto a una fila de orificios de aspiración, de que a través de la misma también pueden aspirarse sin problemas impurezas textiles voluminosas, como restos de sustancias, etc.

Como se ha representado en la fig. 9, la instalación de purificación del aire 1 puede no presentar ninguna regleta de suelo 35 o solo una reducida, que se conecte por debajo a las cajas de filtrado 17, y posicionarse para ello sobre una superficie de suelo 9 que presente por debajo de las cajas de filtrado 17 una abertura de suelo 101 – en donde, en lugar de la abertura de suelo teóricamente también podría estar prevista solamente una depresión en el suelo. En la citada abertura de suelo 101 la tobera de aspiración 33 puede moverse en el sentido de la presente invención, para llevar a cabo el cambio de bolsas de filtrado, a través y por debajo de las cajas de filtrado 17. Debido a que directamente por debajo de las cajas de filtrado 17 no existe ninguna superficie de suelo 9, puede prescindirse en esta forma de realización de la función de limpieza del suelo de la tobera de aspiración 33. Para ello pueden extraerse directamente desde la instalación de filtrado del aire, gracias a la abertura de suelo 101, las fibras de polvo y textiles que caen de las paredes de filtrado, lo que reduce adicionalmente la propensión a las averías de la tobera de aspiración a causa de agrupamientos de fibras.

Como se muestra en la fig. 10, además de esto puede estar previsto por debajo de la cámara de aire sucio 5 un canal de aire de suelo 105, el cual esté conectado a la cámara de aire sucio 5. El canal de aire de suelo 105 se usa en especial para alimentar el aire sucio a la cámara de aire sucio 5. En la forma de realización mostrada el canal de aire de suelo 105 está dispuesto directamente por debajo y adyacente a la superficie del suelo 9, de tal manera que la cámara de aire sucio 5 y el canal de aire de suelo 105 en dirección vertical solo están separados entre sí por la superficie del suelo 9 y están conectados entre ellos a través de la abertura de suelo 101 y, dado el caso, a través de otras aberturas 103. Las otras aberturas 103 están materializadas mediante un enrejado de suelo. La alimentación de aire sucio a través de la abertura de suelo 101 y a través del enrejado de suelo 103 se ha indicado en la fig. 10 con unas flechas.

Mediante su disposición por debajo de la cámara de aire sucio 5 es posible una alimentación directa del aire sucio desde una sala de máquinas no mostrada, directamente adyacente a la cámara de aire sucio 5, lo que permite una disposición especialmente ahorradora de espacio de la instalación de purificación del aire en un centro industrial.

Para controlar el patrón de movimiento de la tobera de aspiración 33, descrito anteriormente con relación a las figs. 1 y 5, la instalación de purificación del aire 1 comprende una unidad de control dispuesta en el carro 29, la cual controla la ejecución de los siguientes pasos, mostrados esquemáticamente en la fig. 11. A este respecto es necesario tener en cuenta que, como punto de partida para la tobera de aspiración 33, se supone una posición inicial 107 por debajo de una primera bolsa de filtrado 21'.

- a) Activación del accionamiento vertical 77 para mover la tobera de aspiración 33 en una bolsa de filtrado 21 a lo largo de la vía de movimiento vertical, desde una posición final inferior 37 hasta una posición final superior 38 y de nuevo hacia atrás;
- b) activación del accionamiento horizontal 43 para mover hacia adelante la tobera de aspiración 33, después de su regreso a la posición final inferior 37, a través y por debajo de las cajas de filtrado 17 situadas entremedio hasta una bolsa de filtrado 21" adyacente;
- c) repetición de los pasos a) y b) hasta alcanzar una última bolsa de filtrado 21";
- d) activación del accionamiento vertical 77 para mover la tobera de aspiración 33 en la última bolsa de filtrado 21" a lo largo de la vía de movimiento vertical, desde la posición final inferior 37 hasta la posición final superior 38 y de nuevo hacia atrás;

ES 2 703 899 T3

- e) activación del accionamiento horizontal 43 para mover hacia atrás la tobera de aspiración 33, después de su regreso a la posición final inferior 37, debajo de todas las cajas de filtrado 17 situadas entremedio hasta la posición inicial 107 por debajo de la primera bolsa de filtrado 21'.

- 5 Dentro de una bolsa de filtrado 21, la tobera de aspiración 33 realiza de esta manera al menos un movimiento ascendente vertical y un movimiento descendente vertical. Con cada recorrido la tobera de aspiración 33 se mueve hacia arriba en una bolsa de filtrado 21, partiendo de la posición final inferior 37 por ambos lados y es guiada, por toda la altura de las paredes de filtrado 15, a lo largo de las mismas. Al final de un ciclo de limpieza la tobera de aspiración 33 se mueve entonces, por debajo de todas las cajas de filtrado 17, de nuevo hasta su posición de partida 107.
- 10 En general debe tenerse en cuenta que, en especial en el caso de paredes de separación largas, puede ser práctica la utilización de no solo uno sino de varios dispositivos de limpieza cada uno con un carro, un raíl vertical, una tobera de aspiración y un accionamiento horizontal y otro vertical. En este caso se asociaría a cada tobera de aspiración un número determinado de bolsas de filtrado, que se limpian cada una mediante la citada tobera de aspiración.

REIVINDICACIONES

1.- Instalación de purificación del aire (1), que presenta

- una pared de separación (3) por la separación espacial de una cámara de aire sucio (5) dispuesta aguas arriba de una cámara de aire limpio (7) dispuesta aguas abajo,

5 en donde la pared de separación (3) comprende un bastidor de soporte (13) y varias cajas de filtrado (17) que sobresalen del bastidor de soporte (13) en la dirección de la cámara de aire sucio (5),

las cajas de filtrado (17) presentan al menos una pared de filtrado (15), que se extiende desde el bastidor de soporte (13) hasta la cámara de aire sucio (5) y cada una de las cajas de filtrado (17) está abierta en la cámara de aire limpio (7) dispuesta aguas abajo,

10 y las paredes de filtrado (15) vueltas unas hacia las otras de cajas de filtrado (17) adyacentes forman en cada caso una bolsa de filtrado (21) abierta aguas arriba,

- y un dispositivo de limpieza del filtro con un raíl horizontal (23), sobre el que se conduce en dirección horizontal con movimiento de vaivén un carro (29), y
- un raíl vertical (31) fijado al carro (29), sobre el que se conduce en dirección vertical una tobera de aspiración (33) para limpiar las paredes de filtrado (15) de una bolsa de filtrado (21) respectiva, de forma que puede moverse hacia arriba y hacia abajo,

15

caracterizada porque

las bolsas de filtrado (21) están abiertas por abajo y la tobera de aspiración (33) se mueve, para cambiar de una bolsa de filtrado (21) a una bolsa de filtrado (21') adyacente, a través y por debajo de las cajas de filtrado (17) que separan las dos bolsas de filtrado (21).

20

2.- Instalación de purificación del aire conforme a la reivindicación 1, **caracterizada porque** las cajas de filtrado (17) están sujetadas exclusivamente por el bastidor de soporte (13).

3.- Instalación de purificación del aire conforme a una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** la tobera de aspiración (33), al cambiar de una bolsa de filtrado (21) a una bolsa de filtrado (21') adyacente, se mueve solo verticalmente en la prolongación de las bolsas de filtrado (21') y por debajo de las cajas de filtrado (17) en paralelo al raíl horizontal (23).

25

4.- Instalación de purificación del aire conforme a una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** el bastidor de soporte (13) comprende una regleta de suelo (35) que se conecta por abajo a las cajas de filtrado (17) y define un plano de suelo, del cual están distanciadas las cajas de filtrado (17) en dirección vertical y la distancia entre las cajas de filtrado (17) y el plano de suelo es mayor que la dimensión vertical de la tobera de aspiración (33).

30

5.- Instalación de purificación del aire conforme a una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** las tobera de aspiración (33) presenta un suelo de tobera (99) así como dos paredes laterales de tobera (91) que sobresalen del suelo de tobera (99) de forma preferida al menos casi en ángulo recto, y las paredes laterales de tobera (91) presentan cada una una abertura de aspiración (93) de forma adyacente al suelo de tobera (99).

35 6.- Instalación de purificación del aire conforme a la reivindicación 5, **caracterizada porque** la tobera de aspiración (33) comprende dos cámaras de tobera (97), a cada cámara de tobera (97) está asociada una abertura de aspiración (93) y está disponible un dispositivo de conmutación, mediante el cual se aplica aire de aspiración ya sea a ambas cámaras de tobera (97) simultáneamente o alternativamente solo a una única cámara de tobera (97).

7.- Instalación de purificación del aire conforme a una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** las cajas de filtrado (17) presentan, en una vista en planta, una forma exterior continua rectangular o una que se estrecha aguas arriba, en especial triangular o trapezoidal, y de forma preferida por toda la altura de las cajas de filtrado (17).

40

8.- Instalación de purificación del aire conforme a una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** – en una vista en planta - la forma exterior de la tobera de aspiración (33) se corresponde al menos aproximadamente a la forma exterior de las bolsas de filtrado (21).

9.- Instalación de purificación del aire conforme a una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** las cajas de filtrado (17) pueden intercambiarse individualmente en el bastidor de soporte (13) y presentan de forma preferida un bastidor estable de la caja de filtrado (47), en el que se sujetan las paredes de filtrado (15).

45

10.- Instalación de purificación del aire conforme a una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** en dirección vertical están dispuestas dos o más cajas de filtrado (17) unas sobre otras.

11.- Instalación de purificación del aire conforme a una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada porque** la tobera de aspiración (33) está conectada a un órgano de tracción sin fin (67), el órgano de tracción (67) es

50

conducido en una zona terminal superior y en una inferior del raíl vertical (31) en cada caso alrededor de un rodillo de inversión superior o inferior (75, 76), y al raíl vertical (31) está asociado un accionamiento vertical (77) fijado de forma preferida al carro (29), el cual acciona uno de los rodillos de inversión (75, 76).

5 12.- Instalación de purificación del aire conforme a la reivindicación 11, **caracterizada porque** el accionamiento vertical (77) es un motor eléctrico reversible y está controlado de forma preferida a través de unos interruptores finales (79, 80) inductivos, mecánicos o sensibles a la luz.

10 13.- Instalación de purificación del aire conforme a una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada porque** el movimiento horizontal del carro (29) a lo largo del raíl horizontal (23) con ayuda de un accionamiento, en especial de un motor-reductor y/o un motor eléctrico, el cual está dispuesto sobre el carro (29), acciona de forma reversible al menos una rueda del carro (45) y está controlado de forma preferida a través de unos interruptores finales inductivos, mecánicos o sensibles a la luz.

15 14.- Instalación de purificación del aire conforme a una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada porque** al raíl horizontal (23) está asociado un raíl de codificación (85), el cual presenta para cada bolsa de filtrado (21) un elemento de codificación (87), de forma preferida una escotadura, y el carro (29) presenta un elemento sensor, el cual sirve para detener el movimiento del carro (29) a lo largo del raíl horizontal (23) al reconocer un elemento de codificación (87) e iniciar de forma preferida el movimiento vertical de la tobera de aspiración (33).

20 15.- Instalación de purificación del aire conforme a una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizada por** una unidad de control dispuesta de forma preferida en el carro (29), la cual controla el siguiente patrón de movimiento para la tobera de aspiración (33) – partiendo de una posición de partida (103) por debajo de una primera bolsa de filtrado (21'):

- a) activación del accionamiento vertical (77) para mover la tobera de aspiración (33) en una bolsa de filtrado (21, 21') a lo largo de la vía de movimiento vertical, desde una posición final inferior (37) a una posición superior (38) y de nuevo hacia atrás;
- 25 b) activación del accionamiento horizontal (43) para mover hacia adelante la tobera de aspiración (33), después de su regreso a la posición final inferior (37), a través y por debajo de las cajas de filtrado (17) intermedias hasta una posición por debajo de una bolsa de filtrado adyacente (21");
- c) repetición de los pasos a) y b) hasta alcanzar una última bolsa de filtrado (21");
- 30 d) activación del accionamiento vertical (77) para mover la tobera de aspiración (33) en la última bolsa de filtrado (21") a lo largo de la vía de movimiento vertical, desde la posición final inferior (37) a la posición final superior (38) y de nuevo hacia atrás;
- e) activación del accionamiento horizontal (43) para mover hacia atrás la tobera de aspiración (33), después de su regreso a la posición final inferior (37), a través y por debajo de todas las cajas de filtrado intermedias (17) hasta una posición de partida (103) por debajo de la primera bolsa de filtrado (21').

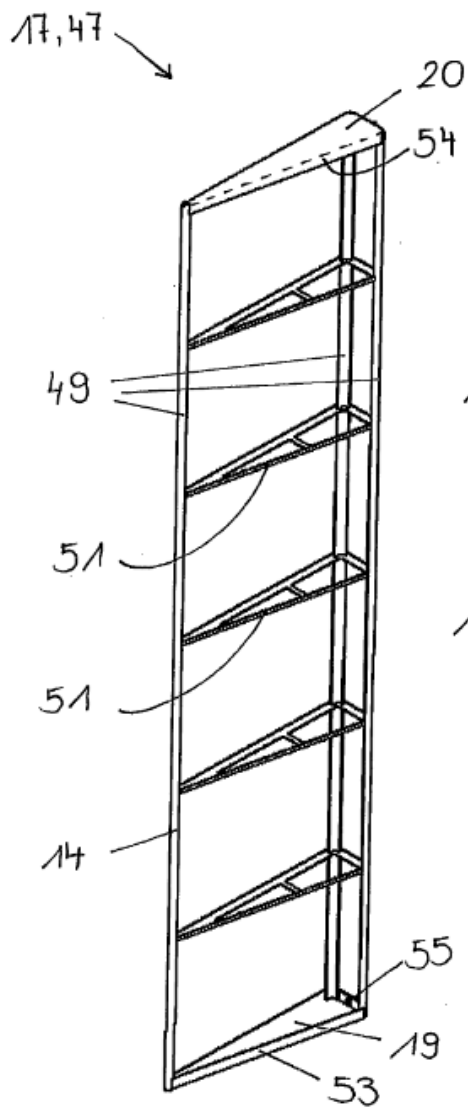


Fig. 2

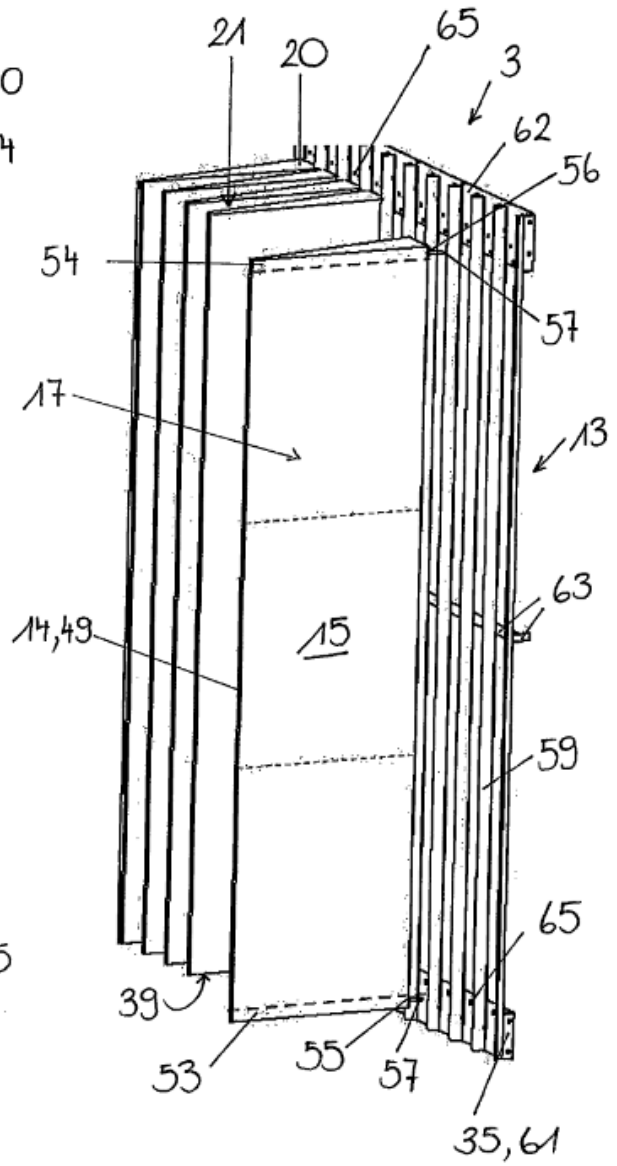


Fig. 3

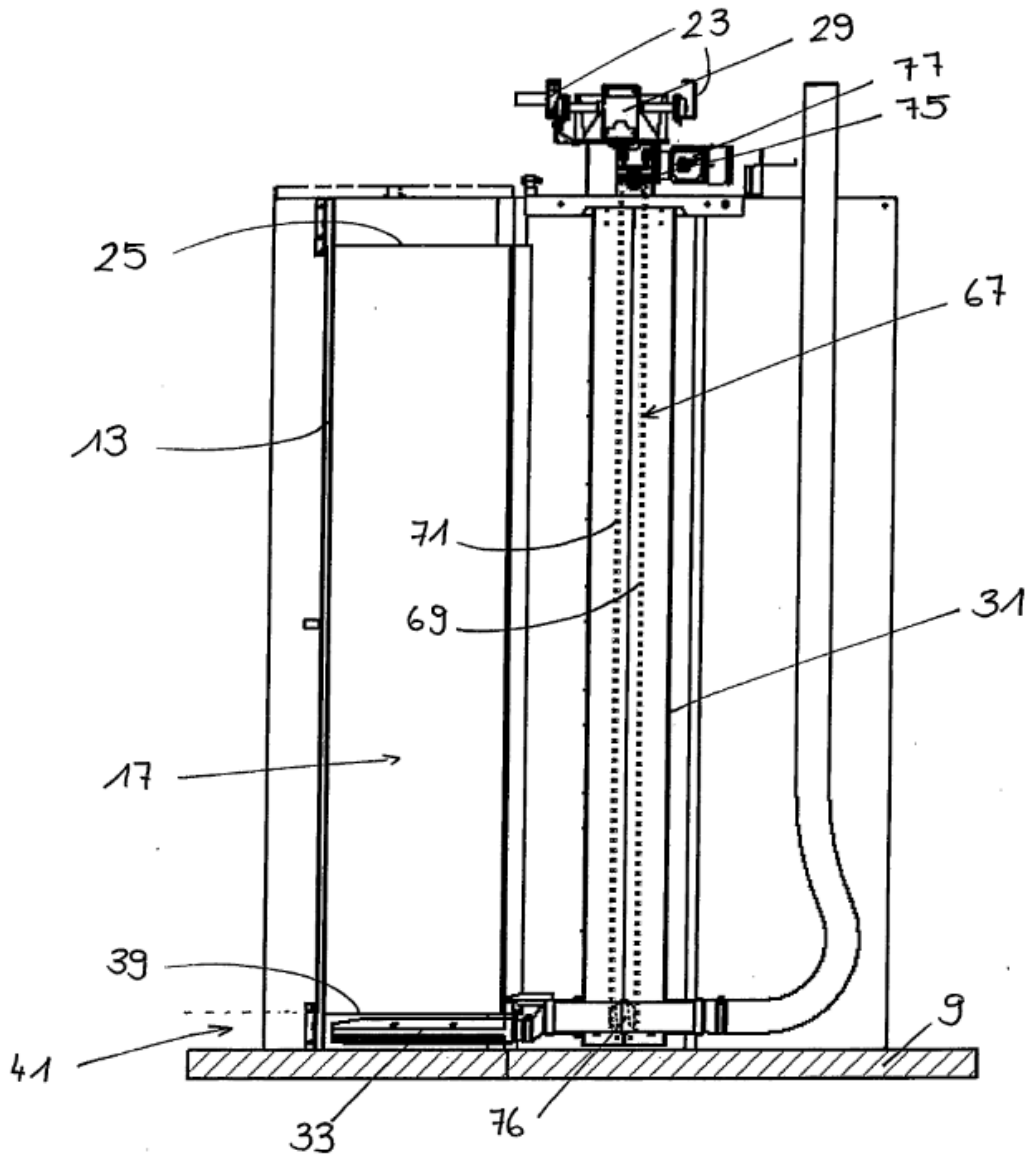


Fig. 4

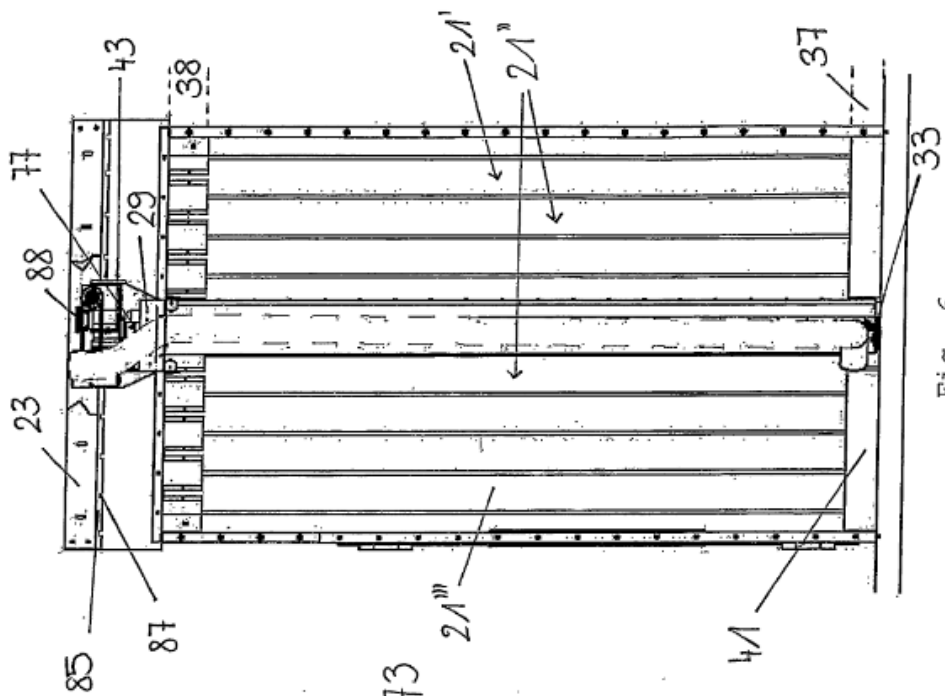


Fig. 6

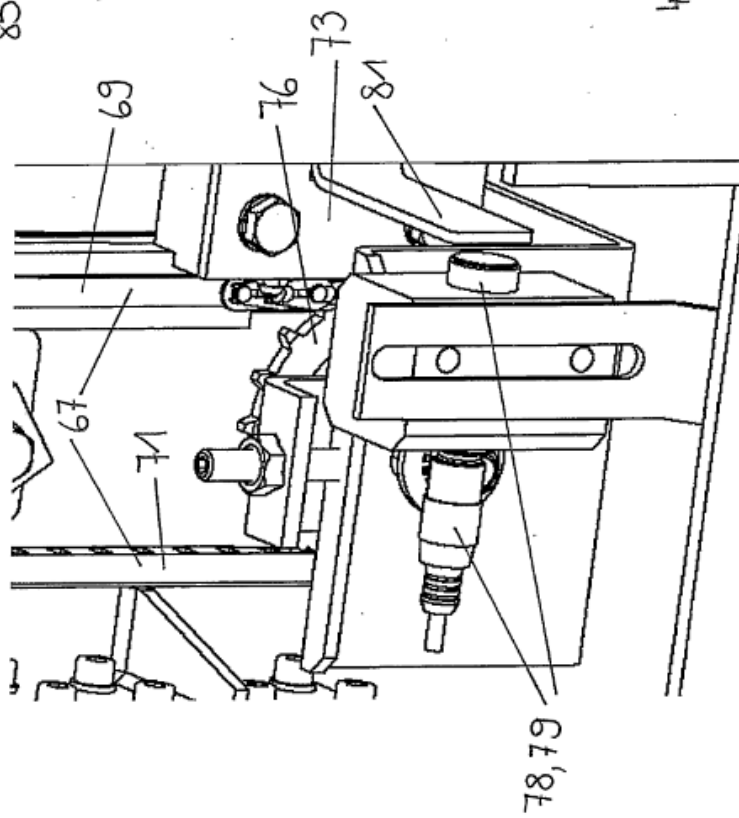
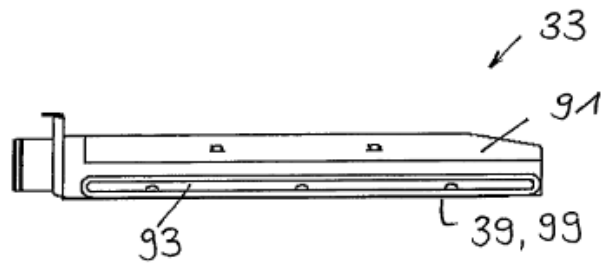
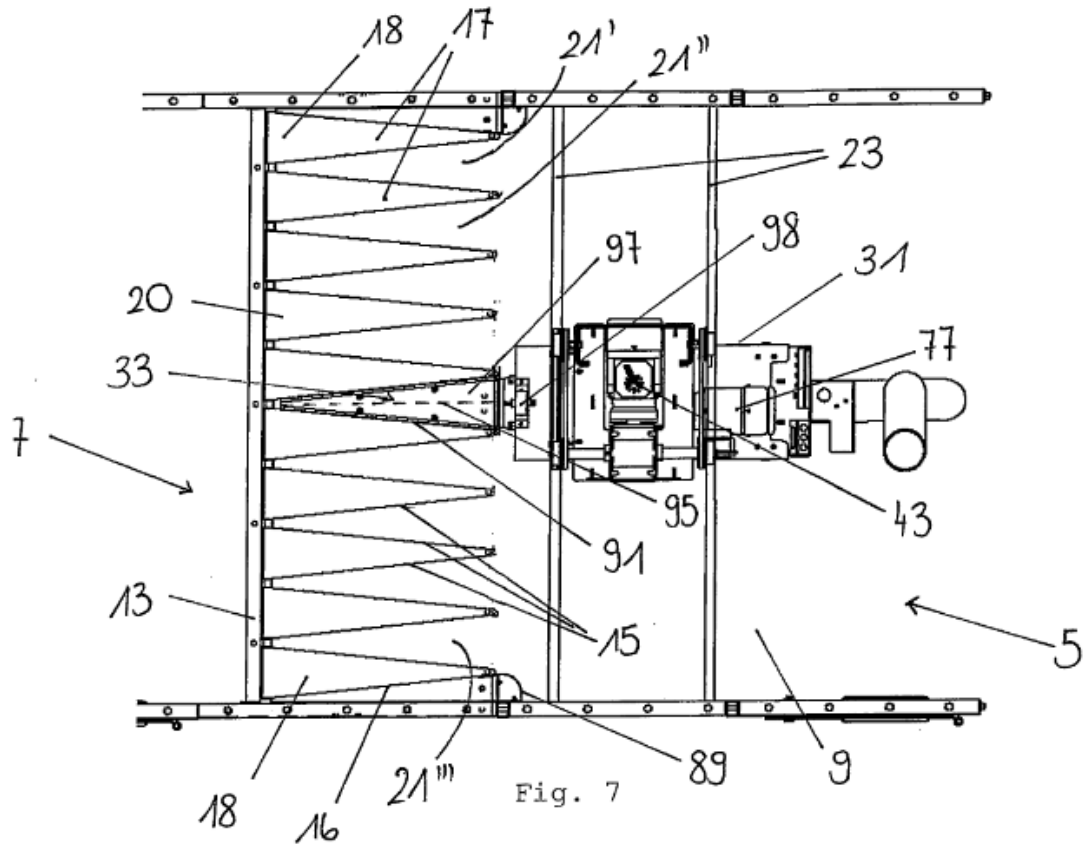
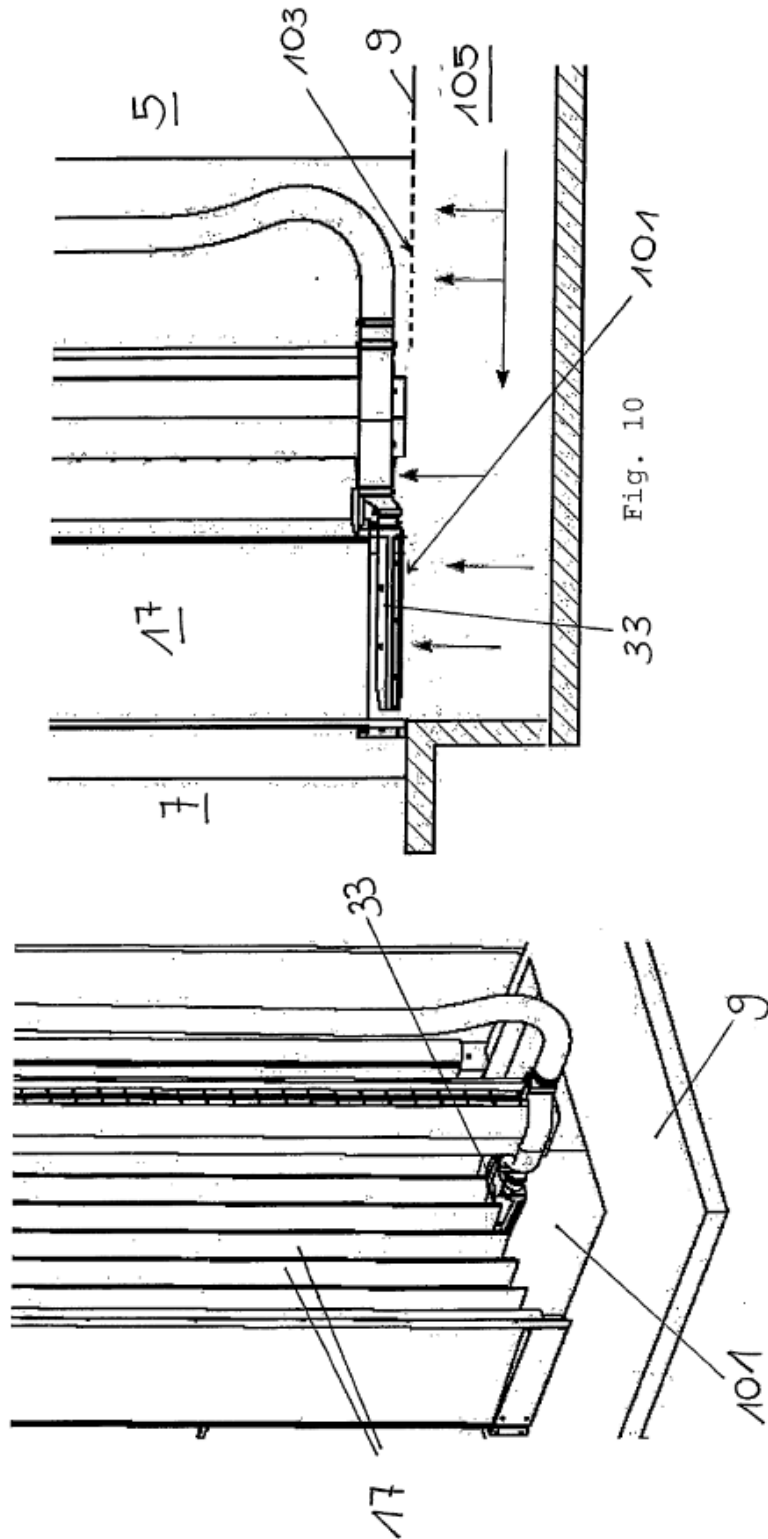


Fig. 5





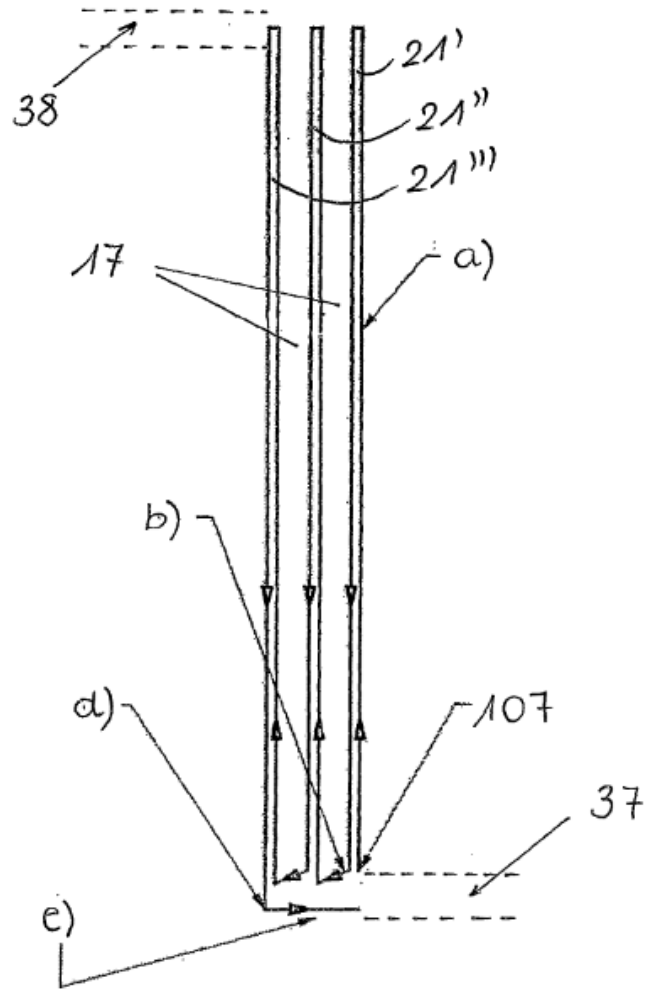


Fig. 11