



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 316 697**

51 Int. Cl.:
A47L 5/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03250480 .5**

96 Fecha de presentación : **27.01.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1334685**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.08.2003**

54 Título: **Motor de ventilador.**

30 Prioridad: **07.02.2002 GB 0202839**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2009

73 Titular/es: **Johnson Electric S.A.**
rue Fritz-Courvoisier 40
2300 La Chaux-de-Fonds, CH

72 Inventor/es: **Poon, Kwong Yip y**
Tam, Siu Chun

74 Agente: **García-Cabrerizo y del Santo, Pedro María**

ES 2 316 697 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

Motor de ventilador.

Esta invención se refiere a motores de ventilador y en particular, a un motor de ventilador para usar en una aplicación de aspiradora con derivación o de tipo húmedo.

Los motores de ventilador en las aspiradoras con derivación tienen un impulsor que mueve el aire desde una entrada hasta una salida de una carcasa del impulsor ajustada al motor sin pasar a través del propio motor. Esta construcción permite que la aspiradora succiona líquidos así como polvo y suciedad sin dañar el motor eléctrico.

Dichos motores de ventilador se han descrito por ejemplo en los documentos US 4 767 285 y EP 1 025 792.

El impulsor se monta en un árbol del motor. El árbol está articulado en un cojinete donde pasa a través de un soporte final de la carcasa del motor que actúa también como divisor entre el motor y el impulsor. El cojinete está sellado y puede proporcionarse un sellado adicional entre el árbol y el soporte final para prevenir fugas de aire desde la carcasa del impulsor hacia el propio motor a través del cojinete. El soporte final del ventilador separa el motor de la carcasa del impulsor y separa el motor del flujo de aire de trabajo del impulsor. Un problema es que el soporte final del ventilador tiene una proyección anular que se extiende axialmente para conectar con el estator del motor. Un ventilador que proporciona un flujo de aire para refrigerar el motor se monta en el árbol adyacente al soporte final del ventilador. Esto requiere aberturas en la proyección anular para evitar el uso de matrices de moldeo de núcleo lateral caras. Estas aberturas se proporcionan mediante orificios axiales que se extienden a través de la superficie plana externa del soporte final del ventilador hacia la proyección anular. Es necesario cerrar estos orificios en el soporte final para sellar la cámara del impulsor desde el motor. Esto se ha realizado convenientemente mediante una placa difusora. La placa difusora proporciona guías para dirigir el aire de trabajo desde el impulsor a las aberturas de salida en la carcasa del impulsor. La placa difusora tiene una parte plana que está situada sobre el soporte final del ventilador y cubre las aberturas en el soporte final. Esto ha resultado satisfactorio en ventiladores de baja presión aunque los motores de ventilador con derivación modernos funcionan a una mayor velocidad con impulsores más eficaces que crean un entorno de mayor presión dentro de la cámara del impulsor adyacente al difusor y al soporte final. La alta presión de aire dentro de la cámara del impulsor provoca la fuga de aire entre la placa difusora y el soporte final.

Por consiguiente, existe la necesidad de un sellado hermético al aire aún más sencillo entre el soporte final y la placa difusora. Esto se consigue en la presente invención con el uso de sellos laberínticos, sellos de junta tórica o una combinación de los mismos entre el soporte final y la placa difusora.

Por consiguiente, la presente invención proporciona un ensamblaje de motor de ventilador con derivación que comprende: un motor que incluye un árbol y un soporte final del ventilador que soporta un cojinete para el árbol; una placa difusora ajustada al soporte final del ventilador; un impulsor fijado al árbol para rotación con el mismo; y una carcasa del impulsor fijada al soporte final del ventilador y que acomoda el

impulsor y la placa difusora, en el que la carcasa del impulsor tiene una entrada y una pluralidad de aberturas de salida, funcionando el impulsor para crear un flujo de aire desde la entrada hasta las aberturas de salida y teniendo la placa difusora paletas para guiar el flujo de aire desde el impulsor a las aberturas de salida, teniendo el soporte final del ventilador varias aberturas que están selladas por la placa difusora.

Las características adicionales y/o preferidas se muestran en las reivindicaciones dependientes.

Una realización preferida de la presente invención se describirá a continuación, sólo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista parcialmente en sección de un ensamblaje de motor de ventilador que incorpora un soporte final y un dispositivo de placa difusora de acuerdo con la presente invención;

La Figura 2 es una vista en perspectiva desde arriba de un soporte final como se usa en el ensamblaje de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en perspectiva desde abajo del soporte final de la Figura 2;

La Figura 4 es una vista en perspectiva desde arriba de una placa difusora como se usa en el ensamblaje de la Figura 1;

La Figura 5 es una vista en perspectiva desde debajo de la placa difusora de la Figura 4; y

La Figura 6 es una vista en sección esquemática de una parte del ensamblaje de la Figura 1 que muestra como el soporte final y la placa difusora se ajustan conjuntamente.

Un ensamblaje de motor de ventilador con derivación como se usa, por ejemplo, en una aspiradora de húmedo y seco se muestra en sección parcial en la Figura 1. El ensamblaje de motor puede dividirse en una sección de motor y una sección de ventilador. La sección de motor comprende un motor universal 10. La sección de ventilador 11 comprende un impulsor de alta velocidad 12 de tipo ventilador centrífugo localizado dentro de la cámara del impulsor 13 definida en parte por una carcasa del impulsor 14.

Como el motor universal y el ventilador son de una construcción conocida, los detalles de su construcción y funcionamiento no se describirán con detalle en este documento excepto lo requerido para explicar la invención.

El motor 10 tiene un árbol 15 que está soportado en los cojinetes 16 y 17. El cojinete 16, localizado adyacente a la cámara del impulsor 13, se aloja en una protuberancia 18 formada en un soporte final del ventilador 20. Un sello de aceite 19 sella la abertura del árbol en la protuberancia 18. El soporte 20 tiene un reborde 21 que se extiende generalmente radialmente y al que la carcasa del impulsor 14 se asegura. La carcasa del impulsor 14 tiene una entrada 23 en su superficie inferior de una pluralidad de aberturas de salida lobuladas 24 alrededor de su lateral. La rotación del impulsor 12 provoca que el aire se extraiga a través de la entrada 23 y se expulse a través de las salidas 24. Una placa difusora 22 tiene una pluralidad de paletas para dirigir el aire desde el impulsor 12 hacia las aberturas de salida 24. El soporte final 20 se monta directamente en el núcleo del estator 25 del motor 10 para localizar con precisión el cojinete 16. El núcleo del estator 25 se asienta sobre una proyección axial anular 26 del soporte 20 y se afianza entre el soporte 20 y el soporte final de entrada 27 mediante pernos 28. El motor 10 tiene un ventilador 29 locali-

zado cerca del cojinete 16 para generar un flujo de aire para refrigerar el motor. El ventilador 29 extrae el aire axialmente hacia abajo sobre el motor y a través del núcleo del estator 25 y después radialmente hacia fuera a través de las ventanas 30 en la proyección anular 26 del soporte final 20.

El soporte final del ventilador 20 es una pieza moldeada por inyección de material plástico termoestable. Las ventanillas 30 en la proyección anular 26 se forman moldeando aberturas que se extienden axialmente 31 en la cara inferior del soporte final 20 como se muestra en la Figura 3. La placa difusora 22 se dispone sobre la superficie inferior del soporte 20. La placa difusora 22 tiene una parte central plana 32 con una abertura central 33 para localizar la protuberancia 18 del soporte final 20. Alrededor de su periferia hay una pluralidad de paletas 34 para dirigir el aire de trabajo desde el impulsor hacia arriba hacia fuera a través de las aberturas de salida 34 en la carcasa del impulsor 14. Cada paleta 34 tiene dos superficies de guía, una para guiar el aire hacia arriba y otra para guiar el aire hacia fuera.

La placa del difusor 22 tiene también numerosas proyecciones axiales 35 que corresponden en forma a las aberturas 31 en el soporte 20 de manera que cuando se ajustan juntas como se muestra en la Figura 6, las proyecciones 35 cierran las aberturas 31 en la parte plana del soporte 20 y no se extienden hacia la proyección anular 26 dejando así abiertas las ventanillas 30 en la proyección anular 26 para el paso del aire de refrigeración. Sin embargo, las proyecciones 35 no sellan totalmente las aberturas 31 contra el entorno de aire a alta presión del interior de la cámara del impulsor 13.

Para sellar la junta entra la placa difusora 22 y el soporte final 20, se proporciona un dispositivo de sellado de tipo laberinto. Haciendo referencia a la Figura 3 en la que se muestra el lado inferior del soporte 20, puede observarse que el lado inferior del soporte 20 tiene una pared anular externa 36 que se extiende axialmente, una pared circular interna 37 justo radialmente hacia fuera de las cuatro aberturas 31 y una segunda pared anular 38 de menor altura localizada

justo radialmente hacia fuera de la pared circular 37, creando así un surco 39 en la base de la pared circular. Hay otro surco 40 en el soporte 20 alrededor de la base de la protuberancia 18 donde se encuentra con la superficie inferior del soporte. Los sellos de junta tórica 41, 42 se instalan en los dos surcos 39, 40 (mostrados en la Figura 1).

Volviendo ahora a la Figura 4, la superficie superior de la placa difusora 22 tiene una pared anular 43 que encierra las proyecciones del soporte del ventilador 31 y una segunda pared radialmente externa 44 que forma la periferia de la placa desde la que se extienden las paletas 34. Las paredes 43, 44 se ajustan con las paredes 36, 37, 38 del soporte 20 para formar un sello laberíntico. También la pared interna 43 de la placa difusora 22 comprime el sello de junta tórica 41 en el surco externo 39 para perfeccionar el sello externo. El sello interno se proporciona mediante el sello de junta tórica interna 42 que se comprime mediante la placa difusora 22 directamente en el surco interno 40 en el soporte 20.

El sello laberíntico se diseña para proporcionar una trayectoria de flujo entre el soporte 20 y la placa difusora 22 que tiene una alta resistencia tal que el aire no fluye. Si el aire fluyera, la trayectoria sería demasiado difícil para que la realizaran la humedad y los desechos en la sección de motor. Sin embargo, las juntas de anillo tórico 41, 42 proporcionan un sellado adicional que evita las fugas de aire desde la sección de ventilador 11 en la sección de motor 10 a través de la interfaz entre el soporte final de ventilador 20 y la placa difusora 22. La placa difusora 22 se fija al soporte final 20 mediante cuatro tornillos 45 que se atornillan en el soporte final 20. Cada tornillo 45 tiene una cabeza rebordeada y se introduce un sello de junta tórica entre la cabeza rebordeada y la placa difusora para prevenir las fugas de aire a través de los orificios de montaje de tornillos (no mostrados).

La realización descrita anteriormente se proporciona únicamente a modo de ejemplo y para los especialistas en la técnica resultarán evidentes diversas modificaciones sin alejarse del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un ensamblaje de motor de ventilador con derivación que comprende:

un motor que incluye un árbol (15) y un soporte final de ventilador (20) que soporta un cojinete (16) para el árbol (15);

una placa difusora (22) ajustada al soporte final del ventilador (20);

un impulsor (12) fijado al árbol (15) para rotación con el mismo; y

una carcasa del impulsor (14) fijada al soporte final del ventilador (20) y que acomoda el impulsor (12) y una placa difusora (22), en la que la carcasa del impulsor (14) tiene una entrada (23) y una pluralidad de aberturas de salida (24), pudiendo funcionar el impulsor (12) para crear un flujo de aire desde la entrada (23) hasta las aberturas de salida (24) y teniendo la placa difusora (22) unas paletas (34) para guiar el flujo de aire desde el impulsor (12) hasta las aberturas de salida (24), **caracterizado** porque el soporte final del ventilador (20) tiene un número de aberturas (31) que están selladas por la placa difusora (22).

2. Un ensamblaje de motor de ventilador con derivación de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el soporte final (20) y la placa difusora (22) proporcionan un dispositivo de sello laberíntico para sellar las aberturas (31) en el soporte final.

3. Un ensamblaje de motor de ventilador con derivación de acuerdo con la reivindicación 1 o 2 en el que se introduce al menos un sello de junta tórica entre el soporte final (20) y la placa difusora (22) para

sellar las aberturas (31) en el soporte final (20).

4. Un ensamblaje de acuerdo con la reivindicación 3 en el que la junta tórica (41) se presiona en un surco (39) mediante una proyección (43) formada en el otro de la placa difusora (22) o el soporte final (20) según sea apropiado.

5. Un ensamblaje de motor de ventilador con derivación de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2 en el que dos sellos de junta tórica (41, 42) localizados en los surcos respectivos (39, 40) en el soporte final (20) o la placa difusora (22) se presionan hacia los surcos (39, 40) mediante la placa difusora (22) o el soporte final (20) según sea apropiado para sellar las aberturas (31).

6. Un ensamblaje de acuerdo con la reivindicación 5 en el que uno de los sellos de junta tórica (41) se localiza radialmente hacia fuera de las aberturas (31) y el otro de los sellos de junta tórica (42) se localiza radialmente hacia dentro de las aberturas (31).

7. Un ensamblaje de acuerdo con la reivindicación 6 en el que el sello de junta tórica interna (42) se localiza en un surco (40) adyacente a una protuberancia del cojinete (18) formada en el soporte final (20).

8. Un ensamblaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la placa difusora (22) se fija al soporte final (20) mediante tornillos y la cabeza de cada tornillo se sella a la placa difusora (22).

9. Un ensamblaje de acuerdo con la reivindicación 8 en el que la cabeza de cada tornillo (45) se sella a la placa difusora (22) mediante un sello de junta tórica.

35

40

45

50

55

60

65

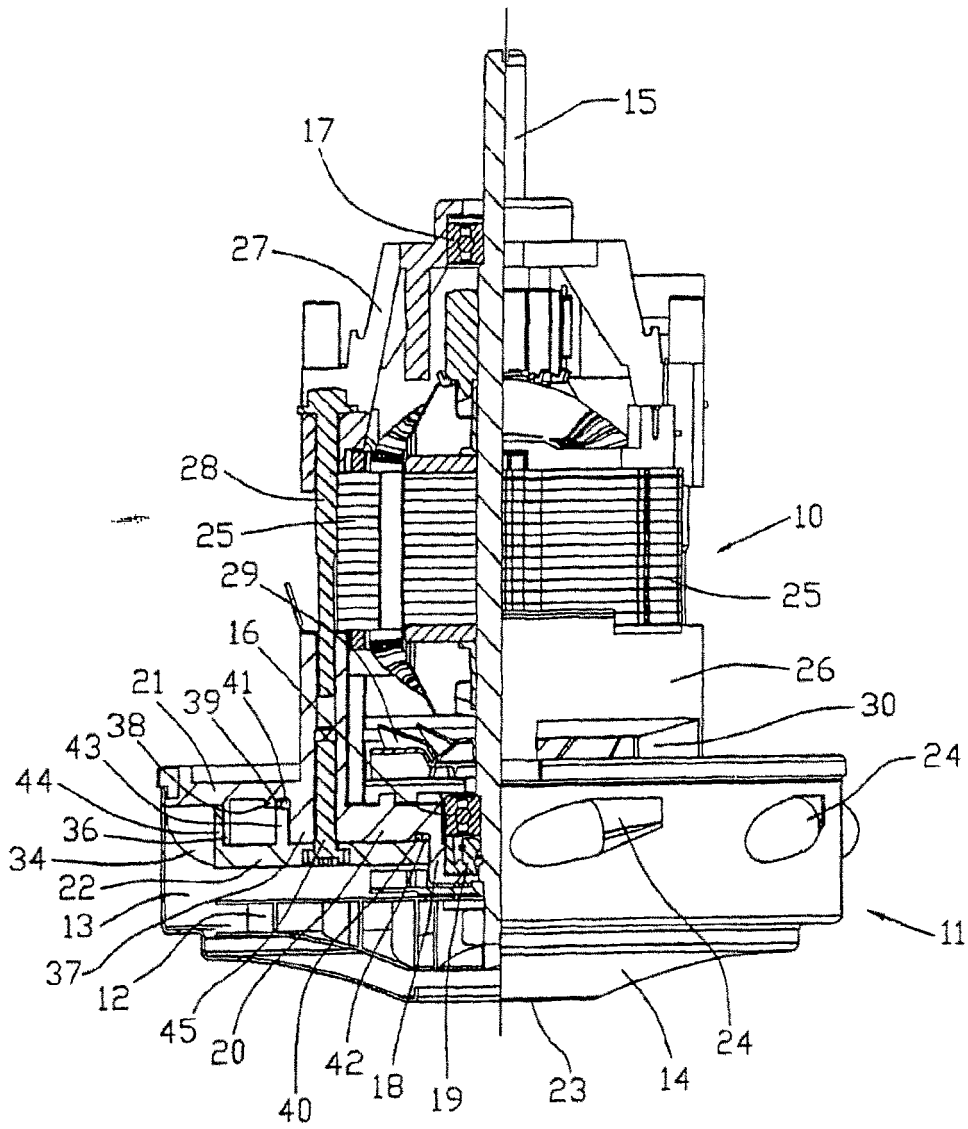


FIG. 1

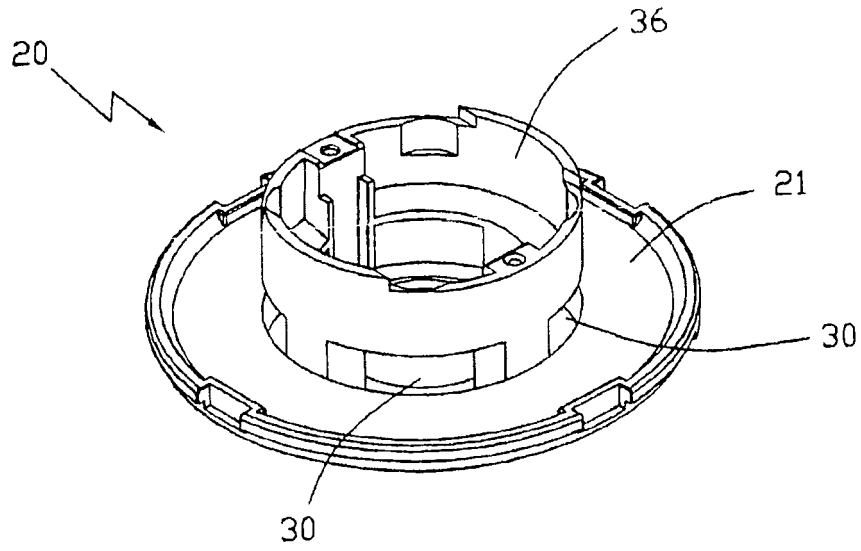


FIG. 2

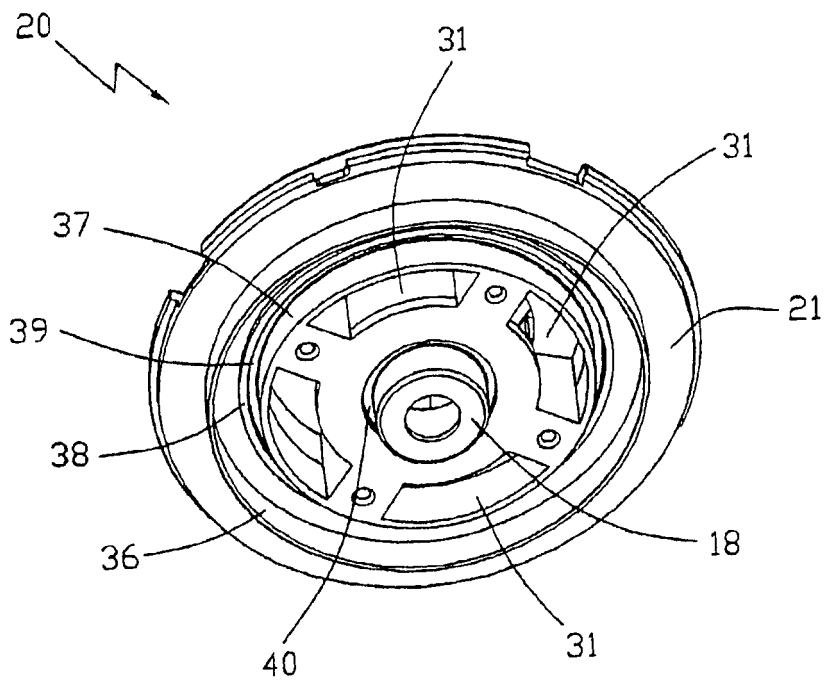


FIG. 3

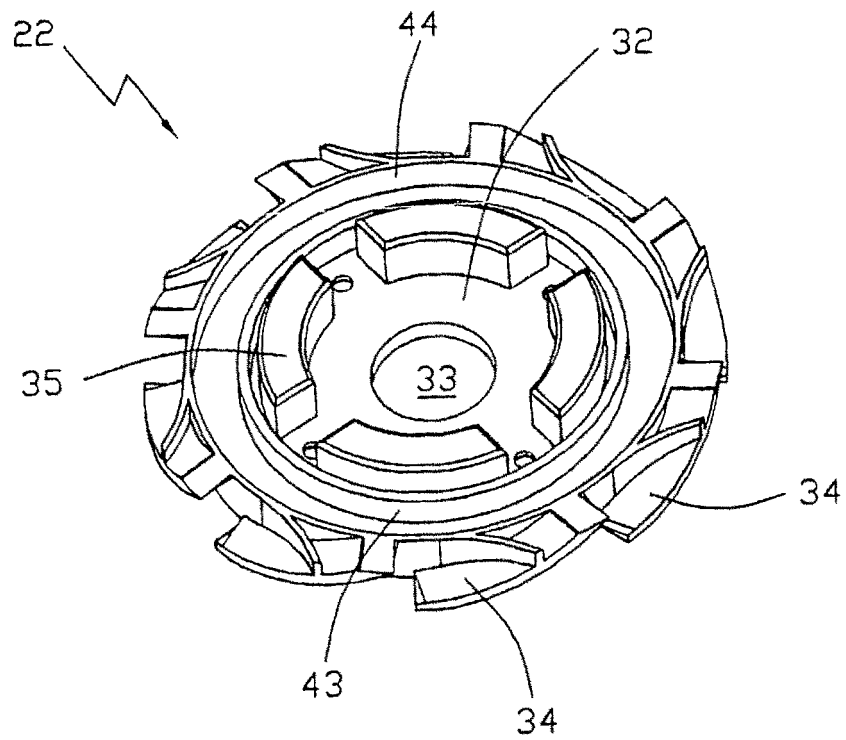


FIG. 4

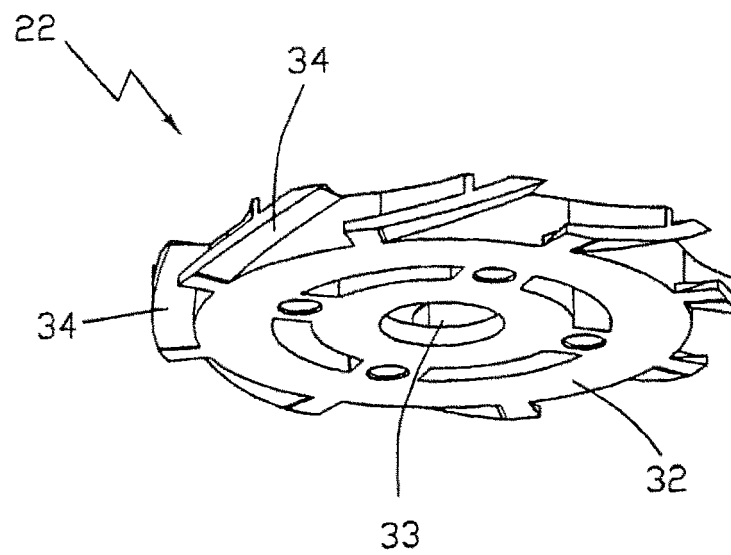


FIG. 5

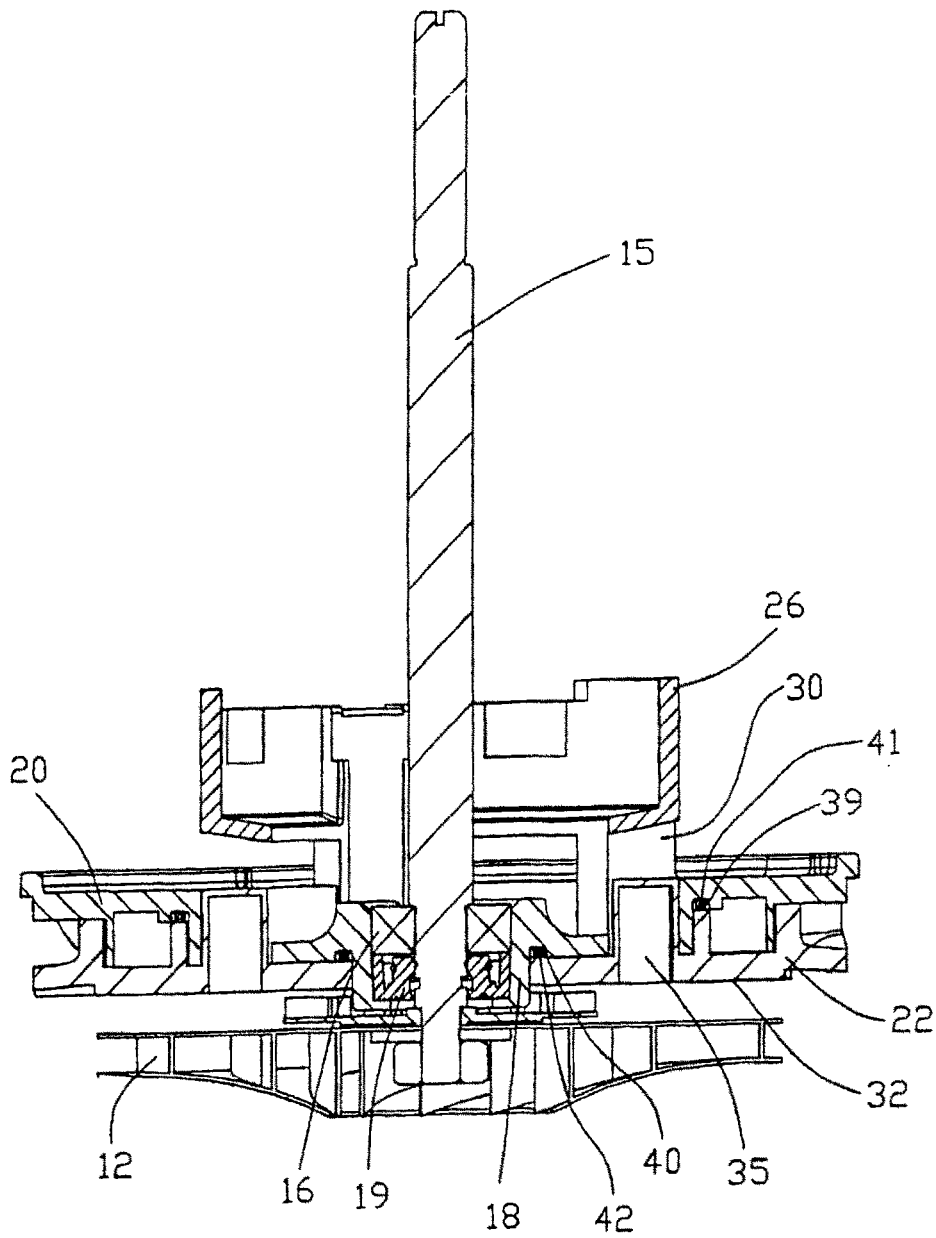


FIG. 6