

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 032**

51 Int. Cl.:  
**B60C 23/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08290965 .6**  
96 Fecha de presentación: **15.10.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2052881**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.04.2009**

54 Título: **Dispositivo para conectar un neumático de rueda de aeronave a un sistema hinchado**

30 Prioridad:  
**23.10.2007 FR 0707429**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**21.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**21.03.2012**

73 Titular/es:  
**Messier-Bugatti-Dowty  
Inovel Parc Sud  
78140 Velizy Villacoublay, FR**

72 Inventor/es:  
**Collet, Olivier;  
Pradier, Jean-Clair y  
Maes, Bertrand**

74 Agente/Representante:  
**Isern Jara, Jorge**

ES 2 377 032 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**

Dispositivo para conectar un neumático de rueda de aeronave a un sistema de hinchado.

La invención se refiere a un dispositivo para conectar un neumático de rueda de aeronave a una central neumática de la aeronave.

5 Segundo plano de la invención

Se conocen aeronaves comprendiendo unos dispositivos para conectar los neumáticos de las ruedas a una central neumática embarcada. La central puede ser un compresor de aire, un generador de nitrógeno, o cualquier otro sistema que permite proporcionar un gas bajo presión susceptible de hinchar los neumáticos. Según que la presión propuesta por la central neumática es superior o inferior a la reinante en el neumático, éste se hincha o se deshinch. Cuando la aeronave está en tierra, la central neumática puede conectarse a una fuente de presión exterior.

10 El documento GB1031726 ilustra un tal dispositivo, del cual ciertos elementos son exteriores al eje. En particular, la rueda está equipada de un capó de protección que recubre la extremidad del eje y que recibe una válvula de aislamiento del neumático. Esta disposición de la válvula la hace sensible a los choques externos. Por otra parte está válvula está accionada por una aguja móvil en un orificio axial del eje. Este tipo de dispositivo no está adaptado a las aeronaves modernas que tienen la mayoría de las veces unos ejes huecos. Además, comprende varias partes desmontables separadamente (la aguja en el eje, la válvula en el capó de la rueda), lo que no facilita su mantenimiento.

15 Se conoce por otra parte de los documentos US2107405 y US2685906 otros dispositivos adaptados particularmente a vehículos terrestres. En particular, el dispositivo ilustrado en el documento US2685906, según el preámbulo de la reivindicación 1, resulta interesante en lo que es totalmente modular y puede desmontarse en bloque, con la condición evidentemente de desconectarlo de las llegadas de gas. Sin embargo, este dispositivo se extiende sobresaliendo de la rueda y está por consiguiente expuesto a los choques.

20 Otra solución de un dispositivo para conectar un neumático de rueda de aeronave a una central neumática de la aeronave está descrito en el documento US-A-4685501.

Objeto de la invención

La invención tiene por objeto un dispositivo para ajustar la presión en un neumático equipando una rueda de aeronave, inspirado del dispositivo del documento US2685906, pero mejor protegido.

Breve descripción de la invención

30 Según la invención, se propone un dispositivo para conectar selectivamente a una central neumática de una aeronave un neumático de una rueda de la aeronave montada giratoria sobre un eje hueco de la aeronave, comprendiendo el dispositivo:

- Un estator y rotor que está montado giratorio sobre el estator según un eje que coincide en servicio con un eje de rotación de la rueda, y que comprende unos medios de su accionamiento en rotación por la rueda;

35 - un junta de estanqueidad que se extiende entre el estator y el rotor para cerrar una primera cámara extendiéndose entre el rotor y el estator y en la cual desemboca un primer puerto neumático llevado por el estator para la conexión del dispositivo con la central neumática;

- definiendo el rotor una segunda cámara en la cual desemboca un segundo puerto neumático para la conexión del dispositivo con el neumático;

40 - llevando el rotor una válvula extendiéndose a través de una pared del rotor separando la primera y la segunda cámara para poner selectivamente las dos cámaras en comunicación neumática cuando la válvula está abierta;

- llevando el estator un accionador actuando selectivamente sobre la válvula para hacer conmutar ésta de un estado cerrado estable a un estado abierto.

45 Según la invención, el estator está en forma de campana que está prevista para ser recibida por ajuste en el eje y que comprende una pared de fondo que lleva el primer puerto neumático para su conexión a la central neumática por un tubo caminando en el eje, extendiéndose el rotor substancialmente en el interior del estator.

Así, el conjunto del dispositivo está alojado en el eje y se encuentra al abrigo de los choques. Además, la disposición del primer puerto sobre la pared de fondo facilita la conexión del dispositivo a la central vía un tubo caminando en el eje.

50 Con preferencia, el accionador es de tipo electromecánico. Así la utilización de un accionador electromecánico permite incluir éste integralmente en la primera cámara, sin que sea necesario prever una cámara de accionamiento en el estator ni puerto neumático suplementario para la activación del accionador. El gas bajo presión proviniendo de la central neumática puede fluir del primer puerto hacia la válvula abierta atravesando el accionador electromecánico. Sin embargo, el gas sólo alcanzará el neumático si la válvula está abierta, y por consiguiente si el accionador está activado.

55

Breve descripción de los dibujos

La invención se entenderá mejor a la luz de la descripción a continuación haciendo referencia a las figuras de los dibujos anexos entre los cuales:

- 5 - la figura 1 es una vista en sección de una rueda montada sobre un eje de aeronave equipado de un dispositivo según un modo particular de realización de la invención;
- la figura 2 es una vista en sección ampliada del dispositivo ilustrado a la figura 1.

Descripción detallada de la invención

10 Haciendo referencia a la figura 1, el dispositivo de la invención está aquí ilustrado colocado sobre una aeronave equipada de una generación neumática, por ejemplo un compresor que recibe nitrógeno de un sistema de separación de aire que envía el oxígeno del aire hacia un circuito de oxígeno de la aeronave, y el nitrógeno del aire hacia el compresor. La aeronave tiene al menos una rueda 1 comprendiendo una llanta 2 que lleva un neumático 3 y que está recibida a rotación según un eje de rotación X sobre un eje 4 hueco, mediante rodamientos 5. El dispositivo 10 de la invención está dispuesto en el eje 4 a la extremidad de este último y comprende un estator 11 hundido en ajuste en el eje 4 y fijado a este último por unos medios de fijación no representados. El dispositivo 10 comprende además un rotor 12 montado giratorio en el estator 11. El dispositivo 10 será detallado más adelante en relación con la figura 2. Basta aquí observar que el rotor 12 está accionado en rotación con la rueda gracias a un dedo 13 que se extiende para cooperar con un capó de protección 14 solidario a la rueda 1.

20 En la figura 2, se observa que el estator 11 es globalmente en forma de campana prevista para hundirse en ajuste en el eje figurado aquí en punteado, casi totalmente excepto un collarín de extremidad que viene a topar sobre la extremidad del eje. El estator 11 comprende una pared de fondo 19 que lleva un primer puerto neumático 15 para la conexión del dispositivo a la central neumática de la aeronave, mediante un tubo 16 caminando en el eje 4. El rotor 12 está aquí recibido integralmente en el estator y está montado giratorio en el estator 11 mediante rodamientos 26. El rotor 12 lleva un segundo puerto neumático 17 para la conexión del dispositivo con el neumático, vía un tubo 18 extendiéndose entre el rotor 12 y la llanta 2.

25 El conjunto es particularmente compacto y se integra totalmente en el eje, lo que le protege de cualquier choque externo.

30 El estator 11 y el rotor 12 definen juntos una primera cámara 20 que está cerrada aquí por un retén labial 21 que está llevado por el rotor 12 para cooperar con un asiento cilíndrico 22 formada por la pared externa de una protusión axial 28 del estator 11 extendiéndose en el rotor 12. La protusión axial 28 define un alojamiento axial 23 que desemboca en la primera cámara 20 y en el cual un accionador electromecánico 24 oblongo está introducido, estando este último parado axialmente por una arandela 25. El primer puerto neumático 15 desemboca en el alojamiento 23, y por consiguiente en la primera cámara 20, entendiéndose que el accionador 24 es permeable a los gases y no forma por consiguiente un obstáculo al paso de éstos. El accionador 24 se extiende aquí según el eje X y tiene un órgano de accionamiento terminal móvil según dicho eje X.

35 Por otra parte, el rotor 12 define una segunda cámara 30 en la cual desemboca el segundo puerto neumático 17. La segunda cámara 30 está separada de la primera cámara 20 por una pared 31 que está atravesada por una válvula 32 que se extiende según el eje de rotación X. La válvula está normalmente cerrada, lo que aísla las dos cámaras, pero puede abrirse por el órgano de accionamiento del accionador 24 que empuja la varilla de la válvula 32 para abrir esta última y poner las dos cámaras 20,30 en comunicación neumática.

40 Para modificar la presión en el neumático, conviene poner en comunicación este último con la central neumática. Para esto, se activa el accionador 24 de manera que éste abra la válvula 32 para poner en comunicación las cámaras 20 y 30, conectadas respectivamente a la central neumática y al neumático. Se deja entonces la válvula 32 abierta durante un tiempo suficiente para que la presión deseada se establezca en el neumático.

45 Estas operaciones de modificación de la presión solo se efectúan normalmente que cuando la aeronave está en vuelo o cuando la aeronave está parada en tierra. En estas condiciones, el retén labial 21 solo está bajo presión que cuando la rueda no gira. La estanqueidad del retén labial 21 se realiza entonces más fácilmente. Sin embargo, si una ligera pérdida apareciera a nivel del retén labial 21, bastaría con que el caudal de pérdida sea notablemente inferior al caudal de hinchado para a pesar de todo asegurar el hinchado del neumático. En variante se podrá utilizar cualquier otro tipo de junta de estanqueidad, compatible con un movimiento de rotación, y que es capaz de asegurar una estanqueidad a los gases al menos cuando la rueda no gira.

50 La utilización de un accionador electromecánico permite evitar la traída de una segunda fuente neumática para activar el accionador, como en el modo de realización ilustrado a la figura 5 del documento US12685906. En efecto, resultaría difícil hacer caminar en el eje un segundo tubo neumático. Además, el accionador puede disponerse integralmente en la primera cámara como el primer modo de realización ilustrado a la figura 4 del mismo documento, pero permitiendo a la vez un mando separado del accionador y la puesta en presión por la central neumática, lo que no es posible en el modo de realización de la figura 4.

55 La configuración del dispositivo de la invención permite además integrar fácilmente un captador de rotación de la rueda, puesto que el rotor 12 está accionado en rotación con la rueda. Así un taquímetro 50 está dispuesto en el dispositivo de la invención, con una parte fija 51 solidaria al estator 11 y una parte giratoria 52 solidaria al rotor 12

que se extiende en frente de la parte fija 51 para estar en interacción electromagnética a distancia con ésta. De manera conocida en sí, la interacción electromagnética genera en la parte fija 51 una corriente proporcional a la velocidad de rotación del rotor 12, por consiguiente de la rueda. Basta entonces con medir la corriente que circula en la parte fija 51 para conocer la velocidad de rotación de la rueda.

5 Por otra parte, la configuración del dispositivo de la invención permite igualmente integrar fácilmente un captador de presión del neumático. Así, un captador de presión 60 está dispuesto sobre el rotor 12 para medir la presión que reina en la segunda cámara 30 y por consiguiente en el neumático, puesto que la segunda cámara 30 está en relación neumática con el neumático. Aquí el captador de presión 60 es de tipo radiofrecuencia y recibe su energía eléctrica de una antena 61 dispuesta sobre el estator 11 para estar en interacción electromagnética a distancia con el captador de presión 60, cualquiera que sea la posición angular del rotor 12. Recíprocamente, el captador de presión 60 influye la impedancia de la antena 61 en función de la presión reinante en la cámara. Basta entonces con medir la corriente que circula en la antena 60 para conocer la presión en el neumático o cualquier otra magnitud eléctrica (tensión, impedancia...) relativa a la antena 60 variando con la presión. El captador de presión así dispuesto sustituye el captador que está habitualmente dispuesto directamente sobre la llanta de la rueda.

10  
15 Los captadores integrados en el dispositivo de la invención son entonces particularmente protegidos de los choques externos.

La parte fija 51 del taquímetro 50, la antena 61 y el accionador 24 son todos unidos eléctricamente a la aeronave mediante un conector eléctrico 70 que se extiende igualmente sobre la pared de fondo 19 del estator 11, mediante un cable eléctrico 71 caminando igualmente en el eje 4.

20 La invención no se limita a lo que se acaba de describir, pero al contrario abarca cualquier variante que entre en el marco definido por las reivindicaciones.

En particular, aunque se haya ilustrado aquí un dispositivo con un rotor integralmente alojado en el estator, se podrá, sin salir de la invención, prever un rotor que sobrepase ligeramente del estator, por ejemplo por el segundo puerto neumático que puede sobresalir de la extremidad del estator.

25

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para conectar selectivamente a una central neumática de una aeronave un neumático de una rueda montada giratoria sobre un eje hueco de la aeronave, comprendiendo el dispositivo:
- 5 - un estator (11) y un rotor (12) que está montado giratorio sobre el estator según un eje que coincide en servicio con un eje de rotación (X) de la rueda, y que comprende unos medios (13) de su accionamiento en rotación por la rueda;
- una junta de estanqueidad (21) que se extiende entre el estator y el rotor para cerrar una primera cámara (20) que se extiende entre el rotor y el estator y en la cual desemboca un primer puerto neumático (15) llevado por el estator para la conexión del dispositivo con la central neumática;
- 10 - el rotor definiendo una segunda cámara (30) en la cual desemboca un segundo puerto neumático (17) para la conexión del dispositivo con el neumático;
- el rotor llevando una válvula (32) extendiéndose a través de una pared (31) del rotor separando la primera y la segunda cámara para poner selectivamente las dos cámaras en comunicación neumática cuando la válvula está abierta;
- 15 - el estator llevando un accionador (24) actuando selectivamente sobre la válvula para hacerla conmutar de un estado cerrado estable a un estado abierto;
- Caracterizado porque el estator está en forma de campana que está prevista para ser recibida en ajuste en el eje y que comprende una pared de fondo (19) que lleva el primer puerto neumático para su conexión a la central neumática por un tubo caminando en el eje, extendiéndose el rotor substancialmente en el interior del estator.
- 20 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el cual la junta de estanqueidad es un retén labial (21) extendiéndose entre el rotor (12) y un asiento cilíndrico (22) formando una pared externa de una protusión axial (28) del estator (11) introducida en el rotor.
3. Dispositivo según la reivindicación 2, en el cual la protusión axial (28) define un alojamiento axial que desemboca en la primera cámara y que recibe el accionador (24).
- 25 4. Dispositivo según la reivindicación 3, en la cual el primer puerto neumático (15) está dispuesto axialmente para desembocar en el alojamiento axial.
5. Dispositivo según la reivindicación 1, en el cual el accionador es de tipo electromecánico.
6. Dispositivo según la reivindicación 1, en el cual el dispositivo comprende un taquímetro que tiene una parte fija llevada por el estator (11) y una parte giratoria llevada por el rotor (12).
- 30 7. Dispositivo según la reivindicación 1, en el cual el dispositivo comprende un captador de presión dispuesto sobre el rotor para medir la presión reinante en la segunda cámara (30).

FIG.1

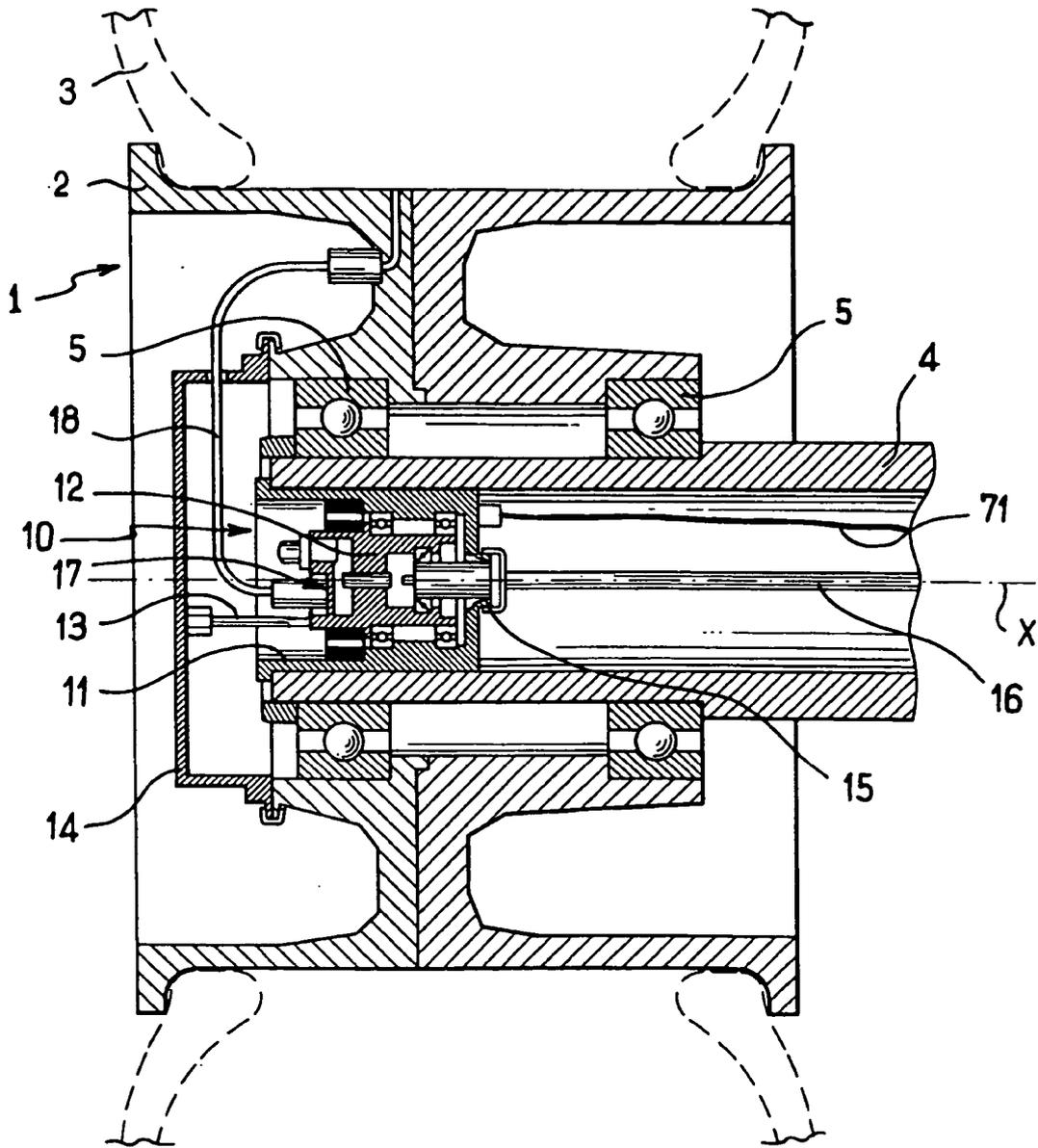


FIG.2

