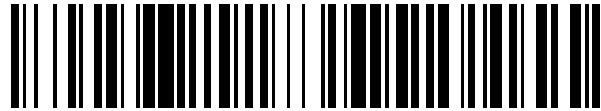


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 439 670**

51 Int. Cl.:

A61M 16/00 (2006.01)

F04D 25/08 (2006.01)

F04D 29/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2010 E 10805614 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2013 EP 2506907**

54 Título: **Aparato de suministro regulado de un gas, en particular aparato de asistencia respiratoria**

30 Prioridad:

02.12.2009 FR 0905819

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

24.01.2014

73 Titular/es:

**AIR LIQUIDE MEDICAL SYSTEMS S.A. (100.0%)
6, rue Georges Besse
92182 Antony Cedex, FR**

72 Inventor/es:

GRASMUCK, GILBERT

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 439 670 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

Aparato de suministro regulado de un gas, en particular aparato de asistencia respiratoria

El presente invento se refiere a un aparato de suministro regulado de un gas, sobre todo a un aparato de asistencia respiratoria.

5 Es conocido utilizar un aparato de suministro regulado de un gas, sobre todo un aparato de asistencia respiratoria, que comprende un ventilador constituido esencialmente por un motor, una rueda de aletas y una voluta que contiene esta rueda, un conducto de refrigeración del motor del ventilador, y una caja de insonorización que contiene el ventilador y el conducto de refrigeración del motor, como el descrito por ejemplo en el documento FR-A-2908482.

10 El tipo de motor de ventilador utilizado y la rápida rotación de este motor inducen un calentamiento importante del motor, cuya refrigeración es un punto crítico.

En efecto, la buena refrigeración de este motor tiene una incidencia directa sobre las prestaciones y la longevidad del aparato.

Sin embargo, los aparatos existentes no dan una completa satisfacción desde este punto de vista.

15 Además, los aparatos existentes tienen estructuras relativamente complejas que implican un elevado número de piezas, dificultades de ensamblaje y una duración del ensamblaje importante.

Además, la concepción, en este tipo de aparatos, de una entrada de aire que permita a la vez la obtención de un bajo nivel sonoro y de una pérdida de carga minimizada es difícil.

20 El presente invento trata de remediar el conjunto de estos inconvenientes, es decir en particular proponer un aparato de suministro de un gas, tal como un aparato de asistencia respiratoria, en el cual esté asegurada una refrigeración suficiente y eficaz del motor, y que tenga por otra parte una arquitectura simple que no complique su ensamblaje.

25 La solución según el presente invento es un aparato de suministro, preferentemente regulado, de un gas, en particular un aparato de asistencia respiratoria, que comprende un ventilador que incluye un motor, una rueda de aletas y una voluta que contiene esta rueda, un conducto de refrigeración del motor, y una caja de insonorización que contiene el ventilador y el conducto de refrigeración del motor, presentando el conducto de refrigeración del motor una forma ajustada a la forma del motor y de la voluta del ventilador, de tal manera que las paredes que delimitan este conducto de refrigeración del motor se extienden en la proximidad de la pared del motor y de la voluta, constituyendo así un conducto de flujo alrededor, de preferencia completamente alrededor, de este motor y de esta voluta, caracterizado porque el aparato comprende dos partes de la caja, una de las cuales incluye un conjunto que comprende una pared de fondo y al menos una pared del costado, que forman una parte de la caja de insonorización, y un conjunto de paredes que forman una parte del conducto de refrigeración del motor, y la otra de las cuales incluye un conjunto que comprende una pared de fondo y al menos una pared del costado, que forman la parte complementaria de la caja de insonorización, y un conjunto de paredes que forman la parte complementaria del conducto de refrigeración del motor, formando cuerpo una con otra las citadas partes de la caja de insonorización y del conducto de refrigeración del motor de una misma parte de la caja, estando ensambladas las dos partes de la caja la una con la otra alrededor del ventilador de tal manera que forman conjuntamente el citado conducto de refrigeración del motor y la citada caja de insonorización.

40 El aparato según el invento comprende así un conducto de refrigeración del motor que obliga al fluido, es decir al gas, arrastrado por la rueda de aletas a fluir en la inmediata proximidad de las paredes externas del motor y de la voluta, asegurando de esta manera una refrigeración eficaz de estas últimas, máxime si este conducto de refrigeración del motor está formando una misma y única pieza con la caja de insonorización, permitiendo así, por convección forzada, la evacuación del calor generado por el motor. Se obtiene así una óptima refrigeración del motor de ventilador.

45 El ensamblaje del aparato se hace posible por la concepción del conducto de refrigeración del motor y de la caja de insonorización bajo la forma de las dos partes de caja citada anteriormente. Esta concepción, además de la prestación obtenida en términos de refrigeración del motor, tiene igualmente la ventaja de que el número de piezas que constituyen el aparato se reduce notablemente, con lo que se obtiene una gran facilidad de ensamblaje, y al mismo tiempo una duración del ensamblaje reducida, y que es necesaria una menor cantidad de material para constituir el conducto de refrigeración del motor y la caja de insonorización.

50 Además, las partes de la caja pueden ser preparadas por moldeo, lo que permite una posibilidad aumentada de posicionamiento del conducto de refrigeración del motor en la caja de insonorización y una posibilidad de integrar en el aparato de manera óptima una entrada de fluido con fuerte atenuación acústica y una pérdida de carga minimizada.

Preferentemente, las partes de la caja son unas semi-cajas ensamblables la una en la otra según un plano de montaje que pasa sensiblemente por el eje longitudinal del conducto de refrigeración del motor, es decir el eje con el

cual se confunde el eje de rotación de la rueda de aletas del ventilador cuando el ventilador está en posición de montaje en el citado conducto de refrigeración del motor.

5 Según otra posibilidad, las partes de la caja son ensamblables la una en la otra según un plano de montaje sensiblemente perpendicular al eje longitudinal del conducto de refrigeración del motor, es decir el eje con el cual se confunde el eje de rotación de la rueda de aletas del ventilador cuando el ventilador está en posición de montaje en el citado conducto de refrigeración del motor.

De esta manera se facilita la colocación del ventilador en una primera semi-caja, así como el ensamblaje de la segunda semi-caja en la primera semi-caja.

10 Preferentemente, cada parte de la caja forma al menos una parte del alojamiento, y las dos partes del alojamiento forman conjuntamente, después del ensamblaje de las partes de la caja, un alojamiento adecuado para recibir de manera ajustada una parte correspondiente del ventilador, ya sea directamente, ya sea por interposición de un elemento de montaje, especialmente un elemento flexible de amortiguación de las vibraciones.

15 De esta manera, no solamente se facilita el montaje del ventilador en el conducto de refrigeración del motor, sino que de la misma manera y sobre todo se obtiene una amortiguación perfecta de las vibraciones generadas por el ventilador.

Cada parte de la caja puede incluir especialmente una parte del alojamiento inferior, y las dos partes del alojamiento inferior forman conjuntamente, después del ensamblaje de las partes de la caja, un alojamiento apto para recibir de manera ajustada el extremo del motor opuesto a la voluta o una pieza fijada a este extremo.

20 Se obtiene así de manera simple una perfecta inmovilización de este extremo del motor. El citado alojamiento puede sobre todo estar dispuesto en la pared lateral de la caja vecina del extremo inferior del conducto de refrigeración del motor.

25 Cada parte de la caja puede incluir igualmente una parte del alojamiento del tubo de salida de la voluta, formando conjuntamente las dos partes del alojamiento del tubo de salida de la voluta, después del montaje de las partes de la caja, un alojamiento apto para recibir de manera ajustada el tubo de salida de la voluta, con interposición de una empaquetadura de montaje y de amortiguación.

Cada parte de la caja puede incluir también una parte del alojamiento del enclavamiento del ventilador, formando conjuntamente las dos partes del alojamiento del enclavamiento del ventilador, después del montaje de las partes de la caja, un alojamiento apto para recibir de manera ajustada un taco de sujeción del ventilador solidario con la voluta, con interposición de una empaquetadura de montaje y de amortiguación.

30 Cada parte del alojamiento del enclavamiento del ventilador puede estar dispuesta sobre todo en un emplazamiento del conducto de refrigeración del motor diametralmente opuesto a la parte del alojamiento del tubo de salida de la voluta.

El ensamblaje de las dos partes de la caja puede realizarse por cualquier medio, especialmente mediante tornillos o por pegamento.

35 Según el caso, el aparato del invento puede incluir también una o varias de las características siguientes:

40 - incluye dos partes de caja, una de las cuales incluye un conjunto constituido por una pared de fondo y varias paredes de los costados, que forman una parte de la caja de insonorización, y un conjunto de paredes que forman una parte del conducto de refrigeración del motor, y la otra de las cuales incluye un conjunto constituido por una pared de fondo y varias paredes de los costados, comprendiendo preferentemente las dos partes de la caja cuatro paredes de los costados,

- las partes de la caja son preparadas por moldeado,

- el conducto de refrigeración del motor está formado por una sola y misma pieza que la caja de insonorización,

45 - el conducto de refrigeración del motor presenta una forma ajustada que viene a casar aproximadamente con la forma del motor y de la voluta del ventilador disponiéndose en un espacio alrededor del motor y de la voluta en el seno del cual puede efectuarse una circulación de gas,

- las dos partes del alojamiento forman conjuntamente, después del ensamblaje de las partes de la caja, un alojamiento adecuado para recibir de manera ajustada, una parte correspondiente del ventilador con interposición de un elemento flexible de amortiguación de vibraciones,

50 - la pared interna del conducto de refrigeración del motor presenta una forma que viene a casar con el contorno externo del motor y de la voluta del ventilador, quedando distanciado de la superficie externa del citado contorno del motor y de la voluta de tal manera que se forma entre ellos un paso para el gas, es decir un distanciamiento apto

para permitir una circulación de gas en contacto con la superficie externa del motor y contribuyendo de esta manera a su refrigeración,

- las dos partes de la caja están solidarizadas la una con la otra alrededor del ventilador, en particular por atornillado, especialmente por medio de tornillos, bulones o cualquier otro medio de fijación similar.

5 Las características y el funcionamiento del aparato de suministro regulado de un gas según el invento serán comprendidos mejor gracias a la siguiente descripción detallada hecha en referencia a las Figuras anexas entre las cuales:

- la figura 1 es una vista del aparato del invento en perspectiva despiezada;

10 - la figura 2 es una vista de una semi-caja de este aparato, antes de la colocación de un ventilador en el seno del aparato;

- la figura 3 es una vista de la semi-caja similar a la figura 2, después de la colocación del ventilador; y

- la figura 4 es una vista del aparato en un corte transversal que pasa por el eje de rotación de una rueda de aletas que incluye el ventilador.

15 Las Figuras 1 a 4 representan un aparato 1 de suministro regulado de un gas, especialmente un aparato de asistencia respiratoria, que comprende un ventilador 2 y dos semi-cajas 3 ensamblables la una con la otra alrededor de este ventilador 2, permitiendo el ensamblaje de estas semi-cajas 3 formar un conducto 4 de refrigeración del motor del ventilador 2, y una caja de insonorización 5.

En estas Figuras, las flechas en trazo discontinuo indican la circulación del gas, es decir del aire.

20 El ventilador 2 está constituido esencialmente por un motor 10, una rueda de aletas 11 y una voluta 12 que contiene esta rueda 11. El motor 10 presenta una forma general cilíndrica y comprende un árbol axial sobre el que está montada la rueda 11. En su parte inferior, recibe, enmangada sobre él, una empaquetadura 13 de elastómeros. La rueda de aletas 11 tiene una entrada de aire axial, dispuesta en la entrada de la voluta 12, unos conductos de circulación del aire delimitados por las aletas y un larguero superior que ella incluye, y unas salidas periféricas. La voluta 12 incluye una entrada de aire axial, un cuerpo anular y un tubo 14 de salida del aire. El conjunto de los
25 órganos que acabamos de describir es bien conocido en sí mismo y no será pues descrito de manera más detallada.

El ventilador 2 incluye igualmente un taco 15 de enclavamiento del ventilador 2 con respecto al conducto 4, solidario con la voluta 12. Este taco 15 presenta una forma sustancialmente cilíndrica y se extiende radialmente hacia el exterior de la voluta 12, estando situado en un emplazamiento diametralmente opuesto al tubo 14.

30 Cada semi-caja se forma de una sola pieza por moldeado de un material sintético e incluye una serie de orificios para tornillos que permiten su ensamblaje con la otra semi-caja. Incluye un conjunto de paredes 20 que forman una mitad del conducto de refrigeración 4, y un conjunto constituido por una pared de fondo 21 y por cuatro paredes de costado 22a, 22b, 22c, 22d, que forman una mitad de la caja de insonorización 5.

El conjunto de paredes 20 presenta una forma general ajustada a la forma de una mitad del motor 10, de la voluta 12, del tubo 14 y del taco 15. De esta manera delimita:

35 - un alojamiento aguas arriba 25 (con respecto al sentido de circulación del aire a través del aparato 1), de forma sustancialmente cilíndrica, destinado a recibir una porción grande del cuerpo del motor 10,

-un alojamiento intermedio 26 destinado a recibir la voluta 12,

-un alojamiento aguas abajo 27 destinado a recibir el tubo 14, y

- un alojamiento 28 destinado a recibir el taco 15.

40 La abertura aguas arriba del alojamiento 25 está situada a distancia de la pared de costado 22a vecina; lleva una boquilla de entrada de aire con el fin de favorecer la circulación silenciosa del aire a través de ella.

El alojamiento 26 es de forma semianular y es coaxial con el alojamiento 25.

45 El alojamiento 27 se extiende radialmente con relación al alojamiento 26 y comunica con una pared 30 formando una cavidad semitubular, estando destinada esta cavidad a constituir, con la parte 30 homóloga de la otra semi-caja 3, una abertura de salida del aire fuera de la caja 5, desembocando en la pared de costado 22b.

Las paredes que delimitan el alojamiento 27 forman una cavidad semianular destinada a recibir una empaquetadura 31 en material flexible, de montaje de este tubo 14, de estanqueidad y de amortiguación de las vibraciones generadas por el funcionamiento del ventilador 2. La pared 30 incluye igualmente una cavidad semianular como la anterior, para la recepción de una junta de estanqueidad 32.

El alojamiento 28 está dispuesto diametralmente opuesto al alojamiento 27, coaxialmente con éste, y está adaptado para recibir el taco 15 con interposición de una empaquetadura 33 en material flexible, de montaje del ventilador 2 y de amortiguación de las vibraciones generadas por el funcionamiento de éste.

5 La cara de ensamblaje que incluye cada una de las dos semi-cajas 3 se extiende en un plano que pasa sensiblemente por el eje de los alojamientos 25 a 28.

La pared de costado 22c situada en la parte opuesta a la pared 22b con respecto al conducto 4 presenta una muesca semicircular 35 destinada a constituir, con la muesca homóloga de la otra semi-caja 3, una abertura de entrada del aire en la caja 5.

10 Además, la pared de costado 22a incluye una pared semicircular 36 coaxial con el alojamiento 25, destinada a delimitar, con la pared semicircular homóloga de la otra semi-caja 3, un alojamiento circular 37 de recepción ajustada de la empaquetadura 13.

15 En la práctica, el ventilador 2 es colocado en una de las semi-cajas 3 mediante el ajuste de las empaquetaduras 13, 31 y 33 en los respectivos alojamientos 37, 27 y 28, y a continuación la otra semi-caja 3 es ensamblada y solidarizada con la primera semi-caja 3 mediante la colocación de tornillos o sistemas análogos, para formar así íntegramente el conducto 4, la caja 5, los diferentes alojamientos de montaje del ventilador 2 y las aberturas de entrada y salida del aire.

20 El ventilador 2 puede ser montado de esta manera con facilidad en el conducto 4, y, una vez realizado este ensamblaje, este ventilador 2 queda perfectamente mantenido en su sitio en este conducto 4, con amortiguación de vibraciones. Es esta posición de montaje, las paredes 20 se extienden por las proximidades de la pared del motor 10 y de la voluta 12, configurando así un paso de circulación forzada del aire en las proximidades inmediatas de este motor 10 y de esta voluta 12, y asegurando de esta manera una refrigeración importante de éstos. El hecho de que este conducto 4 se haya formado de una sola y misma pieza que la caja de insonorización 5 permite, por convección forzada, la evacuación del calor generado por el motor 10.

25 La concepción del aparato 1 bajo la forma de dos semi-cajas 3 ensambladas tiene igualmente las ventajas de que el número de piezas que constituyen el aparato se reduce notablemente, que se obtiene una gran facilidad de montaje, y de esta manera una duración reducida del montaje, y que es necesaria una menor cantidad de piezas para constituir el conducto 4 de refrigeración del motor 10 y la caja 5 de insonorización.

30 Además, la disponibilidad de las dos semi-cajas 3 por moldeado permite una posibilidad aumentada de posicionamiento del conducto 4 en la caja 5 y una posibilidad de integrar en el aparato 1 de una manera óptima una entrada de aire que tenga una fuerte atenuación acústica y una pérdida de carga minimizada.

35 El invento ha sido descrito anteriormente con referencia a una forma de realización dada a título de ejemplo. Es evidente que no está limitado a esta forma de realización y que incluye todas las variaciones y modificaciones cubiertas por las reivindicaciones anexas. Especialmente, las partes de la caja pueden no ser "semi-cajas", es decir que una de estas partes puede presentar un espesor diferente al de la otra parte; las partes de la caja pueden estar conformadas de manera que pueden ser ensambladas la una en la otra según otros planos de ensamblaje distintos al representado; por ejemplo el aparato puede incluir una parte de caja izquierda y una parte de caja derecha, ensamblables según un plano de ensamblaje perpendicular al representado en las figuras; las partes de la caja pueden también estar conformadas de manera que pueden ser ensambladas la una en la otra según un plano perpendicular al eje de los alojamientos 25 y 26 del conducto 4, de manera que exista así una parte de caja superior
40 y una parte de caja inferior.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (1) de suministro de un gas, especialmente un aparato de asistencia respiratoria, que comprende un ventilador (2) que comprende un motor (10), una rueda de aletas (11) y una voluta (12) que contiene esta rueda (11), un conducto (4) de refrigeración del motor, y una caja de insonorización (5) que contiene el ventilador (2) y el conducto (4) de refrigeración del motor, presentando el conducto (4) de refrigeración del motor una forma ajustada a la forma del motor (10) y de la voluta (12) del ventilador (2), de tal manera que las paredes (20) que delimitan este conducto (4) de refrigeración del motor se extienden por las proximidades de la pared del motor (10) y de la voluta (12), configurando así un conducto de circulación alrededor de este motor (10) y de esta voluta (12), caracterizado porque el aparato (1) comprende dos partes de caja (3), una de las cuales incluye un conjunto que comprende una pared de fondo (21) y al menos una pared de costado (22a, 22b, 22c, 22d) que forman una parte de la caja de insonorización (5) y un conjunto de paredes (20) que forman una parte del conducto (4) de refrigeración del motor, y la otra de las cuales incluye un conjunto que comprende una pared de fondo (21) y al menos una pared de costado (22a, 22b, 22c, 22d) que forman la parte complementaria de la caja de insonorización (5), y un conjunto de paredes (20) que forman la parte complementaria del conducto (4) de refrigeración del motor, formando cuerpo la una con la otra las citadas partes de la caja de insonorización (5) y del conducto (4) de refrigeración del motor de una misma parte de la caja (3), estando ensambladas la una con la otra las dos partes de la caja (3) alrededor del ventilador (2) de tal manera que forman conjuntamente el citado conducto (4) de refrigeración del motor y la citada caja de insonorización (5).
2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque las partes de la caja son semi-cajas (3) ensamblables la una con la otra según un plano de ensamblaje que pasa sensiblemente por el eje longitudinal del conducto (4) de refrigeración del motor.
3. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque las partes de la caja son ensamblables la una con la otra según un plano de ensamblaje sensiblemente perpendicular al eje longitudinal del conducto de refrigeración del motor.
4. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque cada parte de la caja (3) forma al menos una parte del alojamiento (25 a 28; 37), y porque las dos partes del alojamiento (25 a 28; 37) forman conjuntamente, después del ensamblaje de las partes de la caja (3), un alojamiento adecuado para recibir de manera ajustada una parte correspondiente del ventilador (2), ya sea directamente, ya sea mediante la interposición de un elemento de montaje (13, 31, 33), especialmente un elemento flexible de amortiguación de las vibraciones.
5. Aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque cada parte de la caja (3) comprende una parte del alojamiento inferior, y porque las dos partes del alojamiento inferior forman conjuntamente, después del ensamblaje de las partes de la caja (3), un alojamiento (37) apto para recibir de manera ajustada el extremo del motor (10) opuesto a la voluta (12) o una pieza (13) fijada a este extremo.
6. Aparato según la reivindicación 4 o la reivindicación 5, caracterizado porque cada parte de la caja (3) comprende una parte del alojamiento del tubo (14) de salida de la voluta (12), formando conjuntamente las dos partes del alojamiento del tubo (14) de salida de la voluta (12), después del ensamblaje de las partes de la caja, un alojamiento (27) apto para recibir de manera ajustada el tubo (14) de salida de la voluta (12), con interposición de una empaquetadura (31) de montaje y de amortiguación.
7. Aparato según una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado porque cada parte de la caja (3) comprende una parte del alojamiento de enclavamiento del ventilador (2), formando conjuntamente las dos partes del alojamiento de enclavamiento del ventilador (2), después del ensamblaje de las partes de la caja, un alojamiento (28) apto para recibir de manera ajustada un taco (15) de enclavamiento del ventilador (2) solidario con la voluta (12), con interposición de una empaquetadura (33) de montaje y de amortiguación.
8. Aparato según la reivindicación 7, caracterizado porque cada parte del alojamiento de enclavamiento del ventilador (2) está dispuesta en un emplazamiento del conducto (4) de refrigeración del motor diametralmente opuesto a la parte del alojamiento del tubo (14) de salida de la voluta (12).
9. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque el aparato (1) comprende dos partes de la caja (3), una de las cuales incluye un conjunto que comprende una pared de fondo (21) y varias paredes de costado (22a, 22b, 22c, 22d) que forman una parte de la caja de insonorización (5), y un conjunto de paredes (20) que forman una parte del conducto (4) de refrigeración del motor, y la otra de las cuales incluye un conjunto que comprende una pared de fondo (21) y varias paredes de costado (22a, 22b, 22c, 22d).
10. Aparato según la reivindicación 9, caracterizado porque las dos partes de la caja (3) comprenden 4 paredes de costado (22a, 22b, 22c, 22d).
11. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque las partes de la caja son preparadas por moldeo.
12. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque el conducto de refrigeración del motor está formado de una sola y misma pieza que la caja de insonorización.

13. Aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque las dos partes del alojamiento (25 a 28; 37) forman conjuntamente, después del ensamblaje de las partes de la caja (3), un alojamiento adecuado para recibir de manera ajustada una parte correspondiente del ventilador (2) con interposición de un elemento flexible de amortiguación de las vibraciones (13, 31, 33).
- 5 14. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque la pared interna del conducto (4) de refrigeración del motor presenta una forma que viene a casar con el contorno externo del motor (10) y de la voluta (12) del ventilador (2), quedando distanciado de la superficie externa del citado contorno del motor (10) y de la voluta (12) de manera que forman entre ellos un paso para el gas.
- 10 15. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque las dos partes de la caja (3) son solidarias la una con la otra alrededor del ventilador (2).

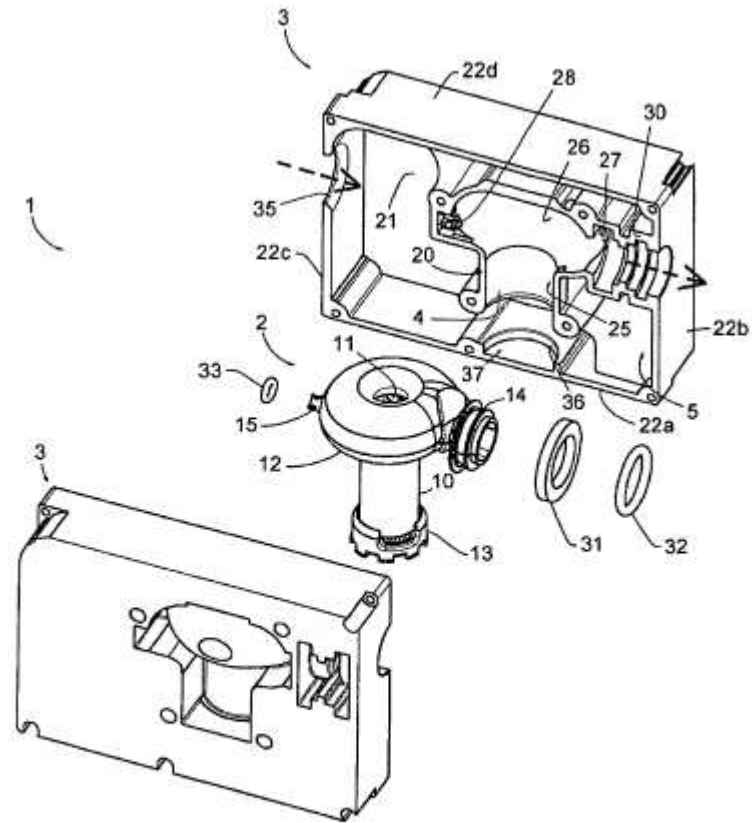


FIG. 1

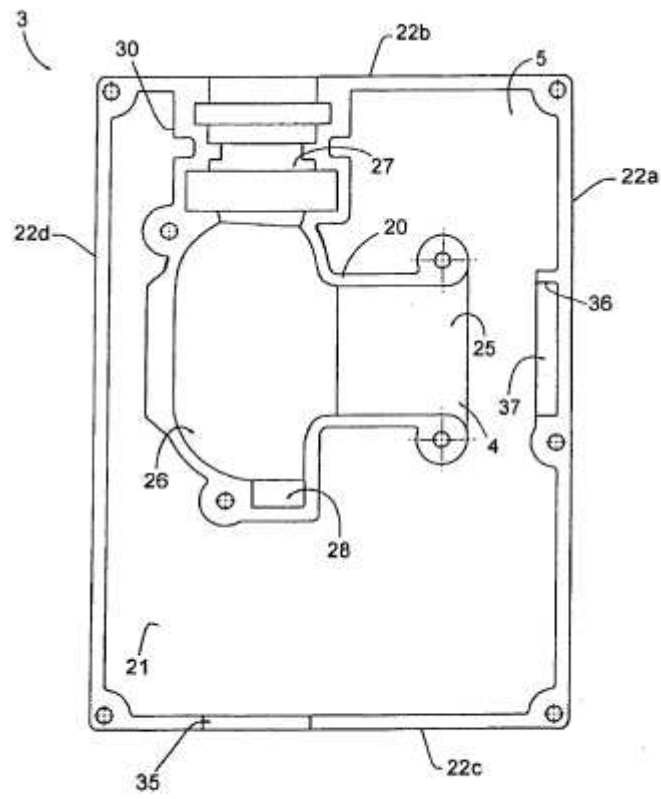


FIG. 2

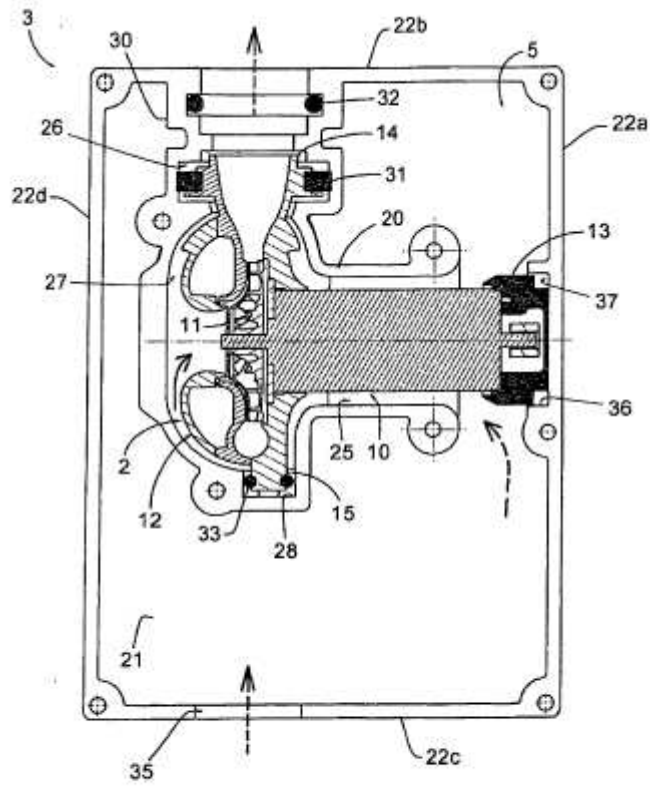


FIG. 3

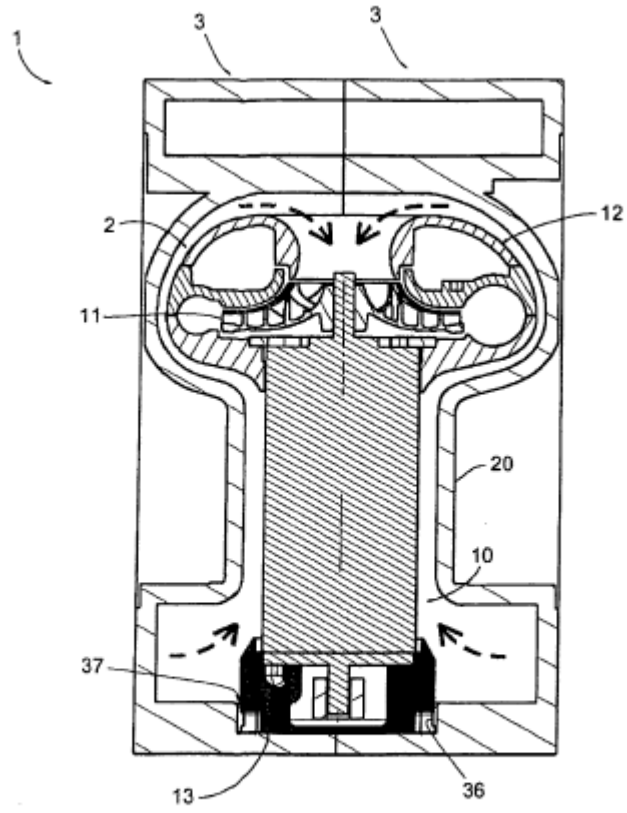


FIG. 4