

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 793 925**

51 Int. Cl.:

F04D 25/06 (2006.01)

F04D 25/08 (2006.01)

F04D 27/02 (2006.01)

F04D 29/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2009 E 09251232 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2020 EP 2159427**

54 Título: **Accionamiento compacto para difusor variable de compresor**

30 Prioridad:

02.09.2008 US 202609

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.11.2020

73 Titular/es:

**HAMILTON SUNDSTRAND CORPORATION
(100.0%)
One Hamilton Road
Windsor Locks, CT 06096-1010, US**

72 Inventor/es:

**BEERS, CRAIG M. y
BECK, JOHN M.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 793 925 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

Accionamiento compacto para difusor variable de compresor

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Esta solicitud se refiere a un accionamiento para un difusor de compresor. Los difusores se utilizan para controlar un área de flujo transversal de salida en un compresor. Los difusores variables incluyen una pluralidad de álabes que pueden hacerse pivotar para cambiar el área de flujo transversal entre cantidades mínima y máxima.

10 En un difusor desarrollado recientemente, descrito en el documento EP1792024, un anillo es accionado por una conexión mecánica para que gire. Cuando el anillo gira, lleva pasadores que son recibidos dentro de los álabes de difusor. Los álabes de difusor pivotan a medida que el anillo gira y, de este modo, puede controlarse el área de flujo transversal.

15 La disposición de accionamiento mecánico de la técnica anterior es compleja, requiere un motor de accionamiento relativamente grande y no puede ser tan exacta como se desee.

20 Los documentos US3372862A, US3243159A y JPS55125399A describen mecanismos de álabes para máquinas de flujo de fluido centrífugo.

RESUMEN DE LA INVENCION

25 Según un aspecto, la presente invención se refiere a un compresor que comprende: un rodete, una entrada para suministrar aire al rodete, estando dispuesto dicho rodete para comprimir aire y suministrarlo a una salida; un difusor variable colocado aguas abajo del rodete y que incluye una pluralidad de álabes pivotantes; y una disposición de accionamiento para hacer pivotar dicha pluralidad de álabes pivotantes, incluyendo dicha disposición de accionamiento un motor eléctrico dispuesto para hacer girar un engranaje de piñón, teniendo dicho engranaje de piñón dientes de engranaje que engranan con dientes de engranaje en una sección de cremallera, haciendo la rotación de dicha sección de cremallera que dicha pluralidad de álabes pivotantes pivoten; donde dicha sección de cremallera es una sección de cremallera curvada, y donde dicha sección de cremallera acciona un anillo, llevando dicho anillo pasadores para hacer que dicha pluralidad de álabes pivotantes pivoten, caracterizado por: estar montado dicho rodete sobre cojinetes de aire; y donde dicho engranaje de piñón está colocado radialmente hacia el interior de dicha sección de cremallera curvada.

35 En una realización descrita de esta invención, una disposición de accionamiento para accionar álabes de difusor incluye un motor eléctrico que acciona un engranaje de piñón. El engranaje de piñón engrana con una sección de cremallera curvada para hacer que un anillo gire y haga pivotar los álabes de difusor. El compresor está montado en cojinetes de aire, y la disposición única proporciona una disposición de accionamiento compacto.

40 Estas y otras características de la presente invención se pueden entender mejor a partir de la siguiente memoria descriptiva y los dibujos, de lo cual lo siguiente es una breve descripción.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

45 La Figura 1 muestra esquemáticamente un compresor que incorpora una realización de la presente invención.

La Figura 2 es el detalle de una disposición de accionamiento para un difusor.

50 La Figura 3 muestra una conexión de accionamiento.

La Figura 4 muestra una porción del álabes de difusor.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA REALIZACION PREFERIDA

55 En la Figura 1 se ilustra un compresor 20, y puede estar montado en una aeronave X, mostrada esquemáticamente. Una entrada 22 suministra aire que ha de ser comprimido a un rodete de compresor 24. Un motor eléctrico 26 acciona el rodete 24. Cojinetes de aire 28 y 30 soportan el árbol de motor 29 para su rotación. Se suministra aire de enfriamiento 32 a los cojinetes de aire desde una fuente 34. Una salida 36 del compresor está colocada aguas abajo del rodete. Un difusor 38 tiene una pluralidad de álabes (véase la Figura 4) que pueden hacerse pivotar para controlar el área de flujo transversal. Un motor 40 acciona el difusor como se explicará más adelante.

60 Como se muestra en la Figura 2, el motor 40 acciona un engranaje de piñón 42 que tiene dientes engranados con dientes en una sección de cremallera curvada 44. A medida que el engranaje de piñón 42 gira, hace que la sección de cremallera curvada 44 gire. La sección de cremallera curvada 44 acciona un anillo 70. El anillo 70 lleva pasadores

72. Los pasadores 72, cuando se hace girar, hacen que los álabes de difusor 50 pivoten en relación con la carcasa 48 sobre los pasadores 74. A medida que los álabes de difusor 50 pivotan, el área de flujo transversal aguas abajo del rodete cambia.

5 La Figura 3 muestra el engranaje de piñón 42 engranando con la sección de cremallera curvada 44. Como se muestra, el anillo 70 lleva los pasadores 72 (véase la Figura 2) para hacer que los álabes 50 pivoten.

10 La Figura 4 muestra los álabes 50 pivotando sobre los pasadores 74. El funcionamiento del rodete, y los momentos en los que podría ser deseable hacer que los álabes de rodete pivoten como es como se describe en la solicitud de patente a la que se hace referencia anteriormente. Como puede apreciarse, a medida que los álabes 50 pivotan, se abren o restringen la sección transversal de flujo como se muestra por d. Es el uso del accionamiento mecánico compacto lo que es inventivo aquí.

15 Particularmente, el piñón 42 está colocado radialmente hacia el interior de la sección de cremallera curvada 44, dando lugar así a menos espacio requerido. Además, la disposición proporciona una colocación muy exacta de los álabes 50 mientras que utiliza un motor de potencia muy baja.

20 Aunque se ha descrito una realización de esta invención, un trabajador con experiencia ordinaria en esta materia reconocería que ciertas modificaciones se encontrarían dentro del alcance de esta invención. Por esta razón, las siguientes reivindicaciones deberían ser estudiadas para determinar el verdadero alcance y contenido de esta invención.

REIVINDICACIONES

1. Un compresor (20) que comprende:
 - 5 un rodete (24), una entrada (22) para suministrar aire al rodete, estando dispuesto dicho rodete para comprimir aire y suministrarlo a una salida (36);
 - un difusor variable (38) colocado aguas abajo del rodete y que incluye una pluralidad de álabes pivotantes (50); y
 - una disposición de accionamiento para hacer pivotar dicha pluralidad de álabes pivotantes, incluyendo dicha
 - 10 disposición de accionamiento un motor eléctrico (40) dispuesto para hacer que un engranaje de piñón (42) gire, teniendo dicho engranaje de piñón dientes de engranaje que engranan con dientes de engranaje en una sección de cremallera (44), haciendo la rotación de dicha sección de cremallera que dicha pluralidad de álabes pivotantes (50) pivoten;
 - donde dicha sección de cremallera (44) es una sección de cremallera curvada, y
 - 15 donde dicha sección de cremallera acciona un anillo (70), llevando dicho anillo pasadores (72) para hacer que dicha pluralidad de álabes pivotantes (50) pivoten, caracterizado por:
 - 20 estar montado dicho rodete (24) sobre cojinetes de aire; (28, 30); y
 - donde dicho engranaje de piñón (42) está colocado radialmente hacia el interior de dicha sección de cremallera curvada (44).
2. El compresor como se expone en la reivindicación 1, donde dicha salida (36) está en una ubicación radialmente exterior.
3. Una aeronave que comprende un compresor según cualquier reivindicación anterior.

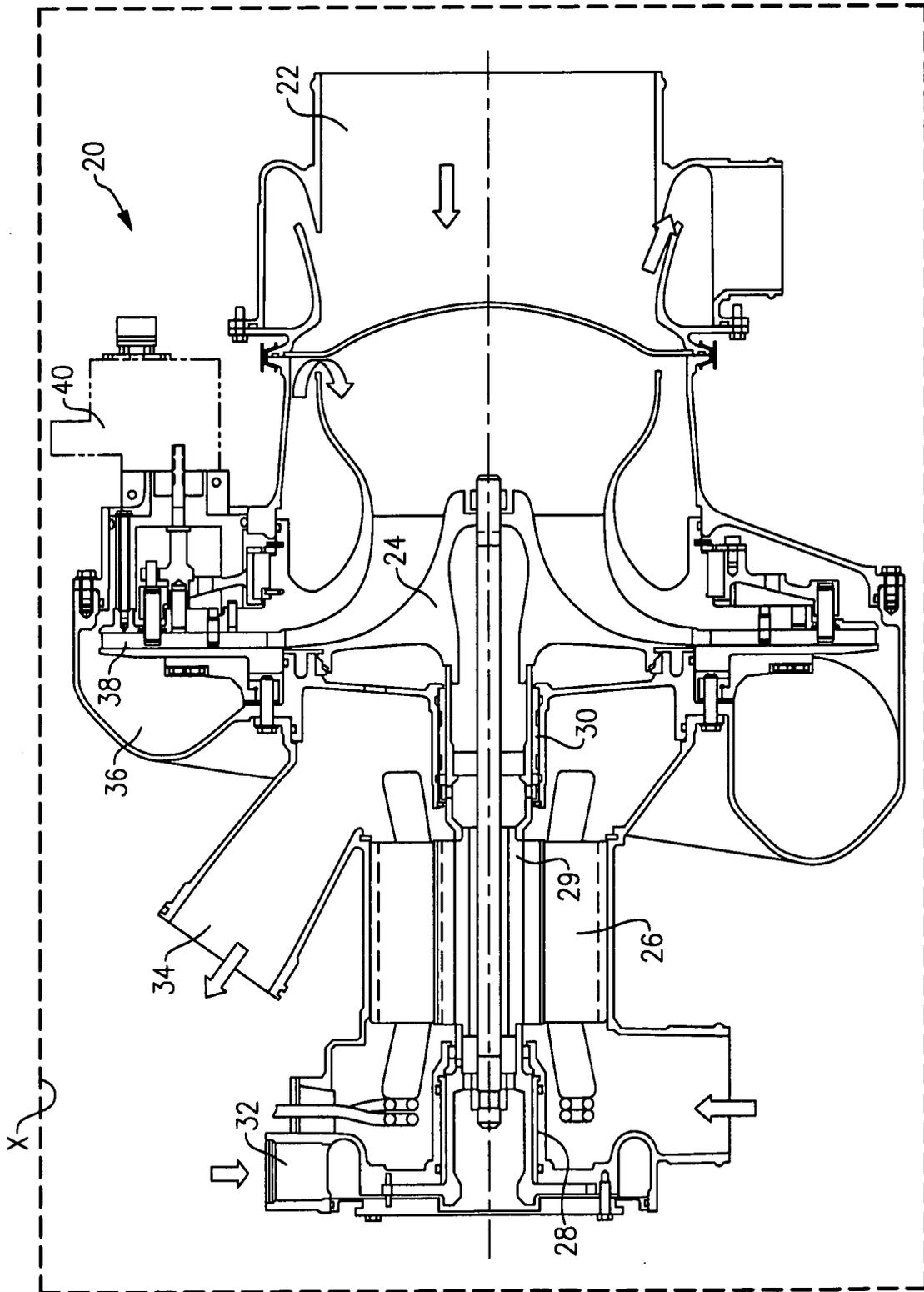


FIG. 1

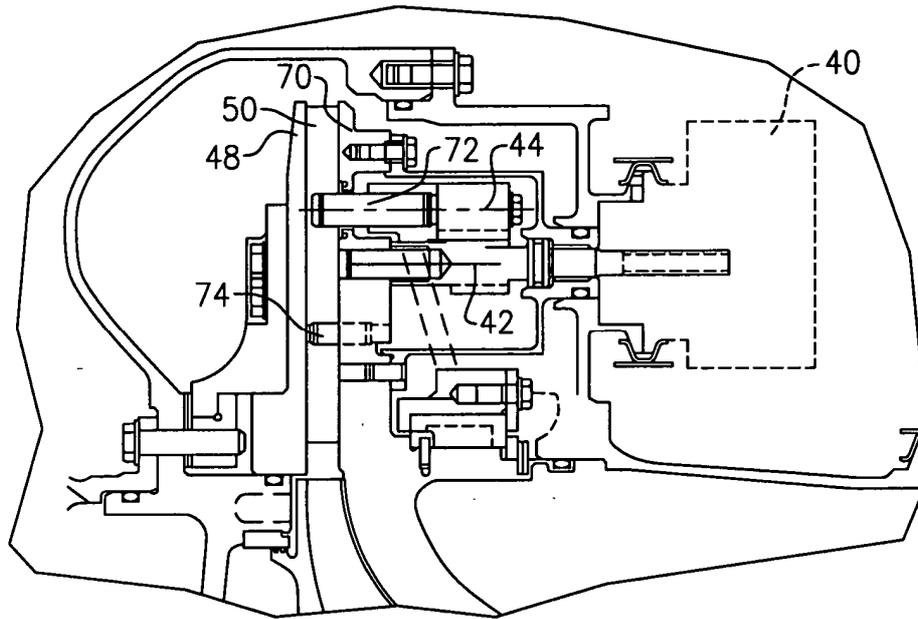


FIG. 2

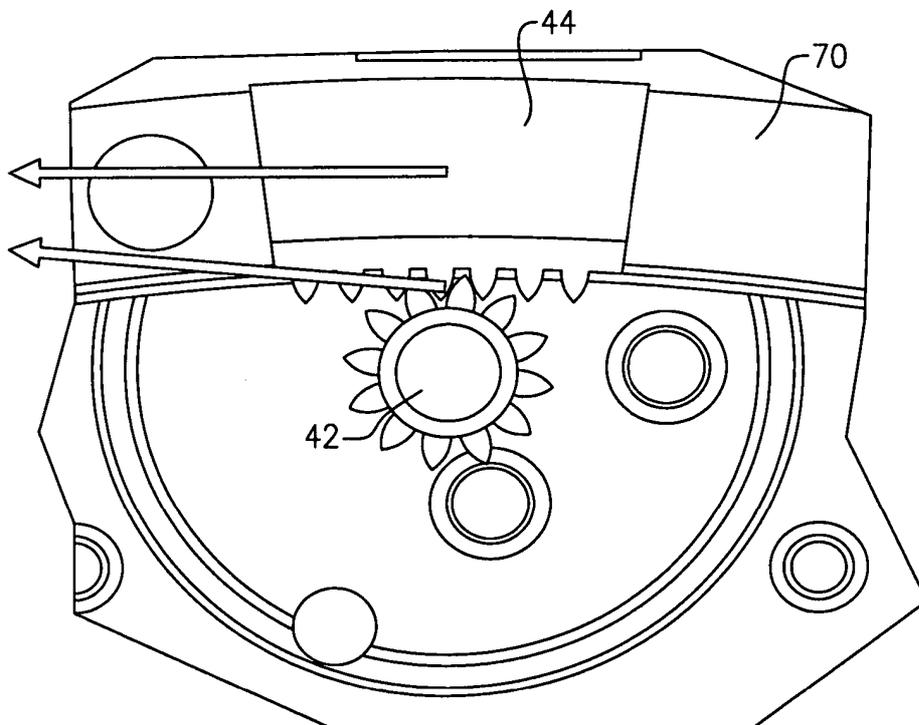


FIG. 3

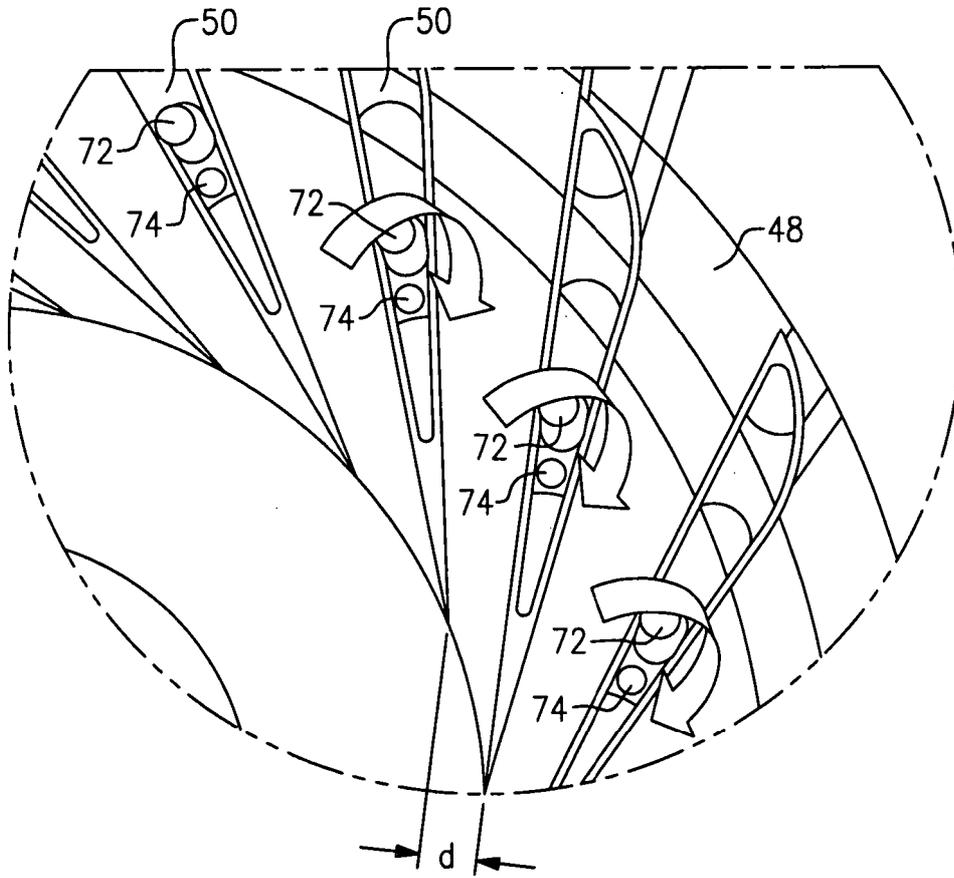


FIG.4