

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 779 524**

51 Int. Cl.:

**F04D 29/28** (2006.01)

**F04D 29/66** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.11.2007 PCT/JP2007/071617**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2008 WO08059738**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2007 E 07831348 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 2090787**

54 Título: **Estructura de saliente de impulsor de soplante e impulsor de soplante que tiene el mismo**

30 Prioridad:

**14.11.2006 JP 2006308291**

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

**18.08.2020**

73 Titular/es:

**DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (100.0%)  
Umeda Center Building 4-12, Nakazaki-Nishi 2-  
chome Kita-ku  
Osaka-shi, Osaka 530-8323, JP**

72 Inventor/es:

**HIGASHIDA, MASAHIITO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 779 524 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**

Estructura de saliente de impulsor de soplante e impulsor de soplante que tiene el mismo

La presente invención se refiere a una estructura de saliente, que puede unirse de manera pivotante a un árbol giratorio de un motor para accionar, de manera giratoria, un impulsor de un soplante.

5 Convencionalmente, ha existido una estructura de saliente de un impulsor de un soplante donde, con el fin de reducir la vibración de un motor, se ha unido de manera fija un cubo del impulsor del soplante, a través de un miembro de aislamiento de vibración que comprende un material de caucho o similar, a una porción periférica exterior de un saliente al que se une de manera pivotante un árbol giratorio del motor que acciona el impulsor para girar (p. ej., véase el documento de patente 1).

10 Documento de patente 1: JP-A n.º 2003-269382

Sin embargo, en una estructura de saliente donde el cubo está unido de manera fija a la porción periférica exterior del saliente a través del miembro de aislamiento de vibración, el efecto de reducir la vibración del motor es alto, pero cuando una fuerza externa actúa sobre el miembro de aislamiento de vibración debido al desequilibrio del impulsor o similar, surge la deformación del miembro de aislamiento de vibración, por lo que la fuerza externa se hace aún mayor y, como resultado, surge el problema de que la vibración y el ruido del impulsor aumentan. Particularmente con respecto a la deformación del miembro de aislamiento de vibración en la dirección radial, es deseable controlar esto tanto como sea posible porque esto aumenta la vibración del impulsor en la dirección radial y lleva a una caída en la resistencia del impulsor.

15 La publicación de patente de los Estados Unidos n.º US 3.409.489 describe un método para fabricar un conjunto de cubo resiliente, careciendo el conjunto de resistencia optimizada con respecto al montaje de una araña para ventilador en el cubo.

Por lo tanto, es deseable proporcionar una estructura de saliente de un impulsor de un soplante que sea capaz de mejorar la resistencia del impulsor y un impulsor de un soplante equipado con la estructura de saliente.

25 La invención proporciona una estructura de saliente que se puede unir de manera pivotante a un árbol giratorio de un motor para accionar, de manera giratoria, un impulsor de un soplante, comprendiendo la estructura de saliente: un cubo que incluye una porción cilíndrica que se extiende en la dirección del árbol giratorio, un miembro de aislamiento de vibración que intercala la porción cilíndrica de ambos lados en una dirección radial; un primer saliente que soporta una porción de cilindro interior del miembro de aislamiento de vibración, porción de cilindro interior que contacta con el lado periférico interior, en la dirección radial, de la porción cilíndrica, pudiendo unirse el árbol giratorio de manera pivotante al primer saliente; y un segundo saliente que soporta una porción de cilindro exterior del miembro de aislamiento de vibración, porción de cilindro exterior que contacta con el lado periférico exterior, en la dirección radial, de la porción cilíndrica, estando dispuesto el segundo saliente para girar integralmente con el primer saliente, en donde el primer saliente y el segundo saliente forman un espacio que aloja el miembro de aislamiento de vibración e intercala la porción cilíndrica del cubo.

35 El segundo saliente está opcionalmente moldeado integralmente con el primer saliente. En esta estructura de saliente, el número de piezas que configuran la estructura de saliente se puede reducir.

40 El primer saliente y el segundo saliente forman un espacio que aloja el miembro de aislamiento de vibración. En esta estructura de saliente, en un caso donde el miembro de aislamiento de vibración comprende un material de caucho, el material de caucho puede, en un estado donde la porción cilíndrica del cubo ha sido dispuesta en una posición predeterminada en este espacio, inyectarse en o llenar el espacio y moldearse por vulcanización, y en un caso donde el miembro de aislamiento de vibración comprende un material de resina que tiene elasticidad, el material de resina puede, en un estado donde la porción cilíndrica del cubo ha sido dispuesta en una posición predeterminada en este espacio, inyectarse en o llenar el espacio y moldearse por inserción. De esta manera, en esta estructura de saliente, el material que configura el miembro de aislamiento de vibración puede inyectarse en o llenar el espacio que forman el primer saliente y el segundo saliente, de modo que el miembro de aislamiento de vibración se pueda moldear integralmente con el primer saliente, el segundo saliente y el cubo, de modo que la fabricación sea fácil.

45 Opcionalmente, una abertura que permite que el espacio se comunique con el exterior se forma en el primer saliente y/o en el segundo saliente. En esta estructura de saliente, se forma la abertura que permite que el espacio que aloja el miembro de aislamiento de vibración se comunique con el exterior, de modo que cuando el miembro de aislamiento de vibración se moldee integralmente con el primer saliente, el segundo saliente y el cubo, el material que configura el miembro de aislamiento de vibración puede inyectarse en o llenar el espacio desde el exterior, por lo que la fabricación se vuelve aún más fácil.

50 En el presente documento aparece descrito un impulsor de un soplante que comprende cualquiera de las estructuras de saliente anteriores y un cuerpo de impulsor que está integrado con el cubo o está fijado al cubo. En este impulsor de un soplante, el impulsor está equipado con la estructura de saliente donde ambos lados de dirección radial de la porción cilíndrica del cubo contactan con el miembro de aislamiento de vibración y donde el miembro de aislamiento

de vibración se intercala desde ambos lados en la dirección radial por el primer saliente y el segundo saliente, de modo que se puede reducir la deformación del miembro de aislamiento de vibración en la dirección radial con respecto a una fuerza externa, y se puede mejorar la resistencia del impulsor.

5 Con el fin de que pueda entenderse más fácilmente la invención, a continuación se describirán realizaciones de la misma, dadas solo a modo de ejemplo, en relación con los dibujos, y en los cuales:

la Figura 1 es una vista en sección transversal en dirección radial de un impulsor de un soplante equipado con una estructura de saliente perteneciente a una realización de la presente invención;

la Figura 2 es una vista ampliada de solo la estructura de saliente de la Figura 1;

10 la Figura 3 es una vista que describe el moldeo integral de un miembro de aislamiento de vibración con un primer saliente, un segundo saliente y un cubo;

la Figura 4 es una vista que muestra una estructura de saliente perteneciente a la modificación 1 y corresponde a la Figura 2;

la Figura 5 es una vista que describe el moldeo integral de un miembro de aislamiento de vibración perteneciente a la modificación 1 con un primer saliente, un segundo saliente y un cubo;

15 la Figura 6 es una vista que muestra una estructura de saliente perteneciente a la modificación 2 y corresponde a la Figura 2; y

la Figura 7 es una vista que muestra la estructura de saliente perteneciente a la modificación 2 y corresponde a la Figura 4.

#### EXPLICACIÓN DE LOS NÚMEROS DE REFERENCIA

20	1	Estructura de saliente
	10	Cubo
	12	Porción cilíndrica
	20	Miembro de aislamiento de vibración
	30a, 30b	Abertura
25	31	Primer saliente
	32	Segundo saliente
	100	Impulsor
	101	Cuerpo del impulsor
	105	Motor
30	106	Árbol giratorio
	S1	Espacio

35 En la estructura de saliente de una realización de la invención, ambos lados de la dirección radial de la porción cilíndrica del cubo contactan con el miembro de aislamiento de vibración y el miembro de aislamiento de vibración está intercalado por ambos lados en la dirección radial por el primer saliente y el segundo saliente, así pues, por ejemplo, en comparación con una estructura de saliente convencional donde el cubo simplemente se une de manera fija a la porción periférica exterior del saliente a través del miembro de aislamiento de vibración, la cantidad de desplazamiento del miembro de aislamiento de vibración en la dirección radial con respecto a una fuerza externa se convierte en aproximadamente la mitad.

40 De este modo, en esta estructura de saliente, la deformación del miembro de aislamiento de vibración en la dirección radial con respecto a una fuerza externa puede reducirse, así se puede mejorar la resistencia del impulsor.

A continuación, en función de los dibujos, se describirá una estructura de saliente y un impulsor de un soplante equipado con la estructura de saliente.

(1) Configuraciones de la estructura de saliente del impulsor del soplante y del impulsor del soplante equipado con la estructura de saliente

45 La Figura 1 muestra una vista en sección transversal en dirección radial de un impulsor 100 de un soplante equipado

con una estructura de saliente 1 perteneciente a una realización de la presente invención. La Figura 2 muestra una vista ampliada de solo la estructura de saliente 1 de la Figura 1.

El impulsor 100 es un impulsor de un soplante de múltiples palas de tipo de doble succión y está equipado principalmente con un cuerpo de impulsor 101 y la estructura de saliente 1. En este caso, 0-0 en el dibujo es una línea de eje de rotación del impulsor 100. El cuerpo del impulsor 101 está configurado de tal manera que un extremo de cada una de las numerosas palas 103 se fija a una porción periférica exterior de ambos lados de una placa de extremo 102 en forma de disco y de manera que los bordes periféricos exteriores de los otros extremos de estas palas 103 se unan entre sí mediante anillos de extremo anular 104. Un cubo 10 que configura la estructura de saliente 1 se fija en el centro de la placa de extremo 102. Cabe observar que, en la presente realización, la placa de extremo 102 del cuerpo del impulsor 101 está fijada al cubo 10, pero la placa de extremo 102 no está limitada a esto y también puede estar integrada con el cubo 10.

La estructura de saliente 1 es una estructura a la cual se une de manera pivotante un árbol giratorio 106 de un motor 105 que acciona el impulsor 100 para girar, y la estructura de saliente 1 está configurada como resultado de que el cubo 10 se una de manera fija a un saliente 30 a través de un miembro de aislamiento de vibración 20.

El cubo 10 es, en la presente realización, un miembro hecho de chapa metálica y que incluye principalmente una porción anular 11 y una porción cilíndrica 12. La porción anular 11 es, en la presente realización, una porción anular cuyo extremo periférico exterior está fijado a la porción periférica interior de la placa de extremo 102 del cuerpo del impulsor 101. La porción cilíndrica 12 es una porción cilíndrica que se extiende en la dirección del eje de rotación y, en la presente realización, la porción cilíndrica 12 se extiende desde el extremo periférico interior de la porción anular 11 hacia un lado (en este caso, el lado del motor 105) en la dirección del árbol giratorio.

El miembro de aislamiento de vibración 20 comprende, en la presente realización, un material de caucho o un material de resina que tiene elasticidad, y el miembro de aislamiento de vibración 20 está dispuesto para intercalar al menos parte de la porción cilíndrica 12 desde ambos lados en la dirección radial. El miembro de aislamiento de vibración 20 incluye, en la presente realización, una porción de cilindro interior 21, una porción de cilindro exterior 22 y una porción de extensión 23. La porción de cilindro interior 21 es una porción cilíndrica que contacta con la superficie periférica interior de la porción cilíndrica 12, y la porción de cilindro interior 21 se extiende desde las proximidades del lado de la porción anular (en este caso, el lado opuesto al lado del motor 105) de la porción cilíndrica 12 en la dirección del árbol giratorio al lado opuesto al lado de la porción anular (en este caso, el lado del motor 105) de la porción cilíndrica 12 en la dirección del árbol giratorio. La porción de cilindro exterior 22 es una porción cilíndrica que contacta con la superficie periférica exterior de la porción cilíndrica 12, y la porción de cilindro exterior 22 se extiende desde el extremo de la porción de cilindro interior 21 en el lado opuesto al lado de la porción anular en la dirección del árbol giratorio, gira de vuelta hacia el lado de la porción anular 11 de la porción cilíndrica 12 en la dirección del árbol giratorio y se extiende hasta el extremo de la porción cilíndrica 12 en el lado de la porción anular 11 en la dirección del árbol giratorio. La porción de extensión 23 es una porción anular que contacta con una superficie de la porción anular 11 en un lado (en este caso, el lado del motor 105) en la dirección del árbol giratorio, y la porción de extensión 23 se extiende desde el extremo de la porción del cilindro exterior 22 en el lado de la porción anular 11 en la dirección del árbol giratorio a una posición más en el lado periférico interior que la posición donde la porción anular 11 está fijada a la placa de extremo 102. En este caso, la longitud de la porción del miembro de aislamiento de vibración 20 donde la porción de cilindro interior 21 y la porción de cilindro exterior 22 intercalan la porción cilíndrica 12 desde ambos lados en la dirección radial es una longitud L1.

El saliente 30 es, en la presente realización, un miembro fabricado a partir de metal y principalmente incluye un primer saliente 31 y un segundo saliente 32. El primer saliente 31 es una porción circular en forma de cilindro que soporta la porción (en este caso, la porción de cilindro interior 21) del miembro de aislamiento de vibración 20 que contacta con un lado de dirección radial (en este caso, el lado periférico interior en la dirección radial) de la porción cilíndrica 12, y un orificio pasante 31a en el que el árbol giratorio 106 está unido de manera pivotante se forma en el primer saliente 31. En este caso, la longitud del primer saliente 31 en la dirección del árbol giratorio es una longitud L2. El segundo saliente 32 es una porción que soporta la porción (en este caso, la porción de cilindro exterior 22) del miembro de aislamiento de vibración 20 que contacta con el otro lado de la dirección radial (en este caso, el lado periférico exterior en la dirección radial) de la porción cilíndrica 12, y el segundo saliente 32 gira integralmente con el primer saliente 31. En la presente realización, el segundo saliente 32 incluye una porción anular 32a y una porción cilíndrica 32b y está moldeado integralmente con el primer saliente 31. La porción anular 32a es una porción anular que contacta con el extremo de la porción de cilindro interior 21 del miembro de aislamiento de vibración 20 en el lado opuesto a la porción anular 11 en la dirección del árbol giratorio y el extremo de la porción de cilindro exterior 22 en el lado opuesto al lado de la porción anular 11 en la dirección del árbol giratorio, y la porción anular 32a se extiende desde una posición en el centro sustancial del primer saliente 31 en la dirección del árbol giratorio hacia el lado periférico exterior en la dirección radial. La porción cilíndrica 32b es una porción cilíndrica que contacta con la superficie periférica exterior de la porción 22 del cilindro exterior del miembro de aislamiento de vibración 20, y la porción 32b cilíndrica se extiende desde el extremo de la porción anular 32a en el lado periférico exterior en la dirección radial hasta una posición donde la porción cilíndrica 32b contacta con una superficie de la porción de extensión 23 en un lado (en este caso, el lado del motor 105) en la dirección del árbol giratorio. Adicionalmente, el saliente 30 (es decir, el primer saliente 31 y el segundo saliente 32) forma un espacio anular S1 que está rodeado por la superficie periférica exterior del primer saliente 31, la superficie de la porción anular 32a del segundo saliente 32 en el otro lado (en este caso, el lado opuesto al lado del

motor 105) en la dirección del árbol giratorio, y la superficie periférica interior de la porción anular 32b del segundo saliente 32, y el miembro de aislamiento de vibración 20 está alojado en este espacio S1 en un estado donde el miembro de aislamiento de vibración 20 intercala la porción cilíndrica 12 del cubo 10 desde ambos lados en la dirección radial. En este caso, en un caso donde la longitud de la porción del saliente 30 (es decir, el primer saliente 31 y el segundo saliente 32) que corresponde a la porción del miembro de aislamiento de vibración 20 (en este caso, la porción de cilindro interior 21 y la porción de cilindro exterior 22) que intercala el cubo 10 (en este caso, la porción cilíndrica 12) de ambos lados en la dirección radial es L3, esta longitud L3 y la longitud mencionada anteriormente L1 de la porción del miembro de aislamiento de vibración 20 que intercala el cubo 10 desde ambos lados en la dirección radial tienen una longitud que es igual o mayor que 1/4 veces la longitud L2.

(2) Características de la estructura de saliente del impulsor del soplante de la presente realización y del impulsor del soplante equipado con la estructura de saliente

La estructura de saliente 1 de la presente realización (lo mismo también es cierto para el impulsor 100 de un soplante equipado con esta estructura de saliente 1) tiene las siguientes características.

(A) En la estructura de saliente 1 de la presente realización, ambos lados de dirección radial de la porción cilíndrica 12 del cubo 10 contactan con el miembro de aislamiento de vibración 20 y el miembro de aislamiento de vibración 20 está intercalado desde ambos lados en la dirección radial por el primer saliente 31 y el segundo saliente 32, así pues, por ejemplo, en comparación con una estructura de saliente convencional donde el cubo simplemente se une de manera fija a la porción periférica exterior, del saliente a través del miembro de aislamiento de vibración, la cantidad de desplazamiento del miembro de aislamiento de vibración 20 en la dirección radial con respecto a una fuerza externa se convierte en aproximadamente la mitad, y de este modo la deformación del miembro de aislamiento de vibración 20 en la dirección radial con respecto a una fuerza externa puede reducirse, de modo que se puede mejorar la resistencia del impulsor 100.

Así mismo, la longitud L1 de la porción del miembro de aislamiento de vibración 20 que intercala el cubo 10 desde ambos lados en la dirección radial y la longitud L3 de la porción del saliente 30 que corresponde a la porción del miembro de aislamiento de vibración 20 que intercala el cubo 10 desde ambos lados en la dirección radial tienen una longitud igual o mayor que 1/4 veces la longitud L2 del saliente 30 en la dirección del árbol giratorio, así que el área en la cual el cubo 10, el miembro de aislamiento de vibración 20 y el saliente 30 contactan entre sí se pueden asegurar suficientemente, y el efecto de reducir la deformación del miembro de aislamiento de vibración 20 en la dirección radial con respecto a una fuerza externa se puede obtener de manera confiable.

Además, el cubo 10 (en este caso, parte de la porción anular 11) está unido de manera fija a la porción de extremo del saliente 30 en el otro lado (en este caso, el lado de la porción cilíndrica 32b del segundo saliente 32 opuesto al lado del motor 105) en la dirección del árbol giratorio a través del miembro de aislamiento de vibración 20 (en este caso, la porción de extensión 23), de modo que la deformación del miembro de aislamiento de vibración 20 en la dirección del árbol giratorio (en este caso, el lado del motor 105) se puede reducir.

(B) En la estructura de saliente 1 de la presente realización, el primer saliente 31 y el segundo saliente 32 están moldeados integralmente, por lo que se puede reducir el número de piezas que configuran la estructura de saliente.

(C) En la estructura de saliente 1 de la presente realización, el saliente 30 (es decir, el primer saliente 31 y el segundo saliente 32) forma el espacio S1 que aloja el miembro de aislamiento de vibración 20, de modo que el miembro de aislamiento de vibración 20 puede moldearse integralmente con el saliente 30 (es decir, el primer saliente 31 y el segundo saliente 32) y el cubo 10 tal y como se describe a continuación.

En primer lugar, tal y como se muestra en la Figura 3, la porción cilíndrica 12 del cubo 10 está dispuesta en una posición predeterminada en el espacio S1 (es decir, un espacio libre anular S2 está dispuesto entre la porción anular 11 del cubo 10 y el extremo de la porción cilíndrica 32b del segundo saliente 32 en el lado opuesto del lado del motor 105 en la dirección del árbol giratorio y se asegura que la porción cilíndrica 12 del cubo 10 no entre en contacto con la superficie periférica exterior del primer saliente 31 o la superficie periférica interior de la porción cilíndrica 32b del segundo saliente 32). Entonces, por ejemplo, en un caso en el que el miembro de aislamiento de vibración 20 debe configurarse mediante un material de caucho, este material de caucho se puede inyectar en o llenar el espacio S1 y el espacio libre S2 y se puede moldear por vulcanización. Así mismo, por ejemplo, cuando el miembro de aislamiento de vibración 20 debe configurarse por un material de resina que tenga elasticidad, este material de resina se puede inyectar en o llenar el espacio S1 y el espacio libre S2 y se puede moldear por inserción. De esta manera, en la estructura de saliente 1, el material que configura el miembro de aislamiento de vibración 20 puede inyectarse en o llenar el espacio S1 que el saliente 30 (es decir, el primer saliente 31 y el segundo saliente 32) forma y el espacio libre S2, de modo que el miembro de aislamiento de vibración 20 pueda moldearse integralmente con el primer saliente 31, el segundo saliente 32 y el cubo 10, de modo que la fabricación sea fácil.

(D) En la estructura de saliente 1 de la presente realización, una abertura anular 30a está formada en la porción de extremo (en este caso, la porción entre la porción de extremo del primer saliente 31 en el lado opuesto al lado del motor 105 y la porción de extremo de la porción cilíndrica 32b del segundo saliente 32 en el lado opuesto al lado del motor 105 en la dirección radial) del saliente 30 en el otro lado (en este caso, el lado opuesto al lado del motor 105)

en la dirección del árbol giratorio, y la abertura 30a facilita la disposición de la porción cilíndrica 12 del cubo 10 en una posición predeterminada en el espacio S1 y permite que el espacio S1 que aloja el miembro de aislamiento de vibración 20 se comuniquen con el exterior. De esta manera, en esta estructura de saliente 1, se forma la abertura 30a que permite que el espacio S1 que aloja el miembro 20 de aislamiento de vibraciones se comuniquen con el exterior, de modo que cuando el miembro de aislamiento de vibración 20 se moldee integralmente con el primer saliente 31, el segundo saliente 32 y el cubo 10 tal y como se ha mencionado anteriormente, el material que configura el miembro de aislamiento de vibración 20 puede ser inyectado en o llenar el espacio S1 a través de la abertura 30a desde el otro lado en la dirección del árbol giratorio (en este caso, el lado opuesto al motor 105), por lo que la fabricación se vuelve aún más fácil.

Así mismo, para garantizar que el material que configura el miembro de aislamiento de vibración 20 pueda inyectarse en o llenar el espacio S1 desde un lado (en este caso, el lado del motor 105) en la dirección del árbol giratorio, también se puede formar una abertura 30b en la porción anular 32a del segundo saliente 30, por ejemplo, por separado de la abertura 30a. De este modo, el material que configura el miembro de aislamiento de vibración 20 puede inyectarse en o llenar el espacio S1 a través de la abertura 30b desde un lado (en este caso, el lado del motor 105) en la dirección del árbol giratorio sin usar la abertura 30a o puede inyectarse en o llenar el espacio S1 junto con la abertura 30a.

### (3) Modificación 1

En la realización anterior, la estructura de saliente tiene una estructura donde el espacio S1 que se abre hacia el otro lado (en este caso, el lado opuesto al lado del motor 105) en la dirección del árbol giratorio se forma en el saliente 30 y donde la porción cilíndrica 12 del cubo 10 se inserta en el espacio S1 desde el lado del saliente 30 opuesto al lado del motor 105, pero la estructura de saliente también puede tener una estructura donde un espacio S1 que se abre a un lado (en este caso, el lado del motor 105) en la dirección del árbol giratorio se forma en el saliente 30 y donde la porción cilíndrica 12 del cubo 10 se inserta en el espacio S1 desde el lado del motor 105 del saliente 30.

A continuación, la estructura de saliente 1 de la presente modificación se describirá usando la Figura 4 y la Figura 5.

La estructura de saliente 1 se configura como resultado de que el cubo 10 se une de manera fija al saliente 30 a través del miembro de aislamiento de vibración 20.

El cubo 10 es, en la presente modificación, un miembro hecho de chapa metálica y que incluye principalmente una porción anular 11 y una porción cilíndrica 12. La porción anular 11 es, en la presente modificación, una porción anular cuyo extremo periférico exterior está fijado a la porción periférica interior de la placa de extremo 102 del cuerpo del impulsor 101. La porción cilíndrica 12 es una porción cilíndrica que se extiende en la dirección del eje de rotación y, en la presente modificación, la porción cilíndrica 12 se extiende desde el extremo periférico interior de la porción anular 11 hacia un lado (en este caso, el lado opuesto al lado del motor 105) en la dirección del árbol giratorio.

El miembro de aislamiento de vibración 20 comprende, en la presente modificación, un material de caucho o un material de resina que tiene elasticidad, y el miembro de aislamiento de vibración 20 está dispuesto para intercalar al menos parte de la porción cilíndrica 12 desde ambos lados en la dirección radial. El miembro de aislamiento de vibración 20 incluye, en la presente modificación, una porción de cilindro interior 21, una porción de cilindro exterior 22 y una porción de extensión 23. La porción de cilindro interior 21 es una porción cilíndrica que contacta con la superficie periférica interior de la porción cilíndrica 12, y la porción de cilindro interior 21 se extiende desde las proximidades del lado de la porción anular (en este caso, el lado del motor 105) de la porción cilíndrica 12 en la dirección del árbol giratorio hacia el lado opuesto al lado de la porción anular (en este caso, el lado opuesto al lado del motor 105) de la porción cilíndrica 12 en la dirección del árbol giratorio. La porción de cilindro exterior 22 es una porción cilíndrica que contacta con la superficie periférica exterior de la porción cilíndrica 12, y la porción de cilindro exterior 22 se extiende desde el extremo de la porción de cilindro interior 21 en el lado opuesto al lado de la porción anular en la dirección del árbol giratorio, gira de vuelta hacia el lado de la porción anular 11 de la porción cilíndrica 12 en la dirección del árbol giratorio y se extiende hasta el extremo de la porción cilíndrica 12 en el lado de la porción anular 11 en la dirección del árbol giratorio. La porción de extensión 23 es una porción anular que contacta con una superficie de la porción anular 11 en un lado (en este caso, el lado opuesto al lado del motor 105) en la dirección del árbol giratorio, y la porción de extensión 23 se extiende desde el extremo de la porción del cilindro exterior 22 en el lado de la porción anular 11 en la dirección del árbol giratorio a una posición más en el lado periférico interior que la posición donde la porción anular 11 está fijada a la placa de extremo 102. En este caso, la longitud de la porción del miembro de aislamiento de vibración 20 donde la porción de cilindro interior 21 y la porción de cilindro exterior 22 intercalan la porción cilíndrica 12 desde ambos lados en la dirección radial es una longitud L1.

El saliente 30 es, en la presente modificación, un miembro fabricado a partir de metal y principalmente incluye un primer saliente 31 y un segundo saliente 32. El primer saliente 31 es una porción circular en forma de cilindro que soporta la porción (en este caso, la porción de cilindro interior 21) del miembro de aislamiento de vibración 20 que contacta con un lado de dirección radial (en este caso, el lado periférico interior en la dirección radial) de la porción cilíndrica 12, y un orificio pasante 31a en el que el árbol giratorio 106 está unido de manera pivotante se forma en el primer saliente 31. En este caso, la longitud del primer saliente 31 en la dirección del árbol giratorio es una longitud L2. El segundo saliente 32 es una porción que soporta la porción (en este caso, la porción de cilindro exterior 22) del

miembro de aislamiento de vibración 20 que contacta con el otro lado de la dirección radial (en este caso, el lado periférico exterior en la dirección radial) de la porción cilíndrica 12, y el segundo saliente 32 gira integralmente con el primer saliente 31. En la presente modificación, el segundo saliente 32 incluye una porción anular 32a y una porción cilíndrica 32b y está moldeado integralmente con el primer saliente 31. La porción anular 32a es una porción anular que contacta con el extremo de la porción de cilindro interior 21 del miembro de aislamiento de vibración 20 en el lado opuesto al lado de la porción anular 11 en la dirección del árbol giratorio y el extremo de la porción de cilindro exterior 22 en el lado opuesto al lado de la porción anular 11 en la dirección del árbol giratorio, y la porción anular 32a se extiende desde el extremo del primer saliente en el lado opuesto al lado de la porción anular 11 en la dirección del árbol giratorio hacia el lado periférico exterior en la dirección radial. La porción cilíndrica 32b es una porción cilíndrica que contacta con la superficie periférica exterior de la porción 22 del cilindro exterior del miembro de aislamiento de vibración 20, y la porción 32b cilíndrica se extiende desde el extremo de la porción anular 32a en el lado periférico exterior en la dirección radial hasta una posición donde la porción cilíndrica 32b contacta con una superficie de la porción de extensión 32 en un lado (en este caso, el lado opuesto al lado del motor 105) en la dirección del árbol giratorio. Adicionalmente, el saliente 30 (es decir, el primer saliente 31 y el segundo saliente 32) forma un espacio anular S1 que está rodeado por la superficie periférica exterior del primer saliente 31, la superficie de la porción anular 32a del segundo saliente 32 en el otro lado (en este caso, el lado del motor 105) en la dirección del árbol giratorio, y la superficie periférica interior de la porción anular 32b del segundo saliente 32, y el miembro de aislamiento de vibración 20 está alojado en este espacio S1 en un estado donde el miembro de aislamiento de vibración 20 intercala el porción cilíndrica 12 del cubo 10 desde ambos lados en la dirección radial. En este caso, en un caso donde la longitud de la porción del saliente 30 (es decir, el primer saliente 31 y el segundo saliente 32) que corresponde a la porción del miembro de aislamiento de vibración 20 (en este caso, la porción de cilindro interior 21 y la porción de cilindro exterior 22) que intercala el cubo 10 (en este caso, la porción cilíndrica 12) de ambos lados en la dirección radial es L3, esta longitud L3 y la longitud mencionada anteriormente L1 de la porción del miembro de aislamiento de vibración 20 que intercala el cubo 10 desde ambos lados en la dirección radial tienen una longitud que es igual o mayor que 1/4 veces la longitud L2.

Así mismo, en la estructura de saliente 1 de la presente modificación también, tal y como se muestra en la Figura 5, la porción cilíndrica 12 del cubo 10 está dispuesta en una posición predeterminada en el espacio S1 (es decir, un espacio libre anular S2 está dispuesto entre la porción anular 11 del cubo 10 y el extremo de la porción cilíndrica 32b del segundo saliente 32 en el lado del motor 105 en la dirección del árbol giratorio, y se asegura que la porción cilíndrica 12 del el cubo 10 no entra en contacto con la superficie periférica exterior del primer saliente 31 o la superficie periférica interior de la porción cilíndrica 32b del segundo saliente 32), y el material que configura el miembro de aislamiento de vibración 20 se inyecta en o llena el espacio S1 que el saliente 30 (es decir, el primer saliente 31 y el segundo saliente 32) forma y el espacio libre S2, de modo que el miembro de aislamiento de vibración 20 puede moldearse integralmente con el primer saliente 31, el segundo saliente 32 y el cubo 10. Además, el material que configura el miembro de aislamiento de vibración 20 puede inyectarse en o llenar el espacio S1 desde el lado de dirección del árbol giratorio a través de la abertura anular 30a que se ha formado en la porción de extremo (en este caso, la porción entre la porción de extremo del primer saliente 31 en el lado del motor 105 y la porción de extremo de la porción cilíndrica 32b del segundo saliente 32 en el lado del motor 105 en la dirección radial) del saliente 30 en el otro lado (en este caso, el lado del motor 105) en la dirección del árbol giratorio y la abertura 30b que se ha formado en la porción anular 32a del segundo saliente 32 del saliente 30.

En la estructura de saliente 1 de la presente modificación que también tiene esta configuración, de manera similar a la realización anterior, la resistencia del impulsor 100 se puede mejorar, y el miembro de aislamiento de vibración 20 se puede moldear integralmente con el saliente 30 (es decir, el primer saliente 31 y el segundo saliente 32).

(4) Modificación 2

En la realización anterior y en la modificación 1, el saliente 30 es un saliente donde el primer saliente 31 y el segundo saliente 32 están moldeados integralmente, pero tal y como se muestra en la Figura 6 y la Figura 7, el primer saliente 31 y el segundo saliente 32 también pueden ser miembros separados.

En la estructura de saliente 1 de la presente modificación que tiene dicha configuración, a excepción del punto en que aumenta el número de piezas que configuran la estructura de saliente, de manera similar a la realización anterior y la modificación 1, la resistencia del impulsor 100 se puede mejorar, y el miembro de aislamiento de vibración 20 se puede moldear integralmente con el primer saliente 31, el segundo saliente 32 y el cubo 10.

(5) Otras realizaciones

Una realización de la presente invención y sus modificaciones se han descrito en función de los dibujos, pero la configuración específica no se limita a la realización y las modificaciones de la misma y puede modificarse sin apartarse del alcance de la invención reivindicada.

Por ejemplo, en la realización anterior y en las modificaciones de la misma, la estructura de saliente de la presente invención se aplicó a un impulsor de un soplante de múltiples palas de tipo de doble succión, pero la estructura de saliente de la presente invención también es aplicable a los impulsores de varios soplantes, tales como un soplante de múltiples palas de tipo de succión simple, un ventilador radial, un turboventilador y un ventilador propulsor.

Al utilizar realizaciones de la presente invención, puede proporcionarse una estructura de saliente de un impulsor de un soplante que sea capaz de mejorar la resistencia del impulsor y un impulsor de un soplante equipado con la estructura de saliente.



**REIVINDICACIONES**

1. Una estructura de saliente (1) que se puede unir de manera pivotante a un árbol giratorio (106) de un motor (105) para accionar, de manera giratoria, un impulsor (100) de un soplante, comprendiendo la estructura de saliente:
- un cubo (10) que incluye una porción cilíndrica (12) que se extiende en la dirección del árbol giratorio;
- 5 un miembro de aislamiento de vibración (20) que intercala la porción cilíndrica de ambos lados en una dirección radial;
- un primer saliente (31) que soporta una porción de cilindro interior (21) del miembro de aislamiento de vibración, porción de cilindro interior que contacta con el lado periférico interior, en la dirección radial, de la porción cilíndrica, pudiendo unirse el árbol giratorio de manera pivotante al primer saliente; y
- 10 un segundo saliente (32) que soporta una porción de cilindro exterior (22) del miembro de aislamiento de vibración, porción de cilindro exterior que contacta con el lado periférico exterior, en la dirección radial, de la porción cilíndrica, estando dispuesto el segundo saliente para girar integralmente con el primer saliente,
- en donde el primer saliente y el segundo saliente forman un espacio (S1) que aloja el miembro de aislamiento de vibración e intercala la porción cilíndrica del cubo.
- 15 2. La estructura de saliente según la reivindicación 1, en donde el segundo saliente está moldeado integralmente con el primer saliente.
3. La estructura de saliente según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde una abertura (30a, 30b) que permite que el espacio se comunique con el exterior está formada en el primer saliente y/o en el segundo saliente.
- 20 4. La estructura de saliente según la reivindicación 3 cuando depende de la reivindicación 2, en donde una porción del miembro de aislamiento de vibración que intercala el cubo desde ambos lados en la dirección radial tiene una longitud (L1) y los salientes primero y segundo moldeados integralmente tienen otra longitud (L2) en la dirección del árbol giratorio, y la longitud mencionada en primer lugar es igual, o mayor que, un cuarto de la otra longitud.
5. Un impulsor (100) de un soplante, que comprende:
- la estructura de saliente según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4; y
- un cuerpo de impulsor (101) que está integrado con el cubo o está fijado al cubo.
- 25

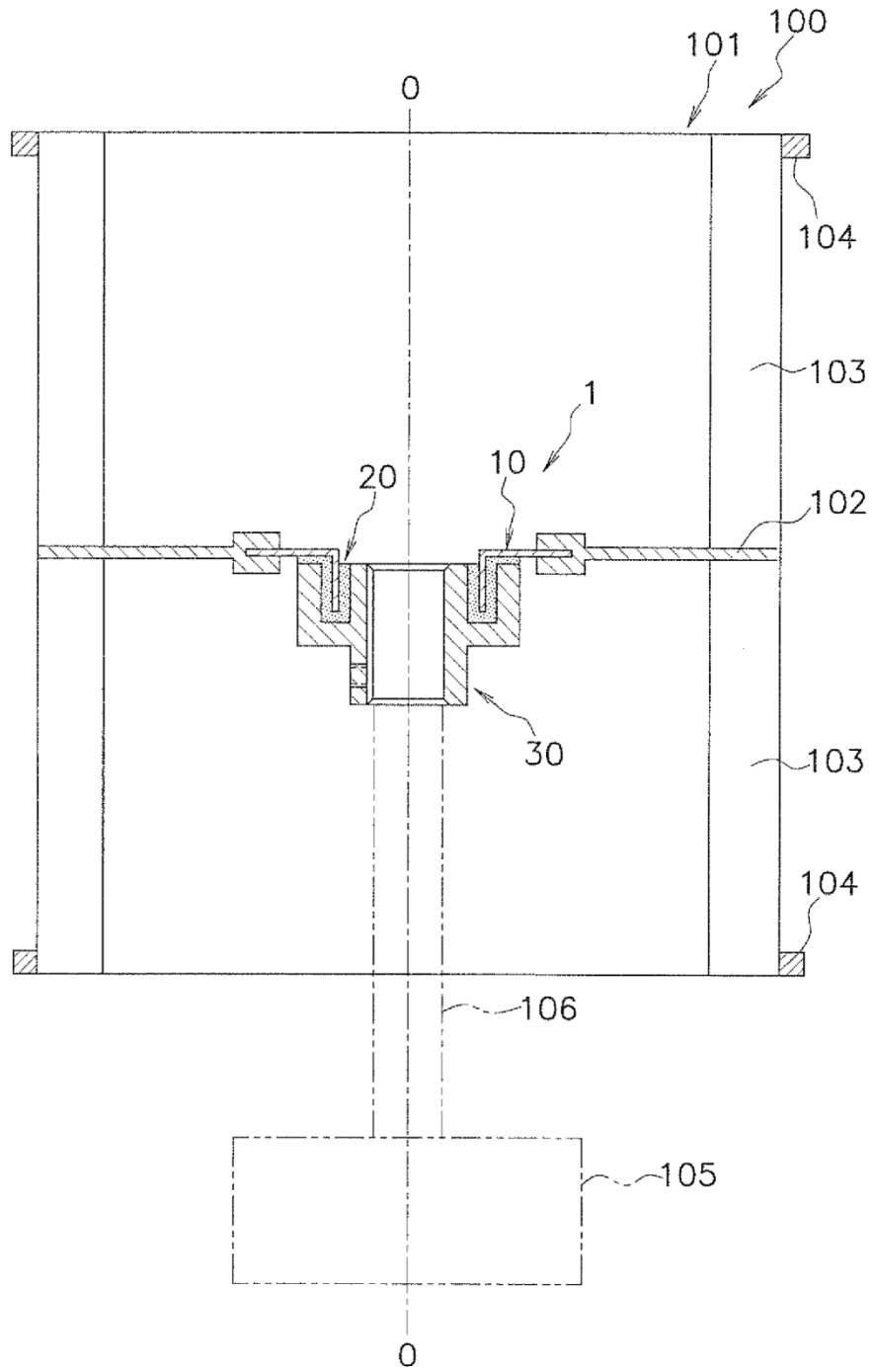


FIG. 1

FIG. 2

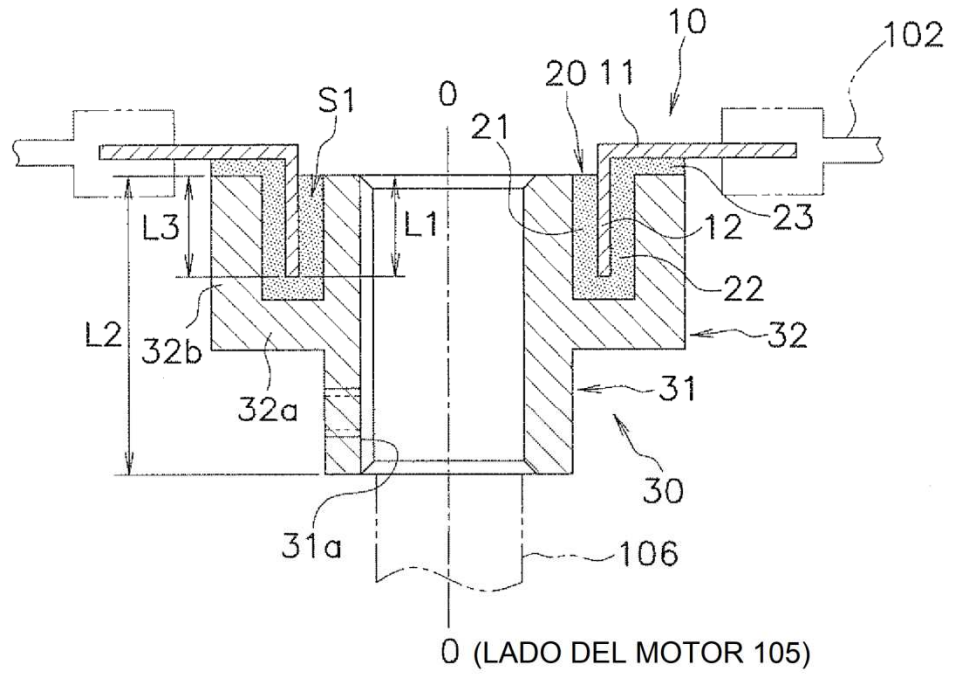


FIG. 3

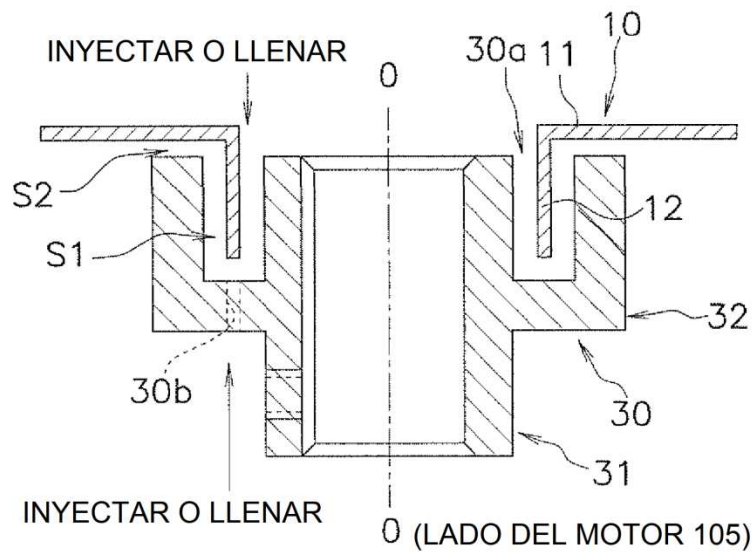


FIG. 4

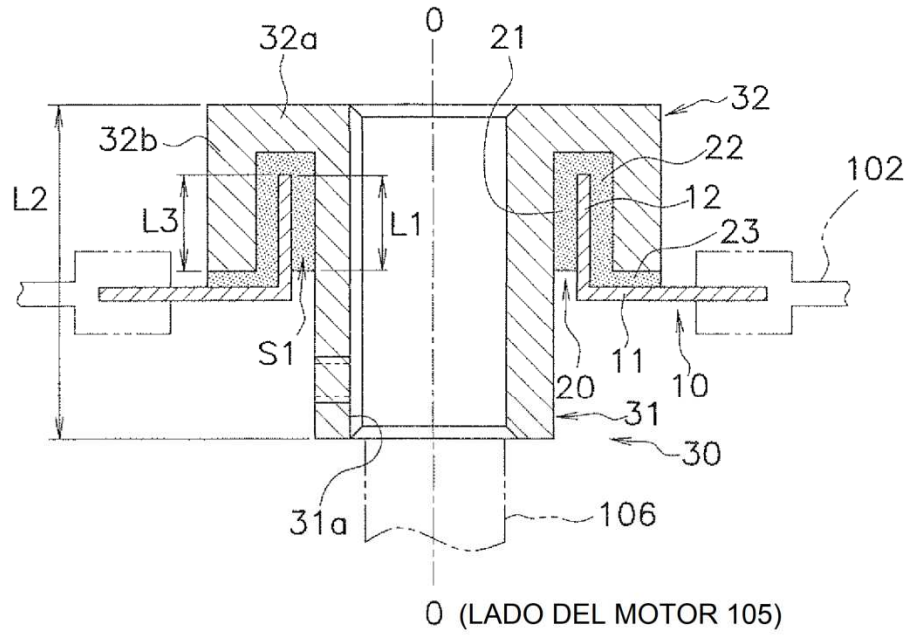


FIG. 5

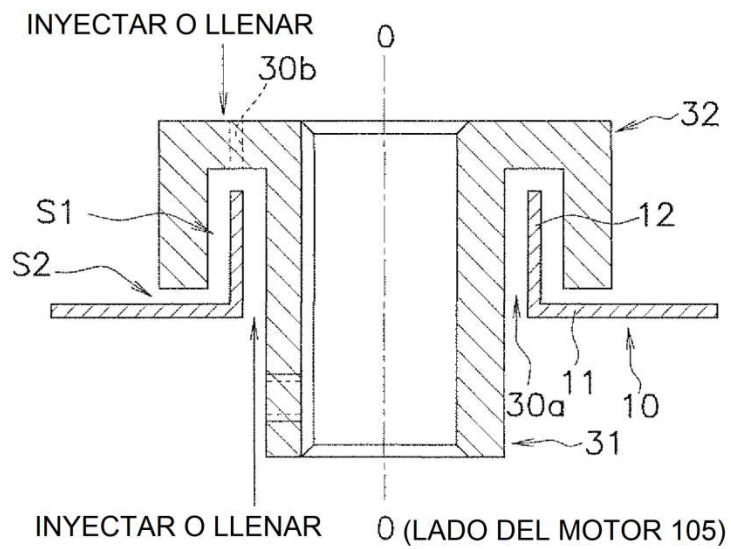


FIG. 6

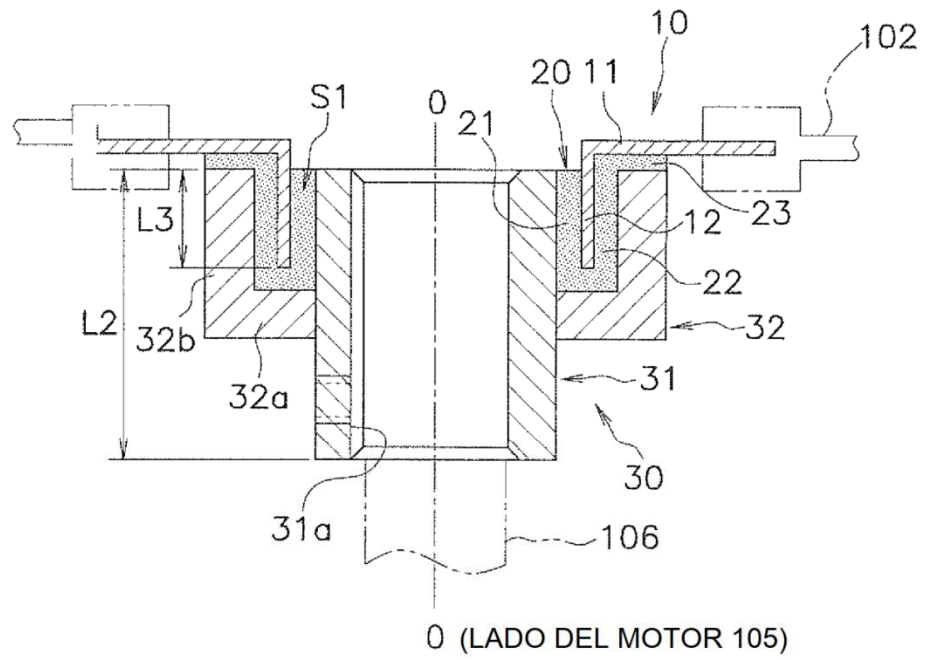


FIG. 7

