



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 356 873**

② Número de solicitud: 200901678

⑤ Int. Cl.:
F04D 29/66 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **29.07.2009**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **14.04.2011**

⑬ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
14.04.2011

⑦ Solicitante/s: **SOLER & PALAU RESEARCH, S.L.**
c/ Llevant, 4
Polígono Industrial Llevant
08150 Parets del Vallès, Barcelona, ES

⑦ Inventor/es: **Gamissans Bou, Màrius**

⑦ Agente: **Veiga Serrano, Mikel**

⑤ Título: **Ventilador helicocentrífugo insonorizado.**

⑤ Resumen:

Ventilador helicocentrífugo insonorizado, comprendiendo una hélice (6) helicocentrífuga asociada a un motor (5), que se alojan en una carcasa formada por una pieza central (1) y sendas piezas extremas (2 y 3), las cuales se hallan orificadas con una distribución de orificios en toda la superficie excepto en la zona que queda alrededor de la hélice (6), incorporándose sobre dicha carcasa una manta (8) fonoabsorbente y alrededor de todo el conjunto una carcasa exterior (7).

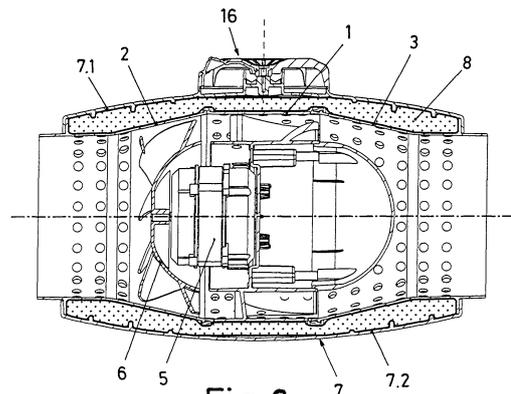


Fig. 6

ES 2 356 873 A1

DESCRIPCIÓN

Ventilador helicocentrífugo insonorizado.

Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con el campo de la ventilación con medios impulsores del aire, proponiendo un ventilador tubular helicocentrífugo realizado con unas características estructurales que le confieren una ventajosa cualidad de insonorización.

Estado de la técnica

Es común en la industria la necesidad de que mecanismos y máquinas realicen su función con un nivel reducido de emisión sonora, para lo cual es conocida la utilización de paneles orificados o ranurados en combinación con mantas fonoabsorbentes que atenúan el ruido generado.

Esta necesidad de insonorización es importante en el campo de la impulsión de aire mediante ventiladores, para evitar que el ruido que produce el ventilador en su funcionamiento se transmita al exterior y por las canalizaciones de circulación del aire, lo cual se resuelve convencionalmente mediante el uso de paneles orificados y mantas fonoabsorbentes que se instalan en una carcasa con forma de paralelepípedo en cuyo interior se dispone el ventilador.

Es conocido, por otro lado, el uso de ventiladores o extractores tubulares axiales que se intercalan en tuberías de circulación de aire, con el cuerpo de los ventiladores o extractores formado por una carcasa tubular cilíndrica que aloja a un rodete de palas y los elementos para el accionamiento del mismo, incorporando en los extremos de la carcasa unos elementos de acoplamiento para la unión a las tuberías de circulación del aire.

Dicha disposición tiene la ventaja de que para desmontar el ventilador basta con soltar las uniones de los extremos de la carcasa respecto de las tuberías de acoplamiento, con lo cual el conjunto que aloja al ventilador queda libre para ser extraído, resultando de esta manera las operaciones de mantenimiento y reparación sumamente sencillas. Es conocida además una realización en la que los elementos de acoplamiento de los extremos de la carcasa que aloja al ventilador, poseen unas conformaciones en "L", las cuales determinan una base de fijación para el anclaje del ventilador en el lugar de instalación.

Los ventiladores axiales utilizados para la impulsión de aire a través de tuberías son convencionalmente de tipo helicoidal o axial, es decir que impulsan el aire en la dirección del eje del rodete de palas, resultando las prestaciones de estos ventiladores limitadas por el diámetro máximo del rodete y de las tuberías por las que se impulsa el aire.

Para mejorar las prestaciones de la impulsión del aire, se han desarrollado soluciones, como la de la Patente de Invención P9000539 (ES 2020637), que utiliza un ventilador de tipo helicocentrífugo, disponiendo una hélice helicocentrífuga dentro de un cuerpo tubular cilíndrico, respecto del cual se acoplan en los extremos sendas piezas, rodeándose todo ese conjunto con una carcasa exterior sobre la que se establecen los acoplamientos de las tuberías de circulación del aire.

Con dicha disposición no se logra, sin embargo, la insonorización del ruido que produce el ventilador en su funcionamiento, de modo que el ruido se transmite a través de la carcasa que aloja al ventilador y por las

conducciones de circulación del aire; recurriéndose, convencionalmente, para evitar ese efecto, a la incorporación de silenciadores en la entrada y la salida del ventilador, con lo cual solo se consigue una insonorización parcial, ya que el ruido sigue transmitiéndose a través de la carcasa que aloja al ventilador.

Objeto de la invención

De acuerdo con la presente invención se presenta una ventajosa disposición de un ventilador helicocentrífugo, con la cual se logra atenuar de una manera efectiva el ruido del ventilador, evitando la propagación de dicho ruido, tanto por las conducciones de circulación del aire como a través de la carcasa que aloja al ventilador.

El ventilador objeto de la invención comprende una pieza cilíndrica orificada, en cuyo interior se aloja un motor al que va acoplada una hélice helicocentrífuga que sale por un extremo, yendo en relación con los extremos de dicha pieza cilíndrica otras dos piezas tubulares orificadas, las cuales determinan por un extremo una embocadura en correspondencia con la pieza que aloja al motor de la hélice y por el otro extremo una embocadura en correspondencia con unas piezas a las que se acoplan las tuberías de conducción del aire a las que se tenga que acoplar el ventilador.

Entre la pieza central que aloja al motor de la hélice y las dos piezas que se acoplan en los extremos de la misma, determinan una carcasa orificada en todo su conjunto, excepto en la zona que rodea a la hélice, estando definidos los orificios en las mismas según una distribución singular que favorece la amortiguación acústica.

Cubriendo el conjunto mencionado se dispone una carcasa exterior, la cual se compone de dos mitades complementarias que se acoplan entre sí, de modo que entre dicha carcasa exterior y la carcasa orificada en la que se alojan la hélice y el motor queda una cámara, en la cual se dispone una manta de material fonoabsorbente.

Sobre las piezas extremas de la carcasa orificada que aloja a la hélice helicocentrífuga y al motor de accionamiento, se acoplan unas piezas, las cuales disponen conformadas en unión con ellas unas tiras flexibles de material elastómero que sirven de bridas para establecer la sujeción respecto de las mencionadas piezas extremas de la carcasa orificada, determinando dichas piezas una conformación cilíndrica de material elastómero, para el acoplamiento de la tuberías a las que se tiene que unir el ventilador.

De este modo se obtiene un conjunto en el que el ruido que produce el ventilador en su funcionamiento es amortiguado por medio de la carcasa orificada y la manta fonoabsorbente que va dispuesta sobre ella, las cuales absorben el ruido y las vibraciones del funcionamiento, evitando que se transmitan al exterior y a las conducciones de circulación del aire.

En una de las mitades de la carcasa exterior va dispuesta una caja de bornas, para la conexión de la alimentación eléctrica del motor de accionamiento de la hélice helicocentrífuga, estando incorporada dicha caja de bornas en una disposición giratoria que permite orientar el paso de los cables de conexión en la dirección que convenga. Y por otro lado, todo el conjunto del ventilador es susceptible de poder disponerse en cualquier posición angular respecto de las piezas sobre las que se sujeta, permitiendo que la caja de bornas quede situada en la posición más conveniente

de acuerdo con el espacio disponible en el lugar de instalación del ventilador.

Se obtiene así un ventilador con unas características estructurales y funcionales muy ventajosas, adquiriendo vida propia y carácter preferente para la función de aplicación a la que se halla destinado, ya que resuelve de forma efectiva y práctica los problemas de insonorización que presentan los ventiladores convencionales del mismo tipo.

Descripción de las figuras

La figura 1 muestra una vista en perspectiva explosionada del ventilador preconizado, según un ejemplo de realización, sin la manta fonoabsorbente.

La figura 2 muestra una vista del conjunto de la figura anterior con las piezas de la carcasa orificada unidas.

La figura 3 muestra una vista del conjunto de la figura anterior con la manta fonoabsorbente incorporada sobre la carcasa orificada.

La figura 4 muestra una vista del conjunto de la figura anterior con la carcasa exterior cerrada.

La figura 5 muestra una vista del conjunto de la figura anterior con las piezas acopladas.

La figura 6 muestra una vista en sección longitudinal del conjunto del ventilador.

La figura 7 muestra una vista en perspectiva del ventilador acoplado respecto de unas tuberías de circulación del aire.

Descripción detallada de la invención

El objeto de la invención hace referencia a un ventilador helicocentrífugo, con unas características de realización que le proporcionan una gran eficacia de insonorización.

El ventilador preconizado consta de una carcasa interior formada por una pieza central (1) cilíndrica y sendas piezas extremas (2 y 3) que pueden ser cilíndricas, troncocónicas o según una combinación de ambas formas, determinando dichas piezas extremas (2 y 3) por un extremo una embocadura en correspondencia con la pieza central (1), para el acoplamiento sobre ella, mientras que por el otro extremo determinan una embocadura en correspondencia con unas piezas (9 y 10) a las que se acoplan las tuberías (4) de circulación del aire a las que se tenga que acoplar el ventilador en su instalación.

En el interior de la pieza central (1) de la mencionada carcasa interior va dispuesto un motor (5), al cual se halla acoplada una hélice (6) helicocentrífuga que sale por un extremo de dicha pieza central (1).

Tanto esa pieza central (1), como las piezas extremas (2 y 3), que componen la carcasa interior, se encuentran orificadas, con una distribución singular de los orificios que favorece la amortiguación del ruido que producen el motor (5) y la hélice (6) en el funcionamiento del ventilador. La distribución de los orificios se extiende por toda la superficie de la pieza central (1) y de las piezas extremas (2 y 3), excep-

to en la zona que rodea a la hélice (6), en donde las orificaciones afectarían a la función de impulsión del aire.

Alrededor del conjunto de la carcasa interior formada por la pieza central (1) y las piezas extremas (2 y 3), se dispone una carcasa exterior (7), formada por dos mitades (7.1 y 7.2) complementarias, que se acoplan entre sí, quedando entre esta carcasa exterior (7) y la carcasa interior una cámara, en la cual se dispone una manta (8) de material fonoabsorbente.

En relación con los extremos libres de las piezas extremas (2 y 3) de la carcasa interior se disponen las piezas (9 y 10), las cuales llevan asociadas unas conformaciones (11 y 12) en forma de "L" que se acoplan entre sí, determinando dichas conformaciones (11 y 12) una base para el anclaje de sujeción del ventilador en el lugar de instalación.

Las piezas (9 y 10) poseen además, integradas con ellas, unas tiras flexibles (13 y 14), a modo de bridas, con las cuales se realiza la sujeción de dichas piezas (9 y 10) sobre las piezas extremas (2 y 3) de la carcasa interior, para lo cual las mencionadas tiras flexibles (13 y 14) se hallan formadas con un material elastómero (15) en su parte interior, que favorece la sujeción.

Las piezas (9 y 10) determinan una conformación cilíndrica, en correspondencia con el diámetro de las tuberías (4) a las que se tenga que acoplar el ventilador, de modo que el acoplamiento respecto de dichas tuberías (4) se establece por introducción de las mismas sobre la mencionada conformación cilíndrica de las piezas (9 y 10), estando provista esa conformación cilíndrica de una junta de material elastómero, para favorecer la efectividad de la sujeción.

Dichas piezas (9 y 10) proporcionan al aparato facilidad de desinstalación, para su mantenimiento y limpieza, ya que al soltar las tiras flexibles (13 y 14) se puede retirar el aparato, sin tener que mover las tuberías (4) de acoplamiento, las cuales se mantienen en su posición gracias a las piezas (9 y 10) que las soportan.

En una de las mitades (7.1) de la carcasa exterior (7), va dispuesta una caja de bornas (16), para realizar las conexiones de la alimentación eléctrica del motor (5), estando dicha caja de bornas (16) incorporada según un montaje susceptible de giro, lo cual permite orientar el paso de los cables eléctricos de conexión en la dirección que convenga.

Y a su vez, el conjunto componente del ventilador, es susceptible de incorporarse en cualquier posición angular sobre las piezas (9 y 10), por medio de las que se establece el anclaje de sujeción en la instalación, de modo que con la combinación de este posicionamiento y la orientación de la caja de bornas (16), se puede disponer el ventilador de la forma más conveniente, según el espacio disponible y la dirección de los cables eléctricos, en cada lugar de instalación.

REIVINDICACIONES

1. Ventilador helicocentrífugo insonorizado, del tipo que comprende una hélice (6) helicocentrífuga asociada a un motor (5), dentro de una carcasa formada por una pieza central (1) y sendas piezas extremas (2 y 3) que se acoplan con ella, mientras que en los extremos del conjunto se disponen unas piezas (9 y 10) para el acoplamiento con las tuberías (4) de circulación del aire a las que se tenga que unir el ventilador, **caracterizado** porque la pieza central (1) y las piezas extremas (2 y 3) componentes de la carcasa que aloja a la hélice (6) y al motor (5) se hallan orificadas con una distribución de orificios en toda la superficie excepto en la zona que queda alrededor de la hélice (6), incorporándose sobre la mencionada carcasa, una manta (8) de material fonoabsorbente y alrededor de todo el conjunto una carcasa exterior (7).

2. Ventilador helicocentrífugo insonorizado, de acuerdo con la primera reivindicación, **caracteriza-**

da porque las piezas extremas (2 y 3) de la carcasa que aloja a la hélice (6) y al motor (5) determinan por un extremo una embocadura en correspondencia con la pieza central (1) y por el otro extremo una embocadura en correspondencia con las piezas (9 y 10) de acoplamiento a las tuberías (4) de circulación del aire a las que se tenga que unir el ventilador.

3. Ventilador helicocentrífugo insonorizado, de acuerdo con la primera reivindicación, **caracterizado** porque las piezas (9 y 10) poseen integradas con ellas unas tiras flexibles (13 y 14), las cuales se hallan formadas con un material elastómero (15) en su parte interior.

4. Ventilador helicocentrífugo insonorizado, de acuerdo con la primera reivindicación, **caracterizado** porque las piezas (9 y 10) determinan una conformación cilíndrica provista de una junta de material elastómero, en correspondencia con el diámetro de las tuberías (4) de circulación del aire a las que se tenga que unir el ventilador.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

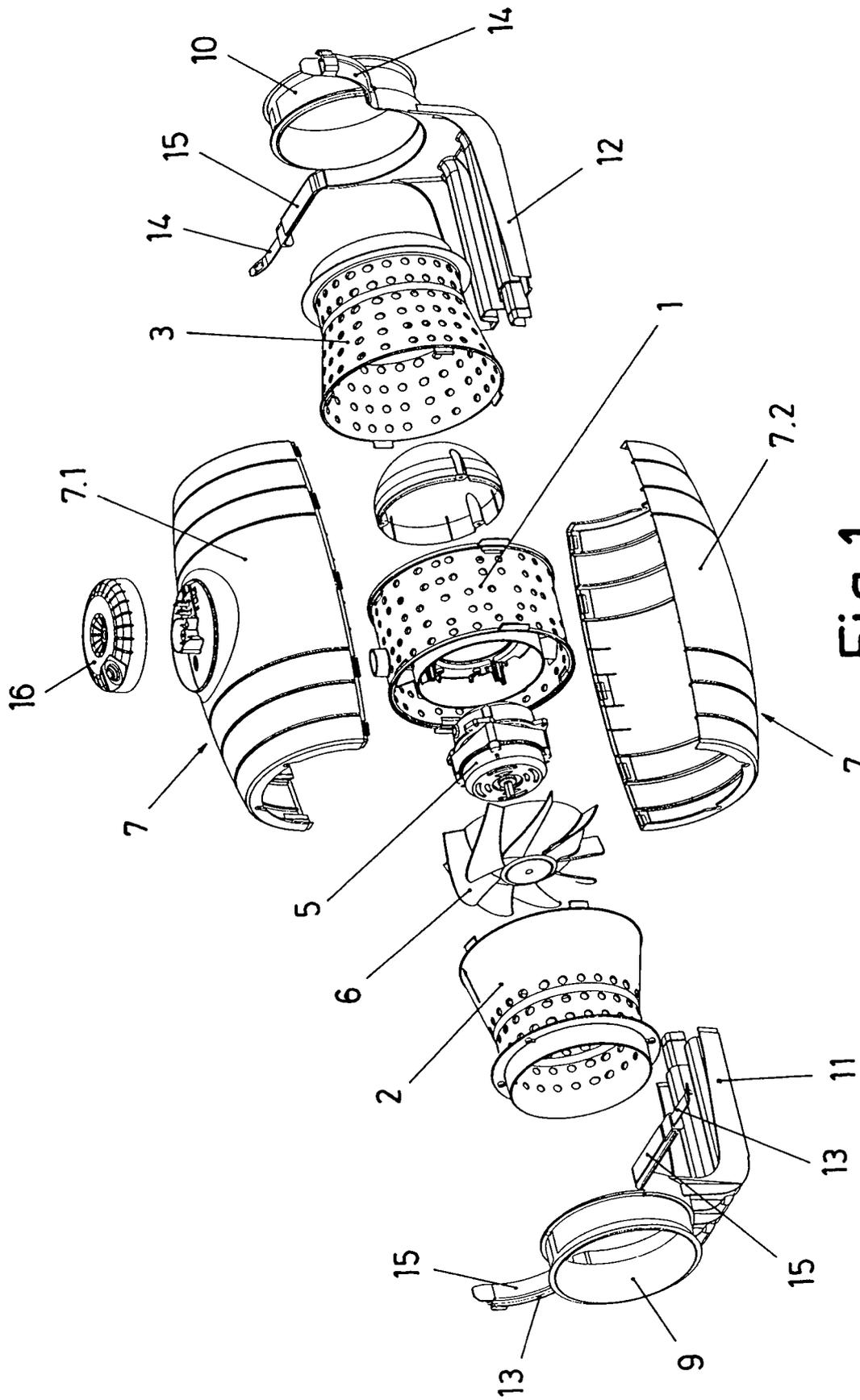


Fig.1

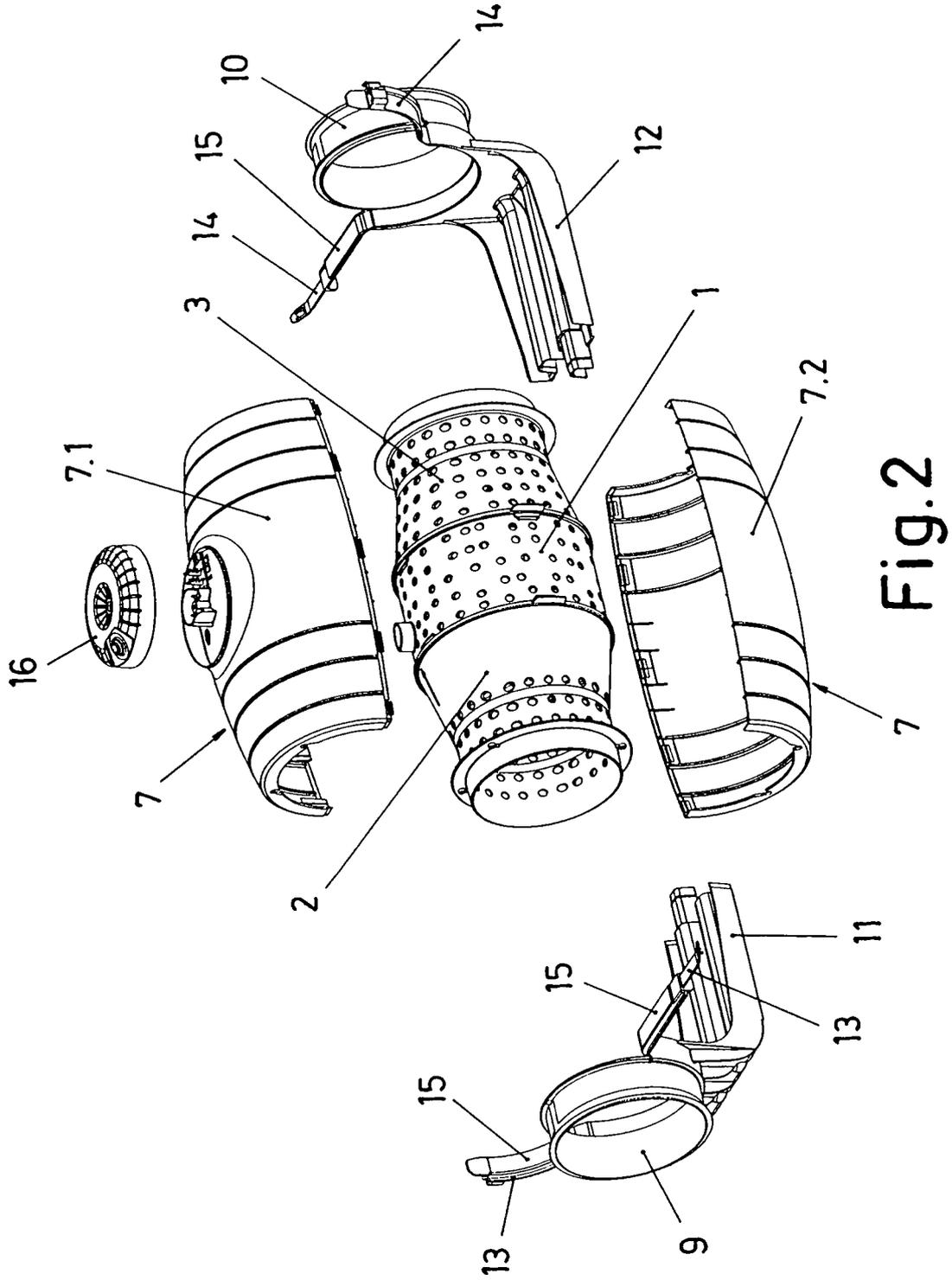


Fig.2

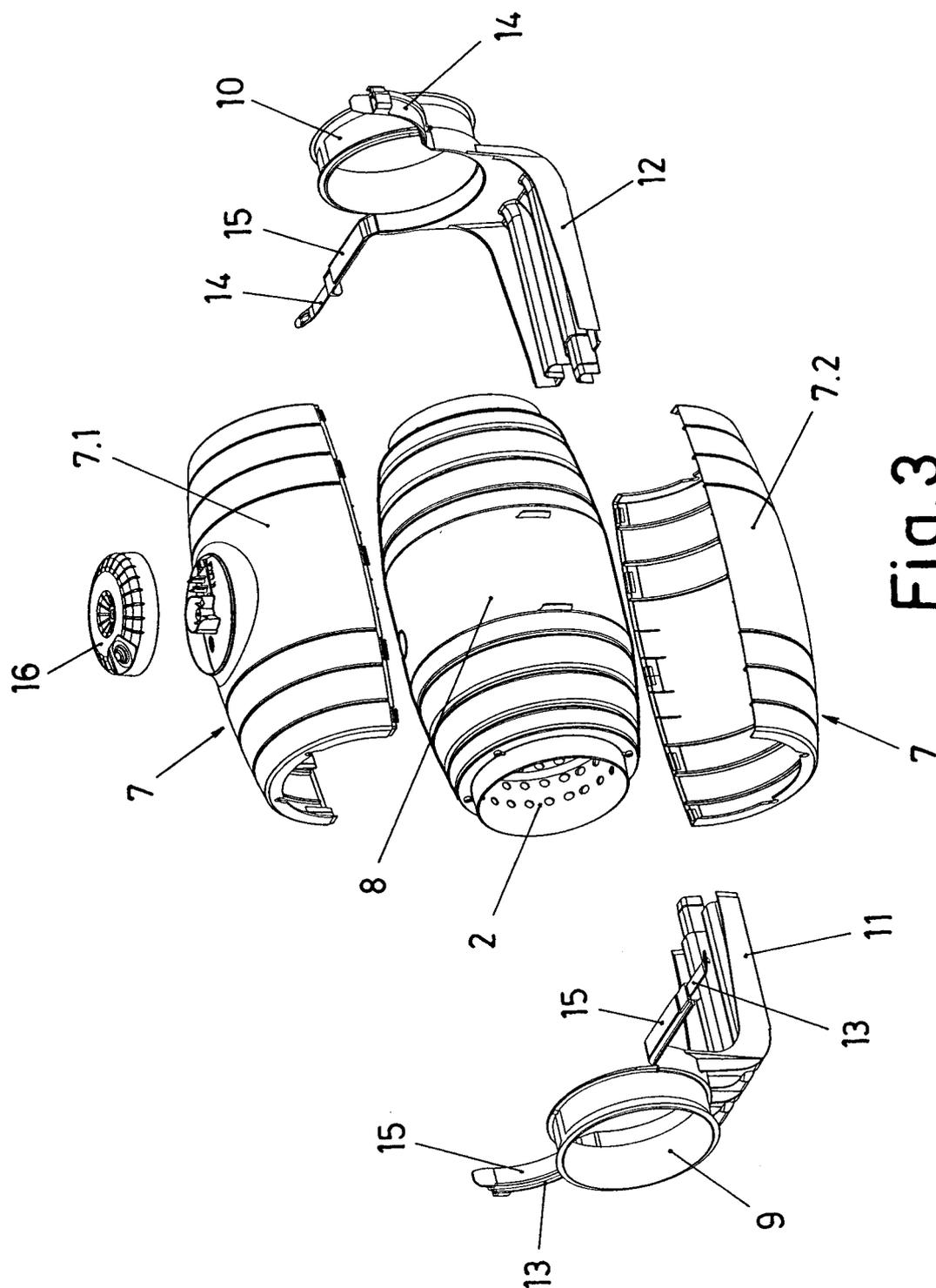


Fig. 3

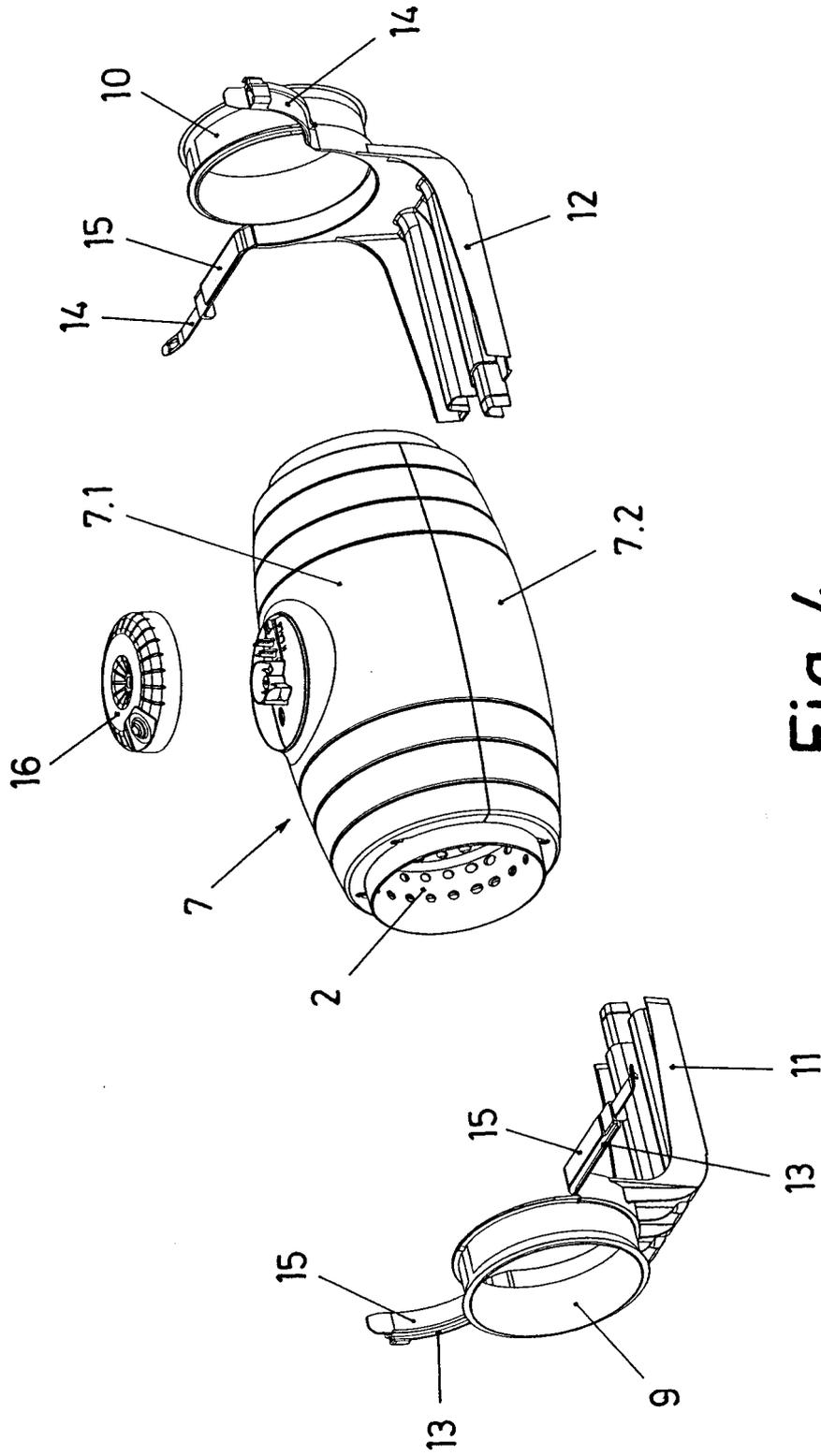


Fig. 4

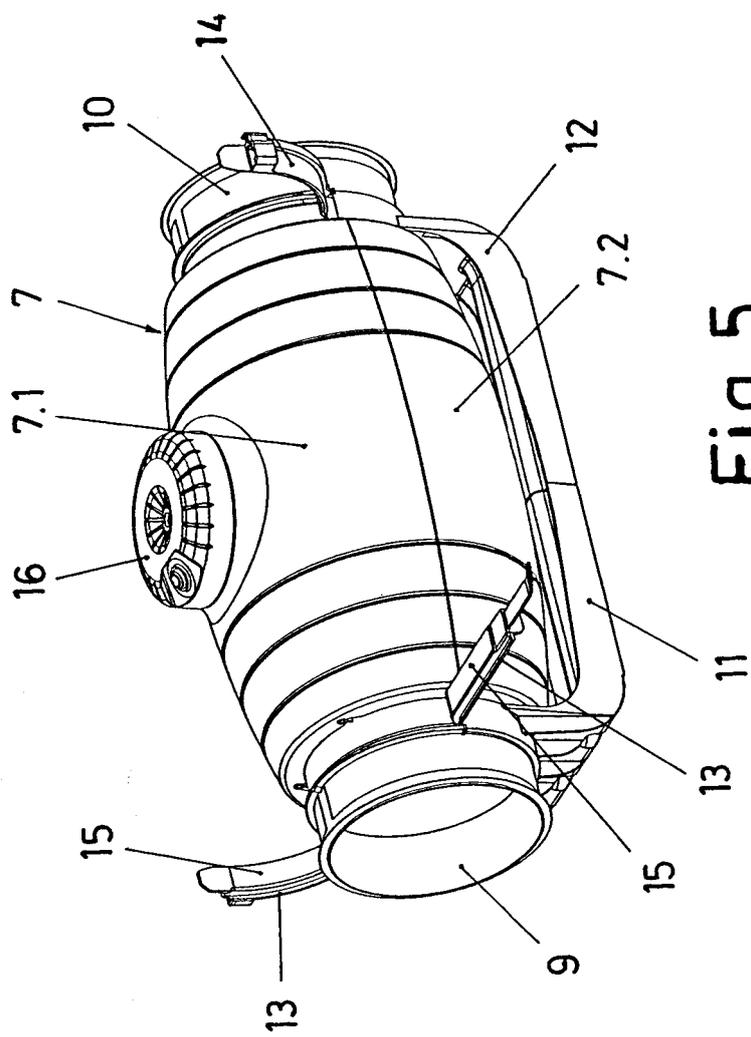
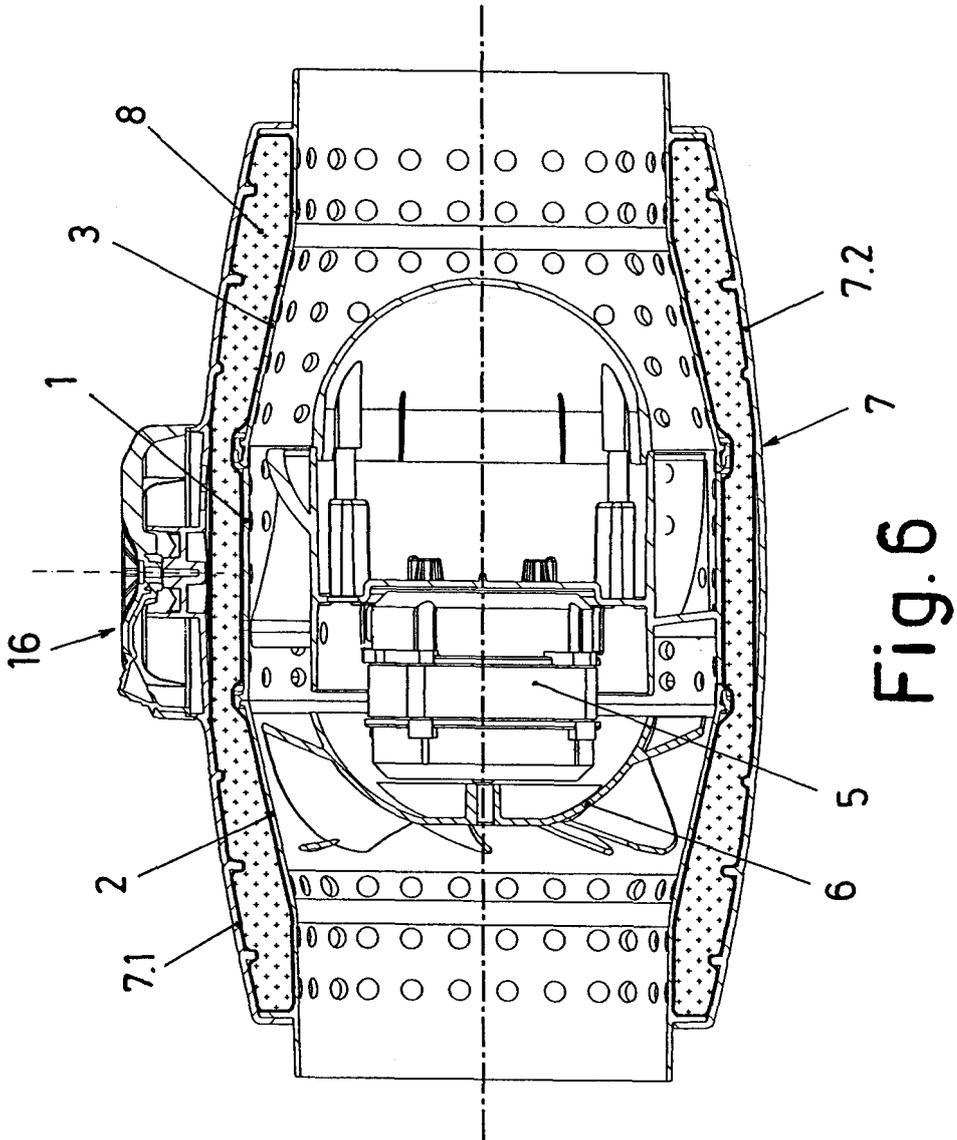


Fig.5



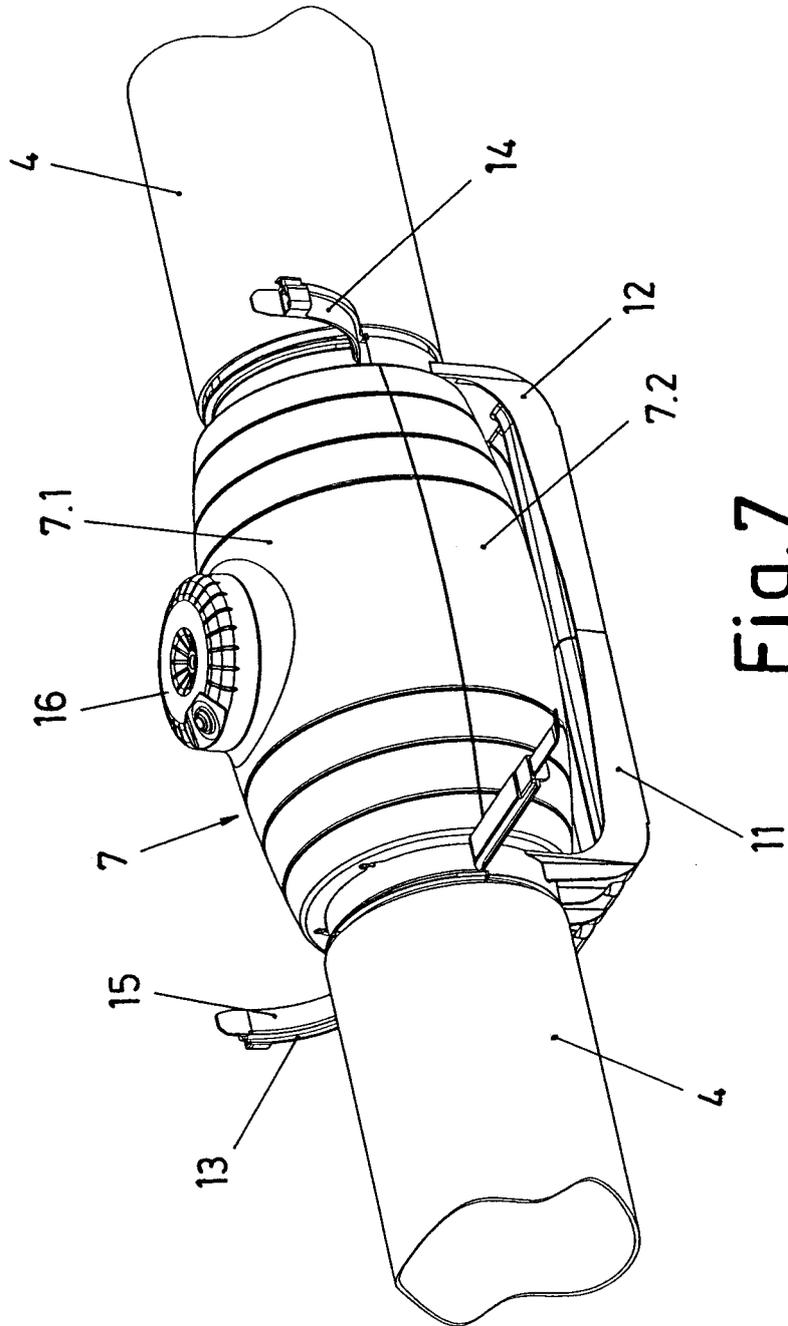


Fig.7



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②¹ N.º solicitud: 200901678

②² Fecha de presentación de la solicitud: 29.07.2009

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤¹ Int. Cl.: **F04D29/66** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2004005215 A1 (DELLA MORA PIERANGELO) 08.01.2004, párrafos [45-54]; figuras.	1-4
X	DE 202004020094 U1 (SIEMENS AG) 10.03.2005, resumen; figuras.	1-4
X	US 2008056882 A1 (CLAY DAVID C et al.) 06.03.2008, párrafos [44-48].	1-4
A	US 3602333 A (KOBAYASHI SHUNJI et al.) 31.08.1971, todo el documento.	1
A	US 3540547 A (COWARD CHARLES WADDELL JR) 17.11.1970, columna 1, línea 63 – columna 2, línea 12.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
01.04.2011

Examinador
C. Piñero Aguirre

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F04D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 01.04.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-4	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-4	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2004005215 A1 (DELLA MORA PIERANGELO)	08.01.2004

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 describe un ventilador centrífugo insonorizado que comprende una hélice, dentro de una carcasa. Las piezas que conforman la carcasa se hallan orificadas con una distribución de orificios que puede incluir todas las zonas o solo en aquellas en las que se considere necesario. Así mismo, se puede incorporar sobre la carcasa material fonoabsorbente (ver párrafo 54). Con respecto a la reivindicación 1, independiente, vemos que la diferencia entre el documento de solicitud y el documento D01 radica en cuestiones como el nº de partes de las que se compone la carcasa y el acoplamiento a las tuberías; dichas cuestiones se consideran opciones normales de diseño para el experto en la materia. Por consiguiente, la reivindicación 1 carece de actividad inventiva de acuerdo con los criterios del art. 8.1 de la LP.

El resto de reivindicaciones dependientes 2-4, también se consideran como meras opciones de diseño sin relación con el concepto inventivo principal y por tanto, carentes de actividad inventiva de acuerdo con los criterios del art. 8.1 de la LP.