

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 821**

51 Int. Cl.:  
**B64C 25/20** (2006.01)  
**B64C 25/14** (2006.01)  
**B64C 25/10** (2006.01)  
**B64C 25/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09722276 .4**  
96 Fecha de presentación: **12.03.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2265493**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.12.2010**

54 Título: **DESBLOQUEO DE UN ÓRGANO DE ESTABILIZACIÓN DE RIOSTRA PLEGABLE DE TRENES DE ATERRIZAJE DE AERONAVE.**

30 Prioridad:  
**14.03.2008 FR 0801408**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**10.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**10.01.2012**

73 Titular/es:  
**MESSIER-BUGATTI-DOWTY  
INOVEL PARC SUD  
VÉLIZY VILLACOUBLAY 78140, FR**

72 Inventor/es:  
**MARTINEZ, Laurent;  
BOILLEY, François y  
BALDUCCI, Gérard**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

**ES 2 371 821 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**

Desbloqueo de un órgano de estabilización de riostra plegable de trenes de aterrizaje de aeronave

La invención se refiere al campo de los trenes de aterrizaje, y en particular al desbloqueo de un órgano de estabilización de riostra plegable de trenes de aterrizaje de aeronave.

5 Segundo plano de la invención

Muchos trenes de aterrizaje retractables están mantenidos en posición desplegada mediante una riostra plegable que comprende dos brazos articulados uno a otro que están mantenidos en una posición sensiblemente alineada por un órgano de estabilización. Uno de los brazos está articulado a una caja del tren de aterrizaje, mientras que el otro está articulado a la estructura de la aeronave. Los brazos de riostra así mantenidos alineados forman una estructura de paravientos inmovilizando el tren de aterrizaje en posición desplegada.

10 En general, el órgano de estabilización comprende él mismo dos bielitas articuladas una a otra, las dos bielitas, gracias a un órgano resorte, vuelven hacia una posición alineada en la cual estabilizan los brazos de la riostra en posición alineada. Un accionador de desbloqueo permite romper la alineación de las bielitas del órgano de estabilización, lo que rompe la alineación de los brazos de la riostra, permitiendo así la elevación del tren de aterrizaje bajo la acción de un accionador de elevación actuando por ejemplo directamente sobre la caja del tren de aterrizaje.

15 De manera conocida en sí, el accionador de desbloqueo es un accionador telescópico enganchado por una parte a la caja del tren de aterrizaje o uno de los brazos de paravientos, y por otra parte a una de las bielitas del órgano de estabilización. Durante el despliegue del tren de aterrizaje desde una posición almacenada hacia su posición desplegada, el accionador telescópico de desbloqueo es normalmente libre de alargarse o de acortarse según los movimientos relativos a las dos partes donde está enganchado.

20 Durante la fase de plegado del tren de aterrizaje en posición almacenada, conviene activar el accionador telescópico de desbloqueo de manera que éste provoque la quebradura del alineamiento de las bielitas del órgano de estabilización. Luego el accionador de elevación toma el relevo accionando el tren de aterrizaje hacia su posición almacenada. Entonces se imponen a los brazos de la riostra y a las bielitas del órgano de estabilización unos movimientos de rotación relativa durante la elevación del tren de aterrizaje, e imponen ellos mismos al accionador telescópico de desbloqueo unos movimientos telescópicos durante los cuales ocurre que el accionador telescópico, si está todavía activado, se opone al movimiento de elevación.

25 Una solución inmediata a este problema consiste en desactivar el accionador telescópico de desbloqueo tan pronto como ha cumplido con su oficio, es decir tan pronto como ha provocado la quebradura del alineamiento de las bielitas del órgano de estabilización de la riostra. Sin embargo, esta manera de proceder necesita complejizar la lógica de elevación, previendo unos captadores dispuestos para detectar que la alineación de las bielitas ha sido quebrada, lo que obliga a prever unos cableados sobre unas partes en movimiento del tren de aterrizaje para hacer volver la información de los captadores hacia el calculador que pone en práctica la lógica de elevación.

30 Un tren de aterrizaje con todas las características del preámbulo de la reivindicación 1 es conocido de US-A-5.022.609.

Objeto de la invención

35 La invención tiene por objeto una solución que no impone la desactivación del órgano telescópico de desbloqueo durante la fase de elevación del tren de aterrizaje, evitando a la vez que el órgano telescópico, quedado activado, no pueda oponerse a la elevación del tren de aterrizaje.

Breve descripción de la invención

Con este fin, se propone un tren de aterrizaje destinado a montarse móvil sobre una aeronave entre una posición almacenada y una posición desplegada, comprendiendo el tren de aterrizaje:

- 45
- una caja montada articulada sobre la aeronave para permitir un movimiento del tren de aterrizaje entre la posición almacenada y la posición desplegada;
  - una riostra plegable de dos brazos articulados entre ellos uno de los cuales está articulado sobre la aeronave y el otro sobre el tren de aterrizaje, estando los dos brazos en posición sensiblemente alineada al menos cuando el tren de aterrizaje está en posición desplegada;
  - un órgano de estabilización de la riostra en posición alineada comprendiendo dos bielitas articuladas entre ellas, estando una de ellas articulada a uno de los brazos de la riostra y la otra está articulada al tren de aterrizaje o a la aeronave, retrocediendo las dos bielitas gracias a un órgano resorte hacia una posición alineada en la cual estabilizan los brazos de la riostra en posición sensiblemente alineada,
  - un órgano telescópico de desbloqueo que tiene una extremidad enganchada a una de las bielitas, estando el órgano telescópico selectivamente activable para quebrar una alineación de las bielitas;

55 en el cual dicha bielitas comprende un agujero en el cual está introducida la extremidad del órgano telescópico de desbloqueo y que está dispuesta de tal manera que cuando el órgano telescópico está activado, dicha extremidad

coopera con un fondo del agujero para traer dicha bielita hacia una posición fuera de alineación que dicha bielita alcanza cuando el órgano telescópico llega en tope interno, permitiendo el agujero cualquier movimiento de articulación de dicha bielita más allá de la posición fuera de alineación.

5 Así durante una elevación del tren de aterrizaje, el órgano telescópico de desbloqueo está activado para quebrar la alineación de las bielitas. La alineación de los brazos de la riostra, está entonces quebrado, permitiendo así la elevación de tren de aterrizaje por el accionador de elevación. Durante el movimiento impuesto por el accionador de elevación, puede que la bielita enganchada al órgano de desbloqueo pivote más allá de la posición fuera de alineación. Gracias a la disposición de la invención, este movimiento más allá de la posición fuera de alineación se efectúa sin que el órgano de desbloqueo esté solicitado, y por consiguiente pueda oponerse al movimiento de la  
10 bielita.

Esta disposición evita por consiguiente cualquier oposición o resistencia del órgano de desbloqueo a un pivoteo de la bielita más allá de la posición fuera de alineación, conservando a la vez una lógica de mando sencilla del órgano de desbloqueo, que puede quedar activado durante toda la operación de elevación.

15 Además, esta disposición evita prever sobre el órgano de desbloqueo el sobrecorrido que es necesario en los trenes de aterrizaje conocidos para evitar que el órgano de desbloqueo no impida cualquier movimiento de la bielita más allá de la posición fuera de alineación. El accionador de desbloqueo puede así concebirse con un recorrido útil bajo, haciendo este accionador particularmente compacto.

Breve descripción de los dibujos

La invención se entenderá mejor con los dibujos anexos, entre los cuales:

20 - la figura 1 es una vista esquemática de lado de un tren de aterrizaje en posición desplegada, mostrando el órgano de desbloqueo y la bielita provista del agujero circular según la invención, estando el tren de aterrizaje ilustrado en posición desplegada.

- la figura 2 es una vista ampliada del tren de aterrizaje de la figura 1, ilustrando el tren de aterrizaje en curso de elevación cuando el órgano de desbloqueo acaba de quebrar la alineación de las bielitas.

25 - la figura 3 es una vista análoga a la figura 2 ilustrando el tren de aterrizaje en una etapa ulterior de la elevación.

Descripción detallada de la invención

Haciendo referencia a la figura 1, el tren de aterrizaje ilustrado comprende una caja 1 articulado sobre la estructura de la aeronave según el eje X, visto aquí en extremo. La caja 1 recibe una barra deslizante (no visible aquí) que lleva en su extremidad una o varias ruedas. De manera conocida, el tren de aterrizaje está mantenido en posición  
30 desplegada mediante una riostra 10 comprendiendo un brazo inferior 11 y un brazo superior 12 articulados entre ellos, estando el brazo inferior 11 articulado sobre la caja 1 mientras que el brazo superior 12 está articulado sobre la estructura de la aeronave. Los brazos 11,12 de la riostra están mantenidos en la posición sensiblemente alineada ilustrada aquí mediante un medio un órgano de estabilización 20.

35 El órgano de estabilización 20 comprende una primera bielita 21 y una segunda bielita 22 articuladas entre ellas, estando la primera bielita 21 ella misma articulada aquí sobre el brazo superior 12 de la riostra, mientras que la segunda bielita 22 está articulada sobre la caja 1. Un órgano resorte 23 enganchado a la primera bielita 21 hace retroceder las bielitas 21,22 en la posición alineada ilustrada aquí que está definida por los topes 24,25 dispuestos sobre cada una de las bielitas para llegar en contacto una contra otra bajo la acción del órgano resorte 23.

40 Las bielitas 21,22 así confirmadas en la posición alineada contribuyen a estabilizar los brazos 11,12 de la riostra 10 en la posición sensiblemente alineada. La riostra 10 constituye así un conjunto rígido capaz de inmovilizar en rotación alrededor del eje X la caja 1 del tren de aterrizaje en la posición desplegada ilustrada aquí. Todo esto es conocido y es recordado para situar el contexto de la invención.

45 Para permitir la elevación del tren de aterrizaje, conviene quebrar la alineación de los brazos 11,12 de la riostra 10. Con este fin, un accionador de desbloqueo telescópico 30, aquí un gato hidráulico simple efecto, está enganchado entre la caja 1 y la segunda bielita 22 para, cuando está activado, ejercer un esfuerzo que tiende a quebrar la alineación de las bielitas en contra del órgano resorte 23.

50 Según la invención, la extremidad 32 de la barra 31 del accionador de desbloqueo 30 que está enganchada a la segunda bielita 22 está introducida en un agujero circular 26 dispuesto en la segunda bielita 22 y que se extiende aquí según un arco de círculo centrado sobre el eje de articulación Y (aquí paralelo al eje X) de la segunda bielita 22 sobre la caja 1.

55 Como está ilustrado a la figura 2, cuando el accionador de desbloqueo 30 está activado en un sentido que tiende a hacer entrar la barra 31, la extremidad 32 de la barra 31 coopera con un fondo del agujero circular 26 para tirar sobre la segunda bielita 22 y hacerla girar alrededor de su eje de articulación sobre la caja 1, lo que tiene por efecto quebrar la alineación de las bielitas 21,22. Cuando el accionador de desbloqueo 30 llega en tope entrado, la segunda bielita 22 está entonces traída en la posición fuera de alineación ilustrada a la figura 2, en la cual, la alineación de los brazos 11,12 de la riostra 10 es suficientemente quebrada para permitir la elevación del tren de aterrizaje bajo la acción de un accionador de elevación (no representado) actuando directamente sobre la caja 1 para hacerla pivotar alrededor de su eje de articulación X.

- 5 Durante el movimiento de elevación del tren de aterrizaje, se puede que la segunda bielita 22 está llevada hacia una posición angular más allá de la posición fuera de alineación, como ilustrado a la figura 3. Se observa en esta figura que el agujero 26 permite el movimiento de la segunda bielita 22 más allá de la posición fuera de alineación (ilustrada en punteado) puesto que la extremidad de la barra del accionador de desbloqueo se desplaza libremente en el agujero circular, sin oponerse ni oponer resistencia al movimiento de la segunda bielita 22 más allá de la posición fuera de alineación.
- 10 Así, la cinemática de elevación es particularmente simple. Basta con activar simultáneamente el accionador de desbloqueo y el accionador de elevación. El accionador de desbloqueo 30 tira sobre la segunda bielita 22 para traer esta última en posición fuera de alineación, luego el accionador de elevación cuya acción se ha vuelto eficaz por la quebradura de la alineación de los brazos de riostra 10, prosigue el movimiento elevando el tren de aterrizaje. Durante la elevación, el accionador de desbloqueo 30 queda activado y está así mantenido en posición entrada. Sin embargo, gracias al agujero 26, el accionador de desbloqueo no ejerce ninguna resistencia contra el movimiento de la segunda bielita más allá de la posición fuera de alineación.
- 15 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 indicado aquí que el agujero es circular de manera que el accionador queda inmóvil con relación a la caja cuando la extremidad de la barra se desplaza libremente en el agujero, se podrá prever otras formas de agujeros, mientras permitan un movimiento de la bielita asociada más allá de la posición fuera de alineación cuando el accionador está en tope encajado.
- 20 Además, se ha descrito aquí un tipo de disposición en el cual el accionador de desbloqueo 30 y la bielita 22 asociada están los dos articulados sobre la caja 1 del tren de aterrizaje. Otras disposiciones son bien conocidas. El accionador de desbloqueo puede por ejemplo engancharse a uno de los brazos de riostra y actuar sobre la bielita que está enganchada a la riostra. En otra configuración conocida, el accionador de desbloqueo puede engancharse a la estructura de la aeronave y actuar sobre la bielita que está articulada sobre la estructura de la aeronave. Es inmediato para el especialista aplicar la invención a tales configuraciones.
- 25 Finalmente, aunque se haya aquí ilustrado un accionador de desbloqueo cuya activación provoca su acortamiento hasta una posición definida por un tope interno encajado, es inmediato para el especialista que la disposición de la invención puede transponerse a un accionador de desbloqueo cuya activación provoque su alargamiento hasta una posición definida por un tope interno salido.

**REIVINDICACIONES**

1. Tren de aterrizaje montado móvil sobre una aeronave entre una posición almacenada y una posición desplegada, comprendiendo el tren de aterrizaje:
- 5 - una caja (1) apta a montarse articulada sobre la aeronave para permitir un movimiento del tren de aterrizaje entre la posición almacenada y la posición desplegada;
- una riostra (10) plegable de dos brazos (11,12) articulados entre ellos, uno (12) de los cuales es apto a articularse sobre la aeronave y el otro sobre el tren de aterrizaje (11), estando los dos brazos en posición sensiblemente alineada al menos cuando el tren de aterrizaje está en posición desplegada;
- 10 - un órgano de estabilización (20) de la riostra en posición alineada comprendiendo dos bielitas (21,22) articuladas entre ellas, estando una de ellas articulada sobre la riostra (10) y estando la otra articulada al tren de aterrizaje o apta a articularse a la aeronave, pudiendo las dos bielitas retroceder gracias a unos resortes (23) hacia una posición alineada en la cual estabilizan los brazos de la riostra (10) en posición sensiblemente alineada,
- un órgano telescópico de desbloqueo (30) que tiene una extremidad (32) enganchada a una de las bielitas (22) estando el órgano telescópico selectivamente activable para quebrar una alineación de las bielitas (21,22);
- 15 caracterizado porque dicha bielita (22) comprende un agujero (26) en el cual la extremidad (32) del órgano telescópico de desbloqueo (30) está introducida y que está dispuesta de tal manera que cuando el órgano telescópico está activado, dicha extremidad (32) colabora con un fondo del agujero (26) para llevar dicha bielita (22) hacia una posición fuera de alineación que dicha bielita (22) alcanza cuando el órgano telescópico (30) llega en tope interno, permitiendo el agujero cualquier movimiento de articulación de dicha bielita más allá de la posición
- 20 fuera de alineación.
2. Tren de aterrizaje según la reivindicación 1, en el cual el agujero (26) es circular y se extiende según un arco de círculo centrado sobre un eje de articulación (4) de dicha bielita (22).

