

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 014 415**

51 Int. Cl.:

F04D 17/06 (2006.01)

F04D 25/08 (2006.01)

F04D 29/66 (2006.01)

B29C 44/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.11.2020** **PCT/IT2020/050289**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.06.2021** **WO21106022**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2020** **E 20828563 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2024** **EP 4065848**

54 Título: **Sistema de ventilación**

30 Prioridad:

27.11.2019 IT 201900022305

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.04.2025

73 Titular/es:

VORTICE S.P.A. (100.00%)
Strada Cerca 2 Frazione Zoate
20067 Tribiano, IT

72 Inventor/es:

MIORIN, FABRIZIO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 3 014 415 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

Sistema de ventilación

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un sistema de ventilación de flujo mixto en línea, utilizable en los campos industrial, comercial, residencial o de otro tipo.

10 Antecedentes de la invención

Se sabe que existen varios sistemas de ventilación, que pueden utilizarse en los campos mencionados, por ejemplo, para aspirar o extraer aire de un espacio interior y expulsarlo al exterior. En particular, existen sistemas de ventilación que se instalan en línea con los conductos de ventilación, por lo tanto, comprenden sustancialmente una carcasa de alojamiento para un motor eléctrico al que se asocia un impulsor. El impulsor puede girar según un eje de rotación sustancialmente paralelo al flujo de aire que pasa por el sistema de ventilación desde un conducto de entrada hasta un conducto de salida.

No obstante, en la práctica, estos sistemas de ventilación son bastante ruidosos y el acceso a las piezas internas es difícil, por ejemplo, para acceder al motor eléctrico o al impulsor, por motivos de inspección, mantenimiento o sustitución de piezas u otras necesidades.

Para reducir las emisiones sonoras, existen dispositivos de ventilación que constan de una carcasa portamotor completamente perforada, a la que se conectan boquillas de aspiración y distribución de aire, que también están completamente perforadas.

Por encima de este conjunto, formado por la carcasa portamotor y las boquillas de aspiración y distribución, se coloca una cubierta de material insonorizante, que se une a dicho conjunto, por ejemplo mediante cintas adhesivas o similares y que está unida por una o varias capas de película. Sobre esta cubierta de material insonorizante se coloca una cubierta rígida, que representa la carcasa externa del dispositivo de ventilación. De este modo, se genera sustancialmente una estructura, la cual consta de tres componentes separados y distintos y un material de unión para dos de ellos.

Es obvio que este sistema es bastante desventajoso si se hace necesario inspeccionar el conjunto portamotor y posiblemente, como se ha mencionado anteriormente, llevar a cabo la inspección, el mantenimiento y/o la sustitución del motor eléctrico u otras piezas. En tales casos, de hecho, es necesario retirar todos los elementos que se han colocado en capas por encima del conjunto que comprende el elemento portamotor. Por lo tanto, para desmontar el dispositivo de ventilación es necesario retirar la carcasa exterior, las capas de película, cualquier cinta adhesiva, u otro, y la cubierta de material insonorizante que envuelve dicho conjunto.

Asimismo, tras el desmontaje del dispositivo de ventilación, el material insonorizante podría resultar dañado y, por tanto, podría ser necesario sustituirlo, así como las cintas adhesivas utilizadas para sujetarlo en su lugar, películas envolventes, u otros.

Por lo tanto, las posibles operaciones de inspección interna de los dispositivos de ventilación conocidos suelen llevar mucho tiempo y ser laboriosas y, además, la eficacia de la insonorización podría verse comprometida tras estas laboriosas operaciones de desmontaje y montaje del dispositivo.

Un sistema de ventilación conocido que presenta los problemas anteriores se describe, por ejemplo, en el documento US-A-2012/051889. Otro sistema de ventilación conocido se describe en el documento US-A-3346174.

Por tanto, es necesario perfeccionar un sistema de ventilación, el cual pueda superar al menos una de las desventajas del estado de la técnica.

En particular, una finalidad de la presente invención es proporcionar un sistema de ventilación que garantice una insonorización eficaz, mantenida a lo largo del tiempo, incluso después de operaciones de desmontaje y remontaje.

Otra finalidad de la presente invención es proporcionar un sistema de ventilación en el que las operaciones de montaje y desmontaje se realicen de forma sencilla y rápida y en el que se garantice un acceso sustancialmente directo al menos al elemento portamotor, de modo que, si fuese necesario llevar a cabo operaciones de inspección, mantenimiento, sustitución de piezas o de otro tipo, el acceso a estas piezas sea rápido, inmediato y no comprometiese la eficacia insonorizante del sistema de ventilación.

Otra finalidad de la presente invención es proporcionar un sistema de ventilación en el que se garantice una alta eficacia aerodinámica y de insonorización, así como una protección adecuada de las partes móviles del sistema, por ejemplo, el impulsor.

El solicitante ha ideado, probado y realizado la presente invención para salvar las limitaciones del estado de la técnica y para obtener estos y otros propósitos y ventajas.

5 Sumario de la invención

La presente invención está expuesta y caracterizada en la reivindicación independiente. Las reivindicaciones dependientes describen otras características de la presente invención o variantes de la idea inventiva principal.

10 De acuerdo con las finalidades anteriores, un sistema de ventilación de acuerdo con la presente invención comprende al menos un impulsor asociado con al menos un motor para accionar el impulsor, al menos un elemento portamotor capaz de alojar el motor, al menos un conducto de aspiración y al menos un conducto de distribución, ambos asociados al elemento portamotor, en donde el elemento portamotor es hueco y, mediante el accionamiento del impulsor, permite el paso de un flujo de aire desde el conducto de aspiración hasta el conducto de distribución.

15 De acuerdo con la invención, el sistema de ventilación comprende una carcasa externa que puede colocarse alrededor del elemento portamotor, el conducto de aspiración y el conducto de distribución, y provista de al menos una capa externa hecha de un material protector rígido y de al menos una capa interna hecha de material insonorizante e integrada en la carcasa externa.

20 Por lo tanto, el presente sistema de ventilación tiene al menos una capa de material insonorizante integrada en la carcasa externa, que externamente comprende un material protector rígido, por tanto, mediante una única operación en la que se retira la carcasa externa, es posible acceder directamente al elemento portamotor y a los conductos de aspiración y distribución de aire. Por lo tanto, ya no es necesario retirar varias capas de material y se garantiza la integridad funcional del sistema de ventilación, tanto desde el punto de vista aerodinámico como del punto de vista de la insonorización del sistema.

30 Por lo tanto, las operaciones de montaje y desmontaje del presente sistema de ventilación pueden llevarse a cabo ventajosamente de manera sencilla y rápida; asimismo, tras retirar la carcasa externa, se garantiza un acceso directo al elemento portamotor, para que, en caso de que sea necesario llevar a cabo operaciones de inspección, mantenimiento, sustitución de piezas o de otro tipo, el acceso a estas piezas sea rápido, inmediato y no comprometa la eficacia de insonorización. Consideremos, por ejemplo, el caso en que haya que sustituir el motor o realizar intervenciones en este y/o en el impulsor.

35 De acuerdo con otros aspectos de la invención, el material insonorizante de la capa interna está comoldeado con el material protector rígido de la capa externa.

40 En otras realizaciones, el material insonorizante de la capa interna puede constreñirse al material protector rígido de la capa externa mediante encolado u otro medio de unión adecuado.

En algunas realizaciones, el elemento portamotor puede tener una superficie externa sustancialmente sólida, a excepción de una posible abertura de acceso para las conexiones eléctricas.

45 Así como el motor, el impulsor también puede alojarse completamente dentro del elemento portamotor. De esta forma, el impulsor está adecuadamente protegido y se mejora la eficacia aerodinámica del sistema.

Asimismo, el impulsor puede estar alojado dentro de un elemento de alimentación que, a su vez, está alojado en el elemento portamotor y es coaxial con el elemento portamotor.

50 La colocación del impulsor en el elemento portamotor y la facilidad con la que el elemento portamotor puede separarse de los demás componentes de alimentación y transferencia permiten proteger el impulsor en caso de que fuera necesario desmontar y separar completamente el soporte de motor.

55 Otra porción de paso puede colocarse aguas arriba del elemento de alimentación, en donde el elemento de alimentación y dicha porción de paso pueden tener una sección interna con una forma sustancialmente troncocónica, y en donde dicha porción de paso puede tener una sección interna gradualmente decreciente, mientras que el elemento de alimentación tiene una sección interna gradualmente creciente, para conseguir el llamado efecto Venturi en el flujo de aire que pasa por el sistema de ventilación.

60 Como alternativa, para conseguir este efecto Venturi, los conductos de aspiración pueden comprender segmentos de conducto que tengan una sección interna que, de manera inicial, disminuya progresivamente y, posteriormente, aumente progresivamente.

65 De acuerdo con otros aspectos de la invención, aguas arriba del conducto de distribución puede colocarse un cono de ojiva provisto de orificios pasantes en su superficie externa.

La función de este cono de ojiva es reducir la vorticidad, disminuir el ruido y aumentar la eficacia aeráulica del conjunto. Dicho cono de ojiva está provisto de material insonorizante en su interior, que reproduce sustancialmente su forma interna, de nuevo con el fin de reducir el ruido.

En algunas realizaciones, la carcasa externa ya provista de la al menos una capa interna de material insonorizante está formada por al menos dos semicubiertas. Esta solución permite retirar la carcasa externa de forma especialmente eficaz, por ejemplo, en caso de operaciones de mantenimiento del sistema o de otro tipo. Naturalmente, cada una de estas semicubiertas estará equipada con una capa externa de material rígido y una capa interna de material insonorizante. Estas semicubiertas también pueden estar equipadas con un sistema para unir las y montarlas de forma unívoca, para garantizar la precisión y la integridad al volver a montar la carcasa externa.

Asimismo, en el presente sistema de ventilación, el impulsor puede ser girado por el motor según un eje de rotación sustancialmente paralelo a la dirección del flujo de aire en el sistema de ventilación.

En algunas realizaciones, la carcasa externa puede comprender uno o más indicadores capaces de permitir su correcta colocación.

El presente sistema de ventilación también puede comprender uno o más dispositivos resonadores colocados alrededor del conducto de aspiración y/o del conducto de distribución. Estos dispositivos resonadores contribuyen además a la absorción acústica en frecuencias específicas del presente sistema de ventilación.

Estos uno o más dispositivos resonadores pueden comprender una o más cámaras en comunicación fluida con el conducto de distribución de aire y/o el conducto de aspiración de aire por medio de al menos un orificio pasante.

Breve descripción de los dibujos

Estos y otros aspectos, características y ventajas de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción de algunas realizaciones, dadas como ejemplo no restrictivo con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

- la figura 1 es una vista tridimensional y despiezada de un sistema de ventilación de acuerdo con una realización de la presente invención;
- la figura 2 es una vista lateral del sistema de ventilación de la figura 1, una vez montado;
- la figura 3 es una vista en sección longitudinal del sistema de ventilación de la figura 1 y la figura 2;
- la figura 4 es una vista en sección longitudinal de un sistema de ventilación de acuerdo con una variante de la presente invención;
- la figura 5 es una vista en sección longitudinal de un sistema de ventilación de acuerdo con otra variante de la presente invención;
- la figura 6 es una vista en sección longitudinal de un sistema de ventilación de acuerdo con otra variante más de la presente invención;
- la figura 7 es una vista tridimensional de un conducto para el paso de aire del presente sistema de ventilación.

Para facilitar la comprensión, se han usado los mismos números de referencia, donde sea posible, para identificar elementos comunes idénticos en los dibujos. Se entiende que los elementos y características de una realización se pueden incorporar convenientemente en otras realizaciones sin aclaraciones adicionales.

Descripción detallada de algunas realizaciones

A continuación, se hará referencia en detalle a las posibles realizaciones de la invención, de las que se muestran uno o más ejemplos en los dibujos adjuntos. Cada ejemplo se proporciona a modo de ilustración de la invención y no debe entenderse como una limitación de la misma. Por ejemplo, una o más características mostradas o descritas en tanto que forman parte de una realización pueden variarse o adoptarse en, o en asociación con, otras realizaciones para producir otras realizaciones. Se entiende que la presente invención incluirá la totalidad de dichas modificaciones y variantes.

Antes de describir estas realizaciones, también debe aclararse que la presente descripción no está limitada en su aplicación a los aspectos de la construcción y de la disposición de los componentes, como se describe en la siguiente descripción usando los dibujos adjuntos. La presente descripción puede brindar otras realizaciones y puede obtenerse o ponerse en práctica de diversas otras maneras. También debe aclararse que la fraseología y la terminología usadas en el presente documento son solo para fines descriptivos y no pueden considerarse como limitantes. El alcance de la invención se define únicamente mediante las reivindicaciones adjuntas.

Con referencia a los dibujos adjuntos, véase, por ejemplo, la figura 1, un sistema de ventilación 10 de acuerdo con la presente invención, y en particular del tipo de flujo mixto en línea, comprende al menos un impulsor 11 asociado con al menos un motor 12 para accionar el impulsor 11.

El impulsor 11 está provisto de una serie de álabes 36 colocados adecuadamente alrededor de un eje de rotación R. Dicho eje de rotación R está dirigido sustancialmente en la dirección del flujo de aire dentro del sistema de ventilación 10.

5 El motor 12 puede ser, por ejemplo, un motor eléctrico de corriente alterna o de tipo sin escobillas.

El motor 12 está alojado en el interior de un elemento portamotor 13, que es hueco, por tanto, sustancialmente el elemento portamotor 13 es un elemento tubular con el que están asociados un conducto de aspiración 14 y un conducto de distribución 15 de aire. Por lo tanto, el elemento portamotor 13 permite el paso de un flujo de aire desde el conducto de aspiración 14 hasta el conducto de distribución 15.

En particular, el conducto de aspiración 14 y el conducto de distribución 15 pueden conectarse en extremos opuestos del elemento portamotor 13 por medio de acoplamientos giratorios, por ejemplo, acoplamientos de tipo bayoneta u otros.

15 El presente sistema de ventilación 10 comprende una carcasa externa 16, véase también la figura 2, que puede colocarse alrededor del elemento portamotor 13 y de los conductos de aspiración y distribución 14 y 15, y provista de al menos una capa externa 17 hecha de un material protector rígido y de al menos una capa interna 18, véase, en particular, la figura 1, hecha de material insonorizante e integrada en la carcasa externa 16.

20 El material insonorizante del que está hecha la capa interna 18 está preferiblemente comoldeado con el material protector rígido de la capa externa 17, por ejemplo, mediante un proceso de conformación exotérmica confinada o similar.

25 El comoldeo es, por tanto, una forma de integrar, o de hacer sólidos entre sí, el material del que está hecha la capa interna 18 con el material protector rígido de la capa externa 17. De este modo, la capa interna 18 y la capa externa 17 se constriñen recíprocamente.

30 En otras realizaciones, el material insonorizante de la capa interna 18 puede constreñirse al material protector rígido de la capa externa 17 por medio de encolado u otros medios de unión adecuados.

35 De esta forma, la carcasa externa 16 puede separarse fácilmente del resto del sistema, ya que la capa interna 18 de material insonorizante está, en cualquier caso, integrada con, y constreñida a, la capa externa 17 de material rígido, tanto en la solución en la que la capa interna está comoldeada con la capa externa, como en la solución en la que la capa interna está unida a la capa externa.

40 La carcasa externa 16 también puede tener una estructura multicapa y, por lo tanto, estar provista de varias capas protectoras, incluso de materiales diferentes, y/o con una pluralidad de capas de material insonorizante, que también se fabrican con el mismo material y/o con materiales diferentes. En el caso de las estructuras multicapa, se puede elegir la composición y/o el grosor de las distintas capas de material protector y/o insonorizante, por ejemplo, en función de los usos específicos del sistema de ventilación.

45 Con el fin de garantizar una protección adecuada del motor 12 y aumentar las características fluidodinámicas del presente sistema de ventilación 10, el elemento portamotor 13 tiene una superficie externa 19 sustancialmente sólida.

Posiblemente, en esta superficie externa 19 se puede realizar una abertura 20 para que pasen las conexiones eléctricas para el funcionamiento del motor 12 y del sistema de ventilación 10.

50 Por otro lado, los conductos de aspiración y distribución 14 y 15 están sustancialmente perforados en su totalidad y, por lo tanto, tienen una superficie externa provista de orificios pasantes 21, capaces de permitir el paso de las ondas sonoras producidas por el funcionamiento del motor de accionamiento 12 y del impulsor 11 hacia la capa interna 18 de material insonorizante integrada en la carcasa externa 16.

55 Como se puede observar, estos orificios pasantes 21 se practican preferentemente de manera uniforme, sustancialmente en toda la superficie externa del conducto de aspiración 14 y del conducto de distribución 15. Por lo tanto, estos orificios pasantes 21 se practican sustancialmente en toda la superficie cilíndrica o troncocónica de los conductos de aspiración y distribución 14 y 15.

60 El impulsor 11, ventajosamente, véase también la sección de la figura 3, está completamente alojado en el interior del elemento portamotor 13, garantizando así su protección óptima y aumentando aún más la eficacia fluidodinámica del presente sistema de ventilación 10. Asimismo, el presente sistema de ventilación 10 resulta ser compacto y de tamaño reducido, en particular en lo que se refiere a su extensión global.

65 Para aumentar aún más la eficacia fluidodinámica, el impulsor 11 puede estar alojado dentro de un elemento de alimentación 22, que, por ejemplo, tiene una forma sustancialmente troncocónica, que se aloja en el interior del elemento portamotor 13, véase también la sección de la figura 3.

Este elemento de alimentación 22 es coaxial con el elemento portamotor 13 y con el eje de rotación R del impulsor 11, y está situado aguas abajo del conducto de aspiración 14.

- 5 Entre el elemento de alimentación 22 y el conducto de aspiración 14 también está previsto colocar otra porción de paso 34 con una forma sustancialmente troncocónica, véase en particular la sección de la figura 3.

10 La porción de paso 34 tiene sustancialmente una sección interna gradualmente decreciente, mientras que el elemento de alimentación 22 tiene una sección interna gradualmente creciente, para conseguir el llamado efecto Venturi en el flujo de aire que pasa por el sistema de ventilación 10, véase en particular la sección longitudinal de la figura 3.

15 En las proximidades del conducto de distribución 15 se aloja un cono de ojiva 23, capaz de permitir la aerodinámica adecuada al presente sistema de ventilación 10. Este cono de ojiva 23 se proporciona ventajosamente, en su superficie externa, con una serie de orificios pasantes 24, capaces de permitir un mejor paso de las ondas sonoras hacia la superficie interna de la carcasa externa 16 que está equipada con la al menos una capa interna 18 de material insonorizante. El cono de ojiva 23 también está equipado internamente con material insonorizante, en particular, al menos una capa de material insonorizante que reproduce su forma interna.

20 En el interior del elemento portamotor 13 y aguas arriba del cono de ojiva 23 hay colocados unos álabes 35 adecuados, véase de nuevo la sección de la figura 3.

Los conductos de aspiración 14 y distribución 15 pueden colocarse en soportes 25 y 26 para su conexión con los conductos de paso de aire de cualquier sistema de ventilación.

25 Estos soportes 25 y 26 pueden comprender medios de conexión con los conductos de aspiración y distribución 14 y 15, y pueden comprender además bandas de sujeción 27 o similares. Dichos medios de conexión pueden ser acoplamientos giratorios u otros.

30 La carcasa externa 16 puede estar formada, por ejemplo, por dos semicubiertas 16a y 16b que pueden conectarse una con la otra por medio de un sistema de encaje, enclavamiento o de otro tipo. Esta solución permite retirar la carcasa externa de forma especialmente eficaz en caso de, por ejemplo, operaciones de mantenimiento o de otro tipo. Estas semicubiertas 16a y 16b estarán naturalmente provistas cada una de la capa externa 17 de material rígido y de la capa interna 18 de material insonorizante. Estas semicubiertas 16a y 16b también pueden estar equipadas con un sistema para unir las y montarlas de forma unívoca, para garantizar la precisión y la integridad al volver a montar la carcasa externa 16.

40 La carcasa externa 16 también puede colocarse sobre una placa de soporte 28, por ejemplo, por medio de elementos de unión desmontables, tales como tornillos, pernos, clavijas u otros. Por lo tanto, una vez montado, el sistema de ventilación actual se presenta como se muestra en la figura 2.

La carcasa externa 16 también puede comprender una abertura 29 coronada por una caja 30 para las conexiones eléctricas, que se cierra por medio de una tapa 31.

45 La carcasa externa 16 también puede comprender uno o más indicadores de posición correcta 32 y 33, por ejemplo, un primer indicador de posición 32 en el conducto de aspiración 14 y un segundo indicador de posición 33 en el conducto de distribución 15. Estos indicadores 32 y 33 muestran, por ejemplo, una indicación de la dirección del flujo de aire dentro del sistema de ventilación 10.

50 El presente sistema de ventilación 10 también puede estar equipado con uno o más dispositivos resonadores 37, por ejemplo, uno o más resonadores de Helmholtz colocados alrededor del conducto de aspiración 14 y/o alrededor del conducto de distribución 15. Estos dispositivos resonadores 37 contribuyen ventajosamente a aumentar aún más la eficacia insonorizante del presente sistema de ventilación 10.

55 Como se puede apreciar en la figura 7, el dispositivo resonador 37 puede estar provisto de una o más cámaras de resonancia 38, cada una de las cuales está equipada con su propio orificio pasante 39 para que las ondas sonoras, procedentes de los conductos de paso de aire, por ejemplo, el conducto de distribución 15 y/o el conducto de aspiración 14, entren. Esta cámara 38 está, por tanto, en comunicación fluida con el conducto de distribución 15 y/o el conducto de aspiración 14.

60 En función del volumen definido en cada una de estas cámaras 38, y en función de la longitud y del diámetro del orificio pasante 39, cada una de las cámaras 38 del dispositivo resonador será capaz de amortiguar sonidos con un rango de frecuencias determinado.

65 La figura 4, la figura 5 y la figura 6 muestran otras variantes del presente sistema de ventilación 10a, 10b, 10c. En estas variantes, por ejemplo, los conductos de aspiración 14a, 14b y 14c tienen un segmento de conducto 40a, 40b, 40c que tiene una sección interna que, de manera inicial, disminuye progresivamente y, posteriormente, aumenta

progresivamente, para producir el llamado efecto Venturi en el flujo de aire que pasa por el sistema de ventilación.

Los conductos de distribución 15a, 15b y 15c también están hechos de tal manera que comprenden un primer segmento de conducto 41a, 41b, 41c con una sección interna que disminuye progresivamente. Por ejemplo, dicho segmento de conducto 41a, 41b, 41c puede fabricarse con una forma similar a la del cono de ojiva 23 alrededor del cual se coloca.

Este segmento de conducto 40a, 40b, 40c representa una alternativa a la disposición del elemento de alimentación 22 y de la porción de paso 34.

Como se puede observar, los conductos de aspiración 14a, 14b y 14c y los conductos de distribución 15a, 15b y 15c pueden tener longitudes y diámetros diferentes, en función de la variante del sistema de ventilación 10a, 10b, 10c adoptada.

Asimismo, como se puede observar, dichos conductos de aspiración 14a, 14b y 14c y/o dichos conductos de distribución 15a, 15b y 15c también pueden estar provistos de dispositivos resonadores 37.

Como puede desprenderse de la descripción anterior, el presente sistema de ventilación 10, 10a, 10b, 10c garantiza una insonorización eficaz, que puede mantenerse en el tiempo incluso después de operaciones de montaje y desmontaje, por ejemplo, operaciones en las que la carcasa 16 se retira y luego vuelve a montarse.

Las operaciones de montaje y desmontaje del presente sistema de ventilación 10, 10a, 10b, 10c pueden llevarse a cabo ventajosamente de forma sencilla y rápida; asimismo, tras la retirada de la carcasa externa 16, se garantiza el acceso directo al elemento portamotor 13, de modo que, si fuese necesario llevar a cabo operaciones de inspección, mantenimiento, sustitución de piezas u otras operaciones, el acceso a estas piezas sea rápido, inmediato y no dañe la capa de insonorización, comprometiendo su eficacia insonorizante. Considérese, por ejemplo, el caso en que haya que sustituir el motor 12 o realizar intervenciones en este y/o en el impulsor 11.

El presente sistema de ventilación 10, 10a, 10b, 10c también tiene una gran eficacia aerodinámica y de insonorización, así como una protección adecuada de las partes móviles del sistema, como, por ejemplo, el impulsor 11 alojado íntegramente en el elemento portamotor 13.

Por lo tanto, el presente sistema de ventilación 10, 10a, 10b, 10c, en particular con flujo mixto y para su aplicación en conductos, resulta tener un bajo impacto acústico y también puede estar provisto de una carcasa externa 16 formada por dos semicubiertas rígidas 16a, 16b que incluyen el material insonorizante y están montadas de forma unívoca.

La carcasa externa 16 posiblemente provista de semicubiertas 16a, 16b permite mantener los componentes internos del sistema de forma óptima y oportuna, ya que solo es necesario separar las semicubiertas 16a, 16b para acceder a dichos componentes. El rendimiento acústico del sistema permanece ventajosamente inalterado, incluso después de volver a montar el sistema al final de la fase de mantenimiento, es decir, uniendo de nuevo las dos semicubiertas 16a, 16b de manera precisa y unívoca.

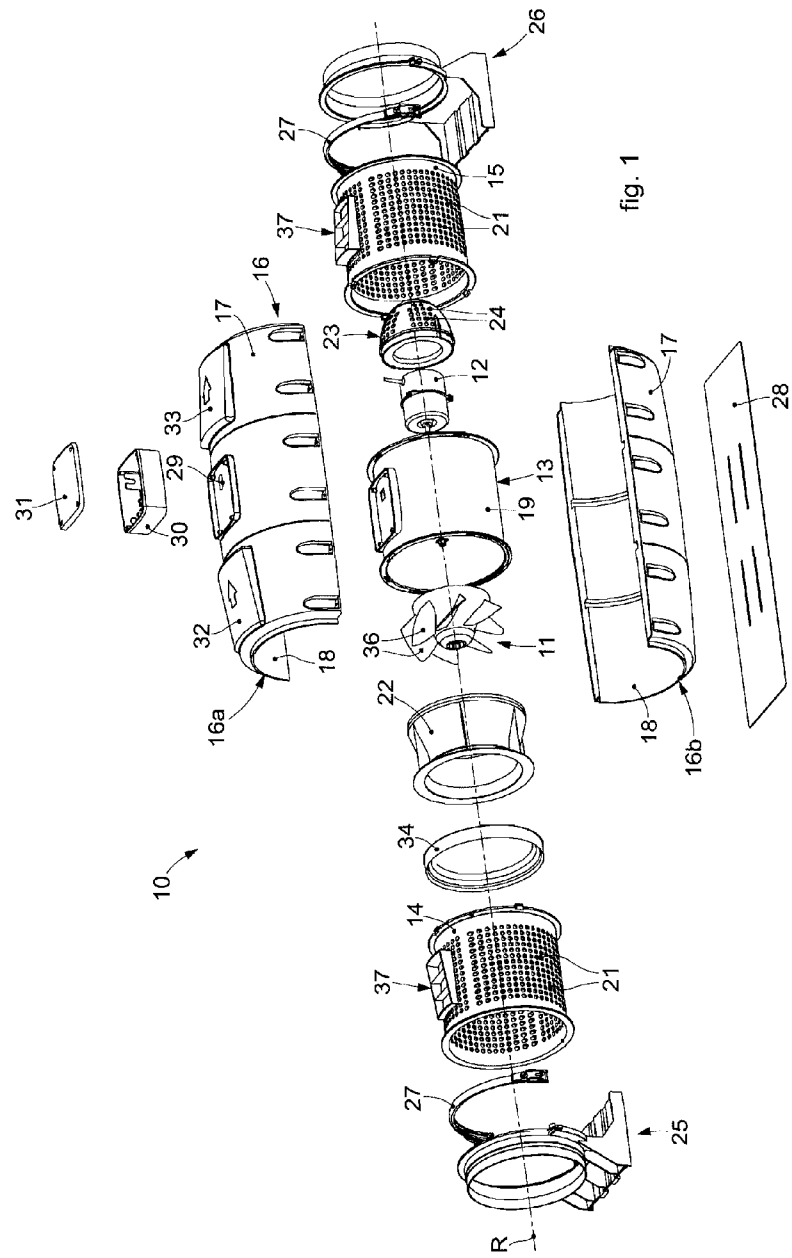
La carcasa externa 16 posiblemente hecha por medio de las dos semicubiertas 16a, 16b permanece ventajosamente intacta durante toda su vida útil; no obstante, sus componentes, es decir, la capa interna 18 y la capa externa 17, también pueden separarse una vez que ya no se utilicen, fomentando el reciclado.

Resulta evidente que se pueden hacer modificaciones y/o adiciones de partes al sistema de ventilación como se ha descrito hasta ahora, sin desviarse del alcance de la presente invención, como se define en las reivindicaciones.

También resulta evidente que, si bien la presente invención se ha descrito con referencia a algunos ejemplos específicos, un experto en la materia deberá, sin duda, ser capaz de lograr muchas otras formas equivalentes de sistema de ventilación, que posean las características descritas en las reivindicaciones y, por tanto, entren en el alcance de la presente invención, tal como se define en las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de ventilación, que comprende al menos un impulsor (11) asociado con al menos un motor (12) para accionar dicho impulsor (11), al menos un elemento portamotor (13) capaz de alojar dicho motor (12), al menos un conducto de aspiración (14, 14a, 14b, 14c) y al menos un conducto de distribución (15, 15a, 15b, 15c) asociados con dicho elemento portamotor (13), en donde dicho elemento portamotor (13) es hueco y permite el paso de un flujo de aire procedente de dicho conducto de aspiración (14, 14a, 14b, 14c) a dicho conducto de distribución (15, 15a, 15b, 15c) accionando el impulsor (11), en donde dicho sistema de ventilación comprende además una carcasa externa (16) que puede colocarse alrededor de dicho elemento portamotor (13), dicho conducto de aspiración (14, 14a, 14b, 14c) y dicho conducto de distribución (15, 15a, 15b, 15c), estando dicho sistema de ventilación caracterizado por que la carcasa externa (16) está provista de al menos una capa externa (17) hecha de un material protector rígido y de al menos una capa interna (18) hecha de material insonorizante e integrada en dicha carcasa externa (16).
2. Sistema de ventilación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho material insonorizante de dicha capa interna (18) está comoldeado con dicho material protector rígido de dicha capa externa (17).
3. Sistema de ventilación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho material insonorizante de dicha capa interna (18) está constreñido a dicho material protector rígido de dicha capa externa (17) mediante encolado u otro medio de unión adecuado.
4. Sistema de ventilación de acuerdo con cualquier reivindicación anterior del presente documento, caracterizado por que dicho elemento portamotor (13) tiene una superficie externa (19) sustancialmente sólida, a excepción de una posible abertura de acceso (20) para las conexiones eléctricas.
5. Sistema de ventilación de acuerdo con cualquier reivindicación anterior del presente documento, caracterizado por que dicho impulsor (11) está alojado completamente en el interior del elemento portamotor (13).
6. Sistema de ventilación de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que dicho impulsor (11) está alojado dentro de un elemento de alimentación (22) que, a su vez, está alojado en el elemento portamotor (13) y es coaxial con dicho elemento portamotor (13).
7. Sistema de ventilación de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que otra porción de paso (34) está colocada aguas arriba de dicho elemento de alimentación (22), en donde dicho elemento de alimentación (22) y dicha porción de paso (34) tienen una sección interna sustancialmente troncocónica, y en donde dicha porción de paso (34) tiene una sección interna gradualmente decreciente, mientras que dicho elemento de alimentación (22) tiene una sección interna gradualmente creciente, para conseguir el llamado efecto Venturi en el flujo de aire que pasa por el sistema de ventilación (10).
8. Sistema de ventilación de acuerdo con cualquier reivindicación anterior del presente documento, caracterizado por que dichos conductos de aspiración (14a, 14b, 14c) comprenden segmentos de conducto (40a, 40b, 40c) que tienen una sección interna que, de manera inicial, disminuye progresivamente y, posteriormente, aumenta progresivamente.
9. Sistema de ventilación de acuerdo con cualquier reivindicación anterior del presente documento, caracterizado por que aguas arriba del conducto de distribución (15, 15a, 15b, 15c) se coloca un cono de ojiva (23), que está provisto de orificios pasantes (24) en su superficie externa y de material insonorizante en su interior.
10. Sistema de ventilación de acuerdo con cualquier reivindicación anterior del presente documento, caracterizado por que dicha carcasa externa (16) ya provista de dicha al menos una capa interna (18) de material insonorizante está formada por al menos dos semicubiertas (16a, 16b).
11. Sistema de ventilación de acuerdo con cualquier reivindicación anterior del presente documento, caracterizado por que dicha carcasa externa (16) comprende uno o más indicadores (32, 33) capaces de permitir su correcto posicionamiento.
12. Sistema de ventilación de acuerdo con cualquier reivindicación anterior del presente documento, caracterizado por que comprende uno o más dispositivos resonadores (37) colocados alrededor de dicho conducto de aspiración (14, 14a, 14b, 14c) y/o dicho conducto de distribución (15, 15a, 15b, 15c).
13. Sistema de ventilación de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado por que dicho uno o más dispositivos resonadores (37) comprenden una o más cámaras (38) que comunican fluidamente con el conducto de distribución de aire (15, 15a, 15b, 15c) y/o el conducto de aspiración de aire (14, 14a, 14b, 14c) por medio de al menos un orificio pasante (39).



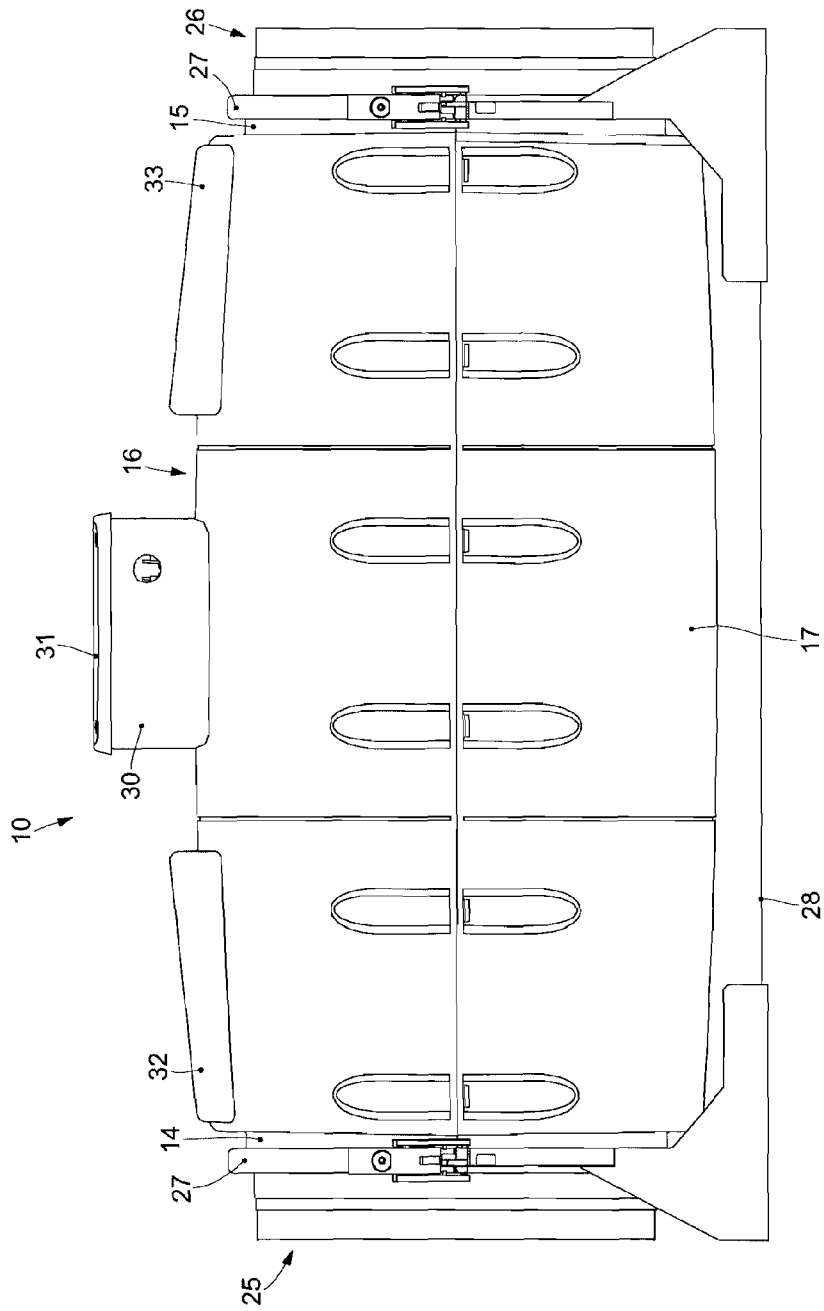


fig. 2

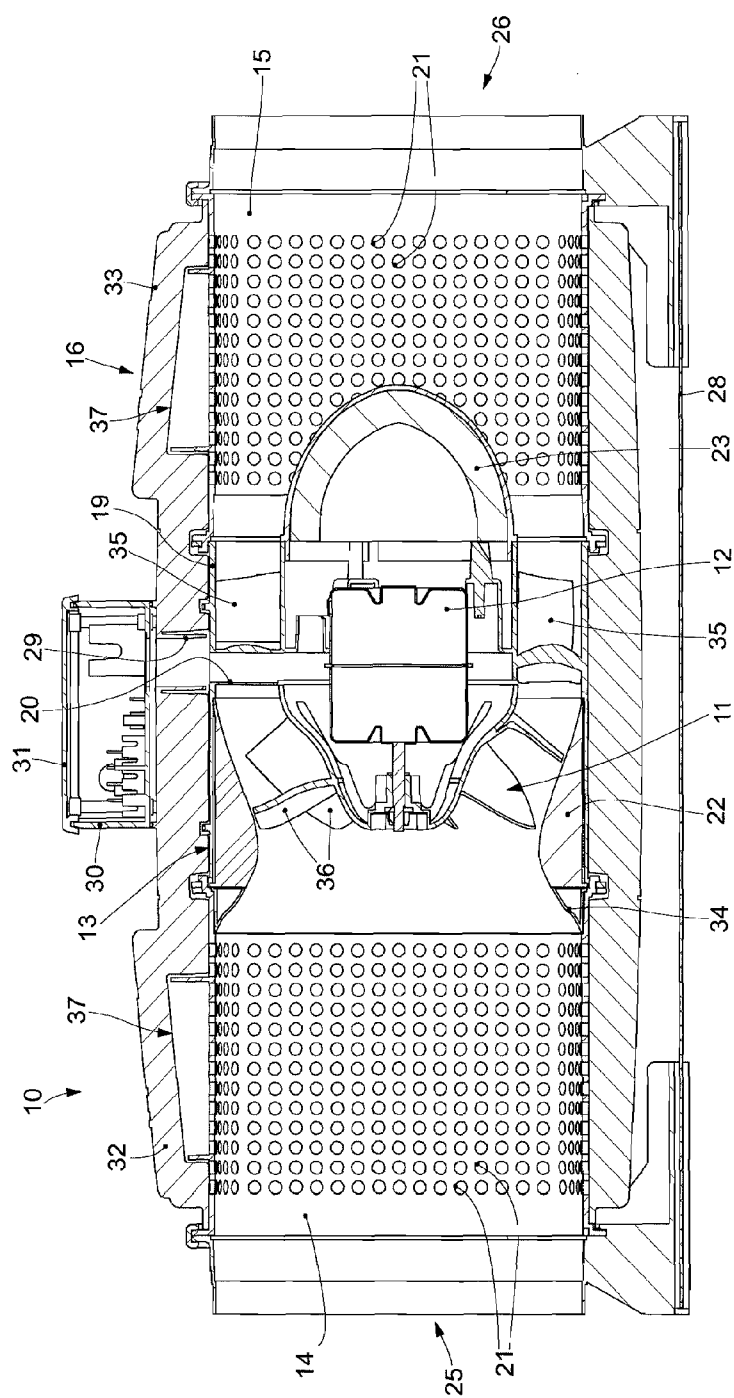


fig. 3

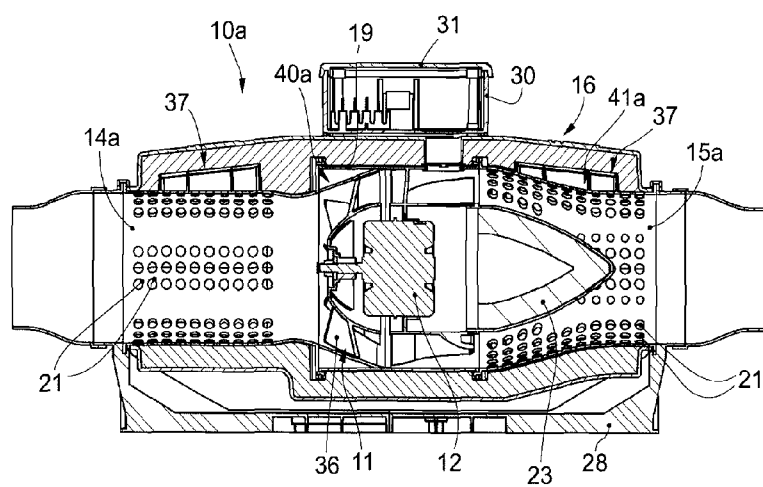


fig. 4

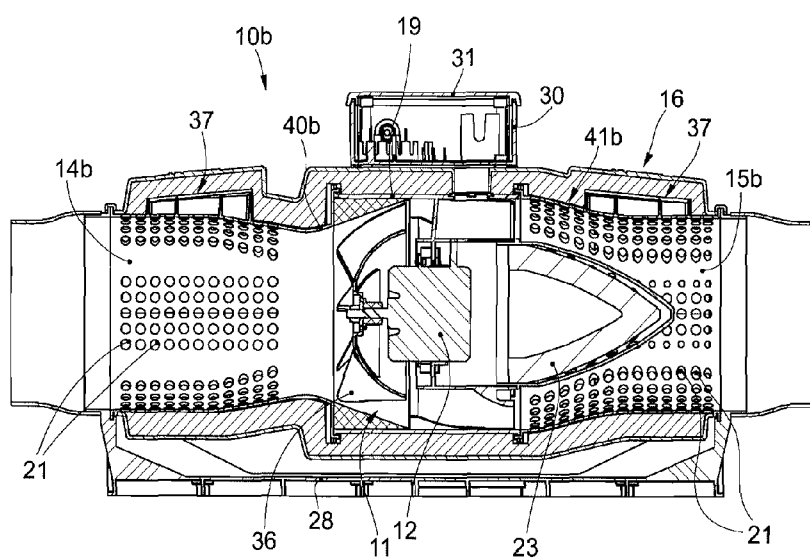


fig. 5

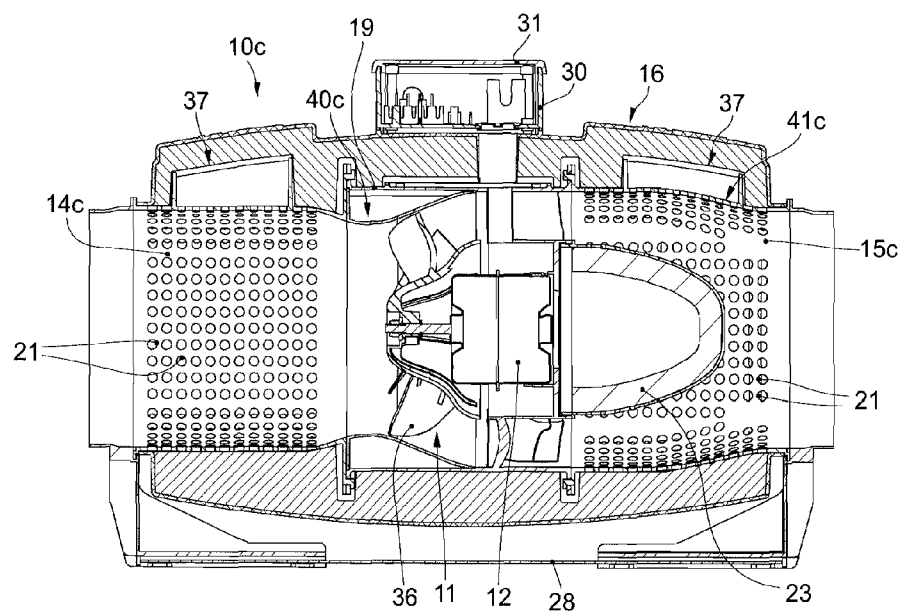


fig. 6

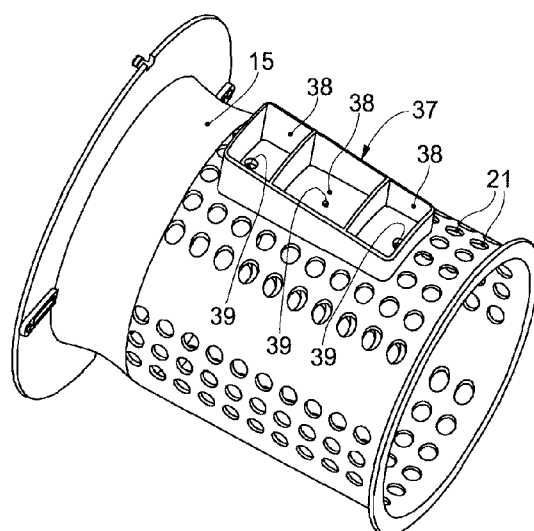


fig. 7