

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 923 210**

51 Int. Cl.:

B64C 25/20 (2006.01)

B64C 25/26 (2006.01)

B64C 25/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2018 E 18210787 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2022 EP 3495263**

54 Título: **Método de maniobra de un tren de aterrizaje de una aeronave entre una posición desplegada y una posición retraída**

30 Prioridad:

11.12.2017 FR 1761956

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

26.09.2022

73 Titular/es:

**SAFRAN LANDING SYSTEMS (100.0%)
7, rue Général Valérie André Inovel Parc Sud
78140 Vélizy-Villacoublay, FR**

72 Inventor/es:

**HENRION, PHILIPPE;
DUBOIS, SÉBASTIEN;
EUZET, BERTRAND y
QUENERCH'DU, MARC**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 923 210 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

Método de maniobra de un tren de aterrizaje de una aeronave entre una posición desplegada y una posición retraída
El invento se refiere a un tren de aterrizaje de una aeronave móvil entre una posición desplegada y una posición retractada.

5 Antecedentes del invento

Se conocen trenes de aterrizaje de aeronaves montados móviles sobre la aeronave entre una posición desplegada y una posición retractada. En general, cada tren de aterrizaje está asociado con un accionador de maniobra para desplegar el tren de aterrizaje de una posición a otra, y un accionador de desbloqueo para desbloquear el órgano estabilizador que sujeta las bielas del puntal en la posición alineada.

10 Sin embargo, es posible utilizar un solo accionador que asegure ambas funciones. Por ejemplo, se ha propuesto en el documento FR2946319 utilizar un accionador de maniobra de tipo electromecánico rotativo acoplado a uno de los brazos del órgano estabilizador del puntal en una posición alineada para asegurar a la vez la maniobra del tren de aterrizaje y el desbloqueo del órgano estabilizador. Este accionador está solidarizado con la estructura de la aeronave y por tanto requiere que ésta esté prevista para recibir dicho accionador.

15 El documento US2385063 describe una estructura de soporte con un tren de aterrizaje retráctil conectado a la estructura de soporte, comprendiendo el citado tren de aterrizaje una pata de choque y una pata de fuerza plegable para reforzar la pata de choque en su posición baja, teniendo dicha pata de fuerza plegable dos brazos de unión conectados juntos de forma pivotante, una unidad de potencia para retraer el tren de aterrizaje, y una disposición de unión que se extiende entre la pata de fuerza plegable y la pata de choque para bloquear la pata de fuerza plegable.

20 Objeto del invento

El invento tiene como objetivo proponer un procedimiento para maniobrar el tren de aterrizaje de una aeronave entre una posición desplegada y una posición retractada, simplificando el posicionamiento del tren de aterrizaje sobre la estructura de la aeronave.

Presentación del invento

25 Con vistas a la realización este objetivo, se propone un procedimiento para maniobrar un tren de aterrizaje de una aeronave según la reivindicación 1.

El procedimiento del invento permite utilizar nada más que un solo accionador para asegurar el desbloqueo del órgano de estabilización y la elevación del tren de aterrizaje, estando acoplado este accionador entre dos elementos del tren de aterrizaje de manera que no se requiera ningún enganche del accionador. previsto sobre la estructura de la aeronave. Las fuerzas debidas al accionador se transmiten parcialmente a la estructura de la aeronave únicamente a través de los ejes de articulación del tren de aterrizaje sobre la estructura de la aeronave.

30

Presentación de las figuras

El invento se comprenderá mejor a la luz de la siguiente descripción de un modo particular de realización del invento haciendo referencia a las figuras de los dibujos adjuntos, entre las que

35 La figura 1 es una vista lateral de un tren de aterrizaje aplicando las disposiciones del invento, aquí mostrado en posición desplegada;

La figura 2 es una vista similar a la figura 1, que muestra el tren de aterrizaje en una posición desbloqueada al comienzo de la fase de elevación;

La figura 3 es una vista en perspectiva del tren de aterrizaje en la posición de la figura 2;

40 La figura 4 es una vista similar a la figura 1, que muestra el tren de aterrizaje al final de la elevación, en la posición retractada.

Descripción detallada de un modo particular de aplicación de la invención

Con referencia en primer lugar a la figura 1, el tren de aterrizaje comprende, de manera ya conocida, una pata 1 articulada a la estructura de la aeronave según un eje de articulación X1 (visto aquí al final) para ser móvil entre una posición desplegada ilustrada aquí a la que el tren de aterrizaje se ha llevado previamente a un aterrizaje, y una posición retractada que es la del tren de aterrizaje en vuelo, visible en la figura 4.

Un puntal rompedor 2 está articulado por un lado sobre la pata 1 y por otro lado sobre la estructura de la aeronave. El puntal rompedor 2 comprende dos bielas 2a, 2b, articuladas entre sí al nivel de un codo 3. La biela 2a está además articulada sobre la aeronave según un eje de articulación X2, mientras que la biela 2b está articulada sobre la pata 1
50 El puntal rompedor 2 está estabilizado en una posición sensiblemente alineada por medio de un órgano estabilizador

4 que comprende dos rótulas 4a, 4b, también articuladas entre sí. La rótula 4a está articulada sobre la aeronave según un eje X3, y la rótula 4b está articulada sobre el puntal 2. Las rótulas 4a, 4b se mantienen en una posición sensiblemente alineada por un órgano de bloqueo 5 que comprende unos muelles de recogida 6 que recuperan a las rótulas 4a, 4b hacia la posición de bloqueo ilustrada aquí definida por unos topes entre las rótulas. Así estabilizado, el puntal rompedor 2 se opone a cualquier rotación de la pata 1 alrededor de su eje de articulación X1, de manera que la posición desplegada sea una posición estable. Como es bien sabido, las bielas 2a, 2b y las rótulas 4a, 4b están diseñadas para llegar a la posición de bloqueo ilustrada en la figura 1, el codo de articulación de la biela y el codo de articulación de la rótula superan ligeramente la alineación geométrica. de las bielas y de las rótulas.

Según el invento, un accionador de maniobra, en este caso aquí un accionador lineal 10, por ejemplo, un tornillo hidráulico o un accionador electromecánico, está dispuesto para estar acoplado por un lado a la rótula 4a del órgano estabilizador 4 (uno que está articulado aquí sobre la estructura de la aeronave) según un eje de articulación X4, y por otro lado a la pata 1 del tren de aterrizaje. Como es más particularmente visible en la Figura 3, la rótula 4a aquí termina en una horquilla y el accionador 10 se extiende entre los brazos de la horquilla para ser fijado sobre los brazos de la rótula 4a según el eje X4 paralelo al eje X3 pero decalado una compensación d. Vemos en la figura 3 dos soportes 11 que descienden del techo del compartimento del tren de aterrizaje en posición retractada que sirven a la articulación de la rótula 4a sobre la estructura de la aeronave según el eje X3. El accionador 10 no se articula sobre estos soportes, sino sobre la rótula 4a. La rótula 4b se extiende aquí sensiblemente según el plano de simetría del tren de aterrizaje, mientras que la rótula 4a está decalada, lo que permite pasar el accionador de elevación 10 sobre el fuste de la caja de la pata y acoplar el actuador 10 sobre la pata 1 próxima a uno de sus pivotes de articulación sobre la estructura de la aeronave.

El funcionamiento del conjunto se explica ahora haciendo referencia a las Figuras 1 a 4. Partiendo de la posición desplegada ilustrada en la Figura 1, el accionador de maniobra 10 es impulsado (aquí en retracción) para ejercer una fuerza sobre la rótula 4a, lo que tiene el efecto de hacerlo pivotar alrededor de su eje de rotación X3 como se ilustra en las figuras 2 y 3, rompiendo así la alineación de las rótulas 4a, 4b contra la acción de los muelles de recuperación 6 del órgano de bloqueo 5. Este movimiento de pivotado de la rótula 4a está permitido por el decalaje entre los ejes de articulación X3 y X4, estableciendo un pequeño brazo de palanca suficiente para que la fuerza del accionador de maniobra 10 pueda contrarrestar la fuerza de los muelles de recuperación 6.

Como la rótula 4b se acopla al puntal 2, la alineación de las rótulas 2a, 2b también se rompe. El tren de aterrizaje queda así desbloqueado y puede pivotar alrededor de su eje de articulación X1 bajo la acción continua del accionador de maniobra 10, hasta alcanzar la posición retractada ilustrada en la figura 4, en la que el tren de aterrizaje está por ejemplo inmovilizado por medio de un gancho de bloqueo. montado sobre la estructura de la aeronave para enganchar una oliva fijada a la pata del tren de aterrizaje a su llegada a la posición retractada. Así, con un solo actuador, se asegura el desbloqueo del órgano estabilizador, lo que provoca la desalineación del puntal y, en consecuencia, el desplazamiento de la pata.

Para el desplazamiento inverso de la posición retractada a la posición desplegada, basta con soltar el tren de rodaje y dejarlo caer por efecto de la gravedad y de las fuerzas aerodinámicas, pudiendo utilizarse el accionador si es necesario para ralentizar el movimiento a la llegada a la posición desplegada, para evitar cualquier impacto dañino.

La distancia entre los dos ejes de articulación del accionador no siempre es suficiente para ser compatible con la longitud total de un accionador lineal, determinada esencialmente por la carrera útil del accionador. La utilización de un accionador de maniobra 10 articulado mediante dos pivotes que se extienden por los lados del cuerpo del accionador, como se ilustra aquí, permite compatibilizar este tipo de accionador con la carrera útil necesaria para maniobrar el tren de aterrizaje. En la figura 3, podemos ver claramente que una buena mitad del cuerpo del accionador 10 sobresale más allá de los pasadores que definen el eje de articulación X4 del accionador sobre la rótula 4a.

El invento no se limita a lo que se acaba de ser descrito, sino que por el contrario engloba cualquier variante que se encuentre dentro del marco definido por las reivindicaciones.

En particular, los ejes de articulación de todos los elementos del tren de aterrizaje no son necesariamente todos paralelos entre sí. Además, el accionador de maniobra utilizado también puede ser de tipo rotativo.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de maniobra de un tren de aterrizaje de una aeronave que comprende una pata (1) que se puede mover entre una posición desplegada y una posición retractada en la que la pata se mantiene inmovilizada por medio de un puntal (2) mantenido en una posición alineada por un órgano estabilizador (4) que comprende dos rótulas (4a, 4b), una de las cuales está articulada sobre la estructura de la aeronave, incluyendo el procedimiento el uso de un accionador de mantenimiento único (10) para asegurar su elevación desde la posición desplegada a la posición retractada, caracterizado por que el accionador está acoplado únicamente a la pata y al órgano estabilizador de tal manera que al ser accionado el accionador comienza provocando el desbloqueo del órgano estabilizador y luego la maniobra de la pata del tren de aterrizaje hacia la posición retractada..
- 5 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que las dos rótulas (4a, 4b) son recuperadas en la posición alineada por un órgano de recuperación (5), estando articuladas una de las rótulas sobre la estructura de la aeronave según un eje de articulación (X3), y siendo el accionador de maniobra (10) un accionador lineal articulado sobre esta rótula alrededor según un eje de articulación (X4) paralelo al eje de articulación (X3) de la rótula sobre la estructura de la aeronave, pero decalado.
- 10 3. Procedimiento según la reivindicación 2, en el que la rótula (4a) articulada sobre la estructura de la aeronave está terminada en una horquilla de dos brazos entre los que se extiende el accionador de maniobra (10) para articularse sobre los brazos de la horquilla.
- 15 4. Procedimiento según la reivindicación 3, en el que el accionador de maniobra (10) está articulado sobre los brazos de la horquilla..

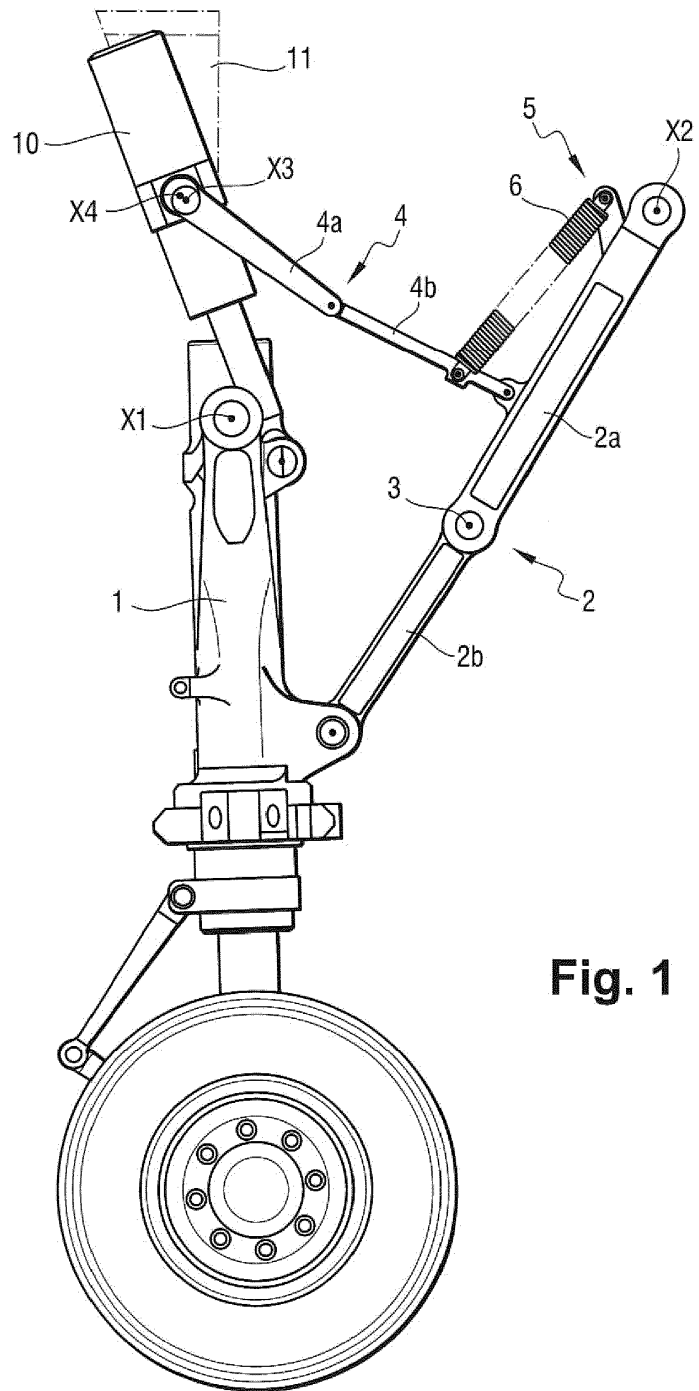


Fig. 1

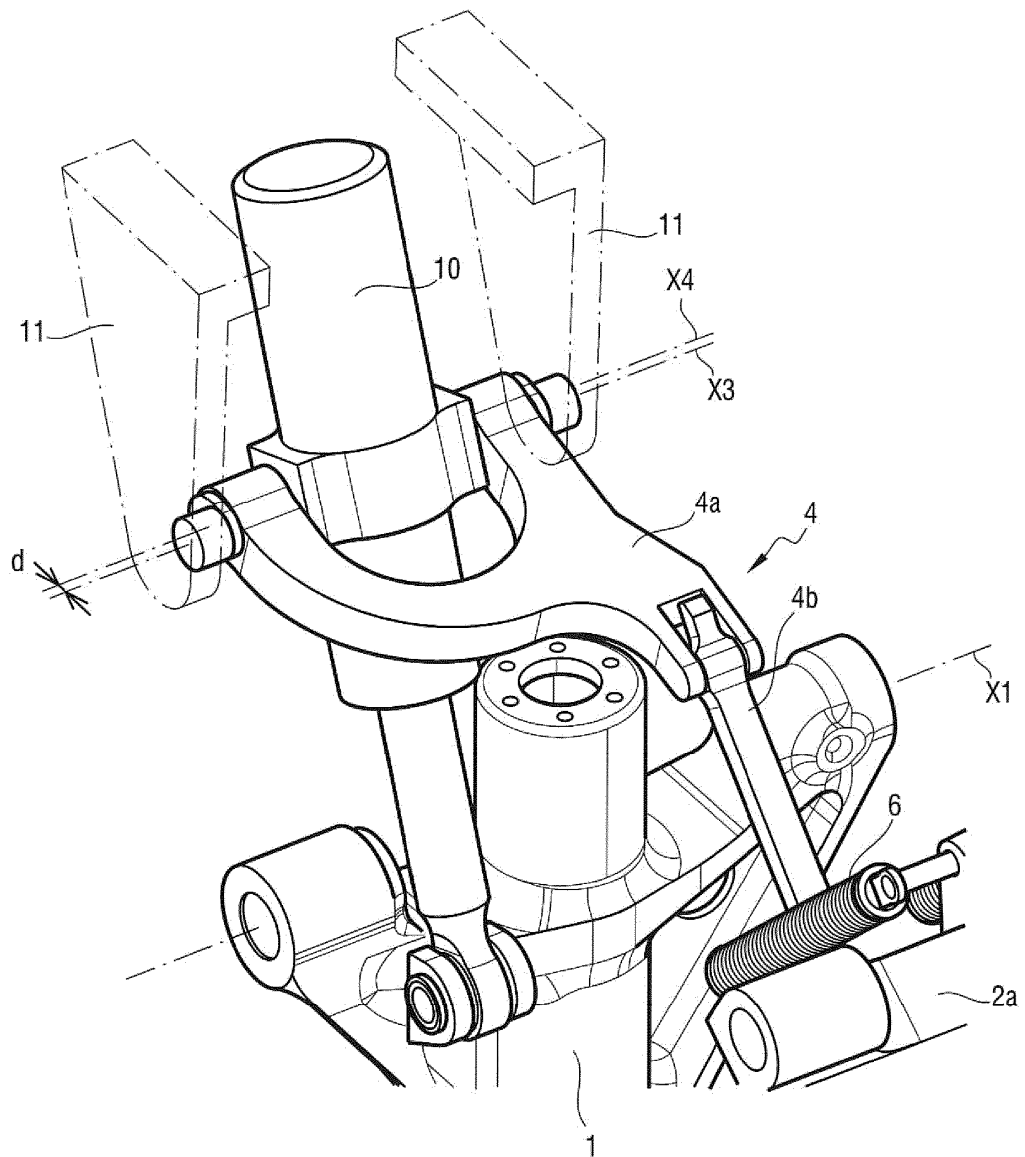


Fig. 3

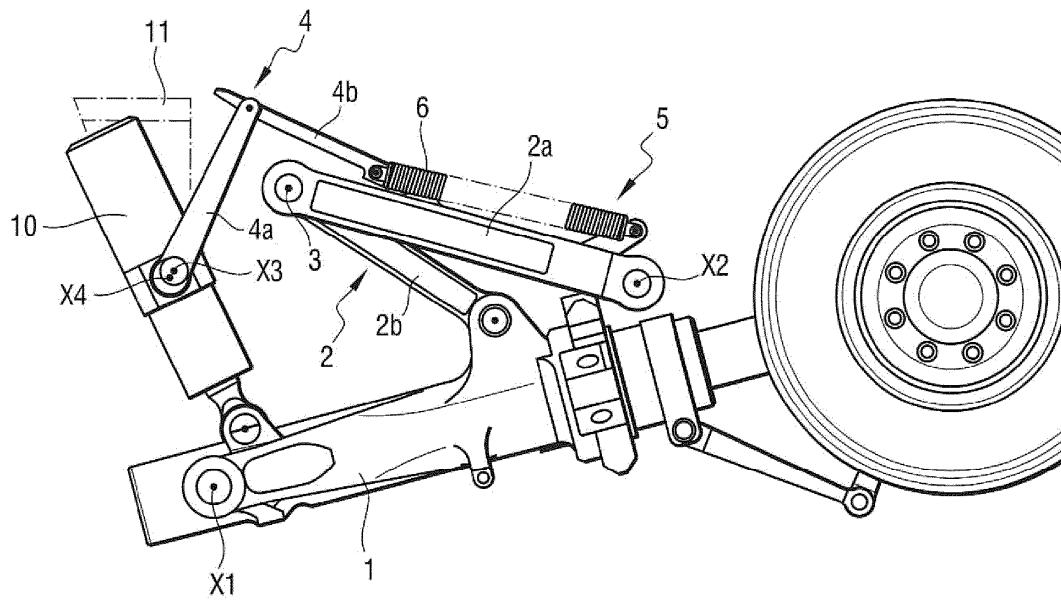


Fig. 4