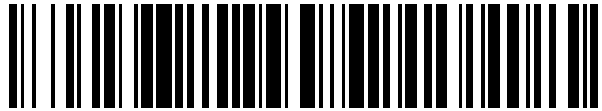


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 863**

51 Int. Cl.:

**B64D 29/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.04.2009 E 09797550 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2012 EP 2303693**

54 Título: **Dispositivo de capota de góndola de unidad de potencia propulsiva de aeronave**

30 Prioridad:

**25.06.2008 FR 0803554**

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

**15.02.2013**

73 Titular/es:

**SNECMA (100.0%)  
2 Bld du Général Martial Valin  
75015 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**REGARD, SÉBASTIEN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 395 863 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 de capota de góndola de unidad de potencia propulsiva de aeronave.

La invención concierne al campo de las unidades de potencia propulsiva montadas sobre el fuselaje de una aeronave y, en concreto, a los dispositivos de capota que envuelven los motores de turbina de gas.

5 Una unidad de potencia propulsiva incluye generalmente un motor de turbina de gas, una góndola que rodea el motor y una estructura de soporte de la góndola. La góndola comprende, en el sentido de la circulación de los gases, una estructura de admisión de aire y, al menos, un dispositivo de capota.

10 En el caso de los aviones pequeños, las unidades de potencia propulsiva generalmente van montadas en la parte posterior del fuselaje de una aeronave, en posición alta. En tal caso, la estructura de soporte, también denominada pilón, se halla fijada por un primer extremo a la góndola. El segundo extremo del pilón se fija a partir de una ubicación posterior del fuselaje de la aeronave.

15 El dispositivo de capota de la góndola incluye muchas veces dos capós practicables, un capó superior y un capó inferior, tal y como se describen en las patentes US3.347.578 y US4.585.189. Estos dos capós practicables van montados sobre el pilón en orden a poder pivotar alrededor de un eje de articulación longitudinal, paralelo al eje del motor, por intermedio de un sistema de pivotamiento, situado en la unión del pilón con la góndola.

Sin embargo, habida cuenta de la ubicación del sistema de pivotamiento, los capós no engloban el volumen formado por el pilón propiamente dicho.

20 Ahora bien, en el interior del pilón, se prevé en muchas ocasiones instalar equipos, tales como el intercambiador aire/aire y válvulas de regulación. Consecuentemente, es necesario el acceso al interior del mismo para el mantenimiento de esos equipos. Para este acceso, una tecnología consiste en emplazar, sobre la superficie del pilón, unas compuertas móviles en la perpendicular a las ubicaciones de los equipos. Estas compuertas se realizan generalmente con el concurso de paneles remachados, atornillados en el pilón. Sin embargo, esta tecnología precisa de un considerable tiempo de acceso a los equipos situados dentro del pilón.

25 Otra tecnología consiste en colocar capós adicionales para el pilón, con posibilidad de pivotar alrededor de un eje de articulación lateral, perpendicular al eje del motor, por intermedio de un sistema de pivotamiento, situado en el límite entre la zona que alberga los equipos y aquella que no posee equipos. Esta tecnología facilita el mantenimiento mediante un más rápido tiempo de acceso, pero presenta el inconveniente de ser más pesada y más compleja en su puesta en práctica.

30 La invención tiene por objeto mejorar los dispositivos de capota de la técnica anterior y permitir un acceso fácil y rápido a los equipos instalados en el pilón, sin hacerlo más pesado.

35 Para ello, la invención tiene por objeto un dispositivo de capota apto para ser montado en correspondencia con una unidad de potencia propulsiva que incluye un motor de turbina de gas, una góndola, de la cual forma parte dicho dispositivo de capota y que rodea el motor, y una estructura de soporte llamada pilón de retención a un fuselaje de una aeronave, discurrendo dicho pilón en un plano de simetría sensiblemente horizontal que contiene el eje longitudinal de la unidad de potencia propulsiva, y que incluye un compartimento central abierto por arriba y por abajo y previsto para alojar equipos, estando destinado dicho pilón a ser vinculado al fuselaje por un borde distal que discurre paralelamente al eje longitudinal de la unidad de potencia propulsiva, estando el dispositivo de capota constituido a partir de al menos un semicapó superior y de un semicapó inferior sensiblemente simétricos respecto a dicho plano de simetría y enclavables entre sí, en posición cerrada, en su punto de confluencia, mediante un medio de enclavamiento. Al menos uno de dichos semicapós superior e inferior se halla en montaje pivotante individualmente sobre dicho borde distal del pilón en orden a, en posición abierta, dar acceso a la vez al motor y al compartimento central del pilón.

45 El semicapó superior puede comprender una primera parte sensiblemente plana, mediante la cual se monta pivotante sobre el borde lateral distal del pilón y destinada a obturar la parte superior del compartimento central del pilón, y una segunda parte de forma semicilíndrica perteneciente a la góndola.

En un modo posible de realización, dicha segunda parte del semicapó superior se configura a partir de al menos dos porciones articuladas entre sí alrededor de un eje que discurre paralelamente al eje longitudinal de la unidad de potencia propulsiva, estando realizada una primera de dichas porciones de manera enteriza con dicha primera parte del semicapó superior.

50 De acuerdo con una posibilidad, el dispositivo de capota de unidad de potencia propulsiva incluye al menos un medio de retención del semicapó superior en posición abierta.

Dicho medio de retención puede ser un brazo en montaje pivotante por un primer extremo sobre dicha primera parte del semicapó superior y con un segundo extremo que es apto para venir a apoyarse contra el pilón en orden a inmovilizar el semicapó superior en posición abierta.

Ventajosamente, en posición abierta, el centro de gravedad de la segunda porción del semicapó superior queda situado en un plano vertical que pasa por el primer extremo de dicho brazo de retención.

5 El semicapó inferior puede comprender una primera parte sensiblemente plana, mediante la cual se monta pivotante sobre el borde lateral distal del pilón y destinada a obturar la parte inferior del compartimento central del pilón, y una segunda parte de forma semicilíndrica perteneciente a la góndola.

En un modo posible de realización, dicha segunda parte del semicapó inferior se configura a partir de al menos dos porciones articuladas entre sí alrededor de un eje que discurre paralelamente al eje longitudinal de la unidad de potencia propulsiva, estando realizada una primera de dichas porciones de manera enteriza con dicha primera parte del semicapó inferior.

10 De acuerdo con una posibilidad, el dispositivo de capota de unidad de potencia propulsiva incluye al menos un medio de retención del semicapó inferior en posición abierta.

Dicho medio de retención puede ser un brazo en montaje pivotante por un primer extremo sobre dicha primera parte del semicapó inferior y con un segundo extremo que es apto para engancharse en el pilón en orden a inmovilizar el semicapó inferior en posición abierta.

15 Ventajosamente, en posición abierta, el centro de gravedad de la segunda porción del semicapó inferior queda situado en un plano vertical que pasa por el primer extremo de dicho brazo de retención.

La invención y sus ventajas se comprenderán mejor con la lectura de la descripción detallada que sigue de ejemplos de realización de la invención dados con carácter ilustrativo y no limitativo. Esta descripción hace referencia a las figuras que se acompañan, en las que:

20 la figura 1 es una vista en perspectiva de una unidad de potencia propulsiva vinculada al fuselaje de una aeronave y equipada con un dispositivo de capota según la invención;

la figura 2 es una vista frontal anterior de la unidad de potencia propulsiva de la figura 1; y

la figura 3 es una vista análoga a la figura 2 de una unidad de potencia propulsiva equipada con otro dispositivo de capota según la invención.

25 Las figuras 1 y 2 representan sendas vistas en perspectiva y frontal de una unidad de potencia propulsiva 1 fijada en un fuselaje 15 de una aeronave, equipada con un dispositivo de capota en posición abierta, según la invención. La unidad de potencia propulsiva 1 incluye un motor de turbina de gas 4, una góndola, de la cual forma parte el dispositivo de capota y que rodea el motor 4, y una estructura de soporte 7, denominada pilón. La góndola de la unidad de potencia propulsiva 1 incluye, en el sentido de la circulación del aire, una estructura de admisión de aire 30 12, el dispositivo de capota y un inversor de empuje 13. El pilón 7 discurre en un plano de simetría sensiblemente horizontal que contiene el eje longitudinal X de la unidad de potencia propulsiva e incluye un compartimento central 7b abierto por arriba y por abajo y previsto para alojar equipos, no representados. El pilón 7 está vinculado al fuselaje 15 mediante un borde distal 7d que discurre paralelamente al eje longitudinal de la unidad de potencia propulsiva 1, quedando el borde proximal 7e vinculado a la góndola. El dispositivo de capota se constituye a partir de 35 un semicapó superior 2 y de un semicapó inferior 3 sensiblemente simétricos respecto a dicho plano de simetría que contiene el eje longitudinal X.

40 El semicapó 2 comprende una primera parte 21, sensiblemente plana, mediante la cual se monta pivotante, por intermedio de un dispositivo de pivotamiento 5, fijado a partir de un primer extremo 21a, sobre el borde lateral distal 7d del pilón 7, destinada a obturar la parte superior del compartimento central 7b, y una segunda parte 22, de forma semicilíndrica, fijada a partir de un primer extremo a un segundo extremo 21b, destinado a completar la parte superior de la góndola.

45 De igual manera, el semicapó 3 comprende una primera parte 31, sensiblemente plana, mediante la cual se monta pivotante, por intermedio de un dispositivo de pivotamiento 6, a partir de un primer extremo 31a, sobre el borde lateral distal 7d del pilón 7, destinada a obturar la parte inferior del compartimento central 7b, y una segunda parte 32, de forma semicilíndrica, fijada a partir de un primer extremo a un segundo extremo 31b, destinado a completar la parte inferior de la góndola.

50 El pilón 7 incluye tres volúmenes, señalados con 7a, 7b y 7c en el sentido de circulación de los gases. Un volumen 7a, de forma aerodinámica, no comprende equipos. El volumen 7b, de forma paralelepípedica, queda accesible e incluye unos equipos, no representados. Un volumen 7c, situado en la parte posterior, no comprende equipos. Los tres ejes, X, axial, Y, radial y Z, tangencial, sitúan los ejes de la unidad de potencia propulsiva 1.

En la figura 2, la línea A está comprendida en un plano que corresponde sensiblemente a la superficie de la primera parte 21 del semicapó 2. La línea B está comprendida en un plano que corresponde sensiblemente a la superficie de la primera parte 31 del semicapó 3.

Unos brazos de retención 9a y 9b van fijados respectivamente a un primer extremo 9a' y 9b' bajo el segundo

- extremo 21b de la primera parte 21 del semicapó 2 y bajo el segundo extremo 31b de la primera parte 31 del semicapó 3, mediante unos dispositivos de giro 14a y 14b. Estos brazos de retención 9a y 9b permiten retener en posición abierta los semicapós, respectivamente 2 y 3.
- 5 En la posición de semicapós 2 y 3 cerrados, los brazos de retención, respectivamente 9a y 9b, se hallan retraídos y bloqueados, replegados, a partir de los dispositivos de giro 14a y 14b, bajo las primeras partes 21 y 31 de los semicapós 2 y 3. En posición abierta, los brazos de retención 9a y 9b se halla fijados, por una parte a partir de los dispositivos de giro 14a y 14b y, por otra, por su extremo 9a" y 9b", al borde proximal 7e del pilón 7.
- 10 Con el semicapó 2 abierto, un ángulo formado por la línea A y el eje radial del motor Y, indicado con  $\alpha$ , es preferentemente superior a  $55^\circ$ . Igualmente, un ángulo formado por la línea B y el eje radial del motor Y, indicado con  $\beta$ , también es preferentemente superior a  $55^\circ$ . Estos valores de ángulo alejan suficientemente el dispositivo de capota, permitiendo un sencillo acceso al compartimento central 7b y al motor 4.
- 15 Los dos semicapós 2 y 3 se enclavan entre sí en posición cerrada en su punto de confluencia mediante un pestillo 8a, ubicado sobre un segundo extremo de la parte 22 del semicapó superior 2, y 8b, ubicado sobre un segundo extremo de la parte 32 del semicapó inferior 3. Los semicapós superior 2 e inferior 3 se hallan en montaje pivotante individualmente sobre el borde distal 7d del pilón 7 en orden a, en posición abierta, dar acceso a la vez al motor 4 y al compartimento central 7b del pilón 7.
- 20 En la variante ilustrada en la figura 3, el semicapó superior 2 comprende la primera parte 21, estando realizada la segunda parte 22 en dos porciones. Una primera porción 221, de forma parcialmente semicilíndrica, se fija a partir del segundo extremo 21b de la primera parte 21. Sobre el segundo extremo de la primera porción 221 va fijada una bisagra 10. La segunda porción 222 es igualmente de forma parcialmente semicilíndrica. Un primer extremo de la segunda porción 222 va fijado a la bisagra 10, permitiendo así, en posición cerrada, completar la parte superior de la góndola. El pestillo 8a va fijado en un segundo extremo de la porción 222.
- 25 De igual manera, el semicapó inferior 3 comprende una primera parte 31, estando realizada la segunda parte 32 en dos porciones. Una primera porción 321, de forma parcialmente semicilíndrica, se fija a partir del segundo extremo 31b de la primera parte 31. Sobre el segundo extremo de la primera porción 321 va fijada una bisagra 11. La segunda porción 322 es igualmente de forma parcialmente semicilíndrica. Un primer extremo de la segunda porción 322 va fijado a la bisagra 11, permitiendo así, en posición cerrada, completar la parte inferior de la góndola. El pestillo 8b va fijado en un segundo extremo de la porción 322.
- 30 Las porciones 221 y 222 presentan unas dimensiones prácticamente idénticas, habida cuenta de la posición de la bisagra 10.
- Habida cuenta de la longitud del brazo de retención 9a, con el semicapó superior 2 abierto, el centro de gravedad de la segunda porción 222 queda situado sobre una vertical que pasa por el dispositivo de giro 14a. En esta configuración, la segunda porción 222 viene a quedar sujeta por su propio peso a lo largo de la primera porción 221.
- 35 La dimensión de la primera porción 321 es prácticamente el doble de la propia de la segunda porción 322, habida cuenta de la posición de la bisagra 11. Habida cuenta de la longitud del brazo de retención 9b, con el semicapó inferior 3 abierto, el centro de gravedad de la segunda porción 322 queda situado sobre una vertical que pasa por el dispositivo de giro 14b. En esta configuración, la segunda porción 322 viene a quedar sujeta por su propio peso, hacia el interior de la forma semicilíndrica de la primera porción 321.
- 40 La ubicación de las bisagras 10 y 11 podría ser diferente, implicando diferentes dimensiones respectivas de las porciones 221 y 222 por una parte, y 321 y 322 por otra.
- La cinemática de apertura de los semicapós 2 y 3 puede ser manual o automática, pudiendo ser abierto cada semicapó independientemente o no del otro.
- 45 En otra configuración, no representada, los dispositivos de giro 14a y 14b podrían estar situados en el extremo proximal 7e del pilón 7. En tal caso, un segundo extremo, respectivamente 9a" y 9b", de los brazos de retención 9a y 9b se fija, en la posición abierta del dispositivo de capota, en una zona acondicionada para este bloqueo, respectivamente bajo la unión de las piezas 210 y 221 del semicapó 2 y bajo la unión de las piezas 310 y 321 del semicapó 3. En la posición de dispositivo de capota cerrado, los brazos de retención 9a y 9b se hallan retraídos y bloqueados, replegados, a partir de las bisagras 14a y 14b, bajo las primeras partes 21 y 22 respectivamente de los semicapós 2 y 3.
- 50 En otra configuración más, no representada, los brazos de retención 9a y 9b podrían asimismo ser insertados en cada maniobra de apertura del dispositivo de capota.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de capota apto para ser montado en correspondencia con una unidad de potencia propulsiva (1), incluyendo dicha unidad propulsiva (1) un motor de turbina de gas (4), una góndola, de la cual forma parte dicho dispositivo de capota y que rodea el motor, y una estructura de soporte llamada pilón (7) de retención a un fuselaje (15) de una aeronave, discurrendo dicho pilón en un plano de simetría sensiblemente horizontal que contiene el eje longitudinal (X) de la unidad de potencia propulsiva, e incluyendo un compartimento central (7b) abierto por arriba y por abajo y previsto para alojar equipos, estando destinado dicho pilón (7) a ser vinculado al fuselaje (15) por un borde distal (7d) que discurre paralelamente al eje longitudinal (X) de la unidad de potencia propulsiva, estando el dispositivo de capota constituido a partir de al menos un semicapó superior (2) y de un semicapó inferior (3) 10 sensiblemente simétricos respecto a dicho plano de simetría y enclavables entre sí, en posición cerrada, en su punto de confluencia, mediante un medio de enclavamiento (8a, 8b), caracterizado porque al menos uno de dichos semicapós superior (2) e inferior (3) es apto para ser montado pivotante individualmente sobre dicho borde distal (7d) del pilón (7) en orden a, en posición montada y abierta, dar acceso a la vez al motor (4) y al compartimento central (7b) del pilón (7).
- 15 2. Dispositivo de capota apto para ser montado en correspondencia con una unidad de potencia propulsiva (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque el semicapó superior (2) comprende una primera parte (21) sensiblemente plana, mediante la cual es apto para ser montado pivotante sobre el borde lateral distal (7d) del pilón (7) y destinada a obturar la parte superior del compartimento central (7b) del pilón (7), y una segunda parte (22) de forma semicilíndrica perteneciente a la góndola.
- 20 3. Dispositivo de capota apto para ser montado en correspondencia con una unidad de potencia propulsiva (1) según la reivindicación 2, caracterizado porque la segunda parte (22) del semicapó superior (2) se configura a partir de al menos dos porciones (221, 222) articuladas entre sí alrededor de un eje que discurre, en posición montada, paralelamente al eje longitudinal de la unidad de potencia propulsiva (1), estando realizada una primera (221) de dichas porciones de manera enteriza con dicha primera parte (21) del semicapó superior (2).
- 25 4. Dispositivo de capota apto para ser montado en correspondencia con una unidad de potencia propulsiva (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque incluye al menos un medio de retención del semicapó superior (2) en posición abierta.
- 30 5. Dispositivo de capota apto para ser montado en correspondencia con una unidad de potencia propulsiva (1) según la reivindicación 4 y la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque dicho medio de retención es un brazo (9a) en montaje pivotante por un primer extremo (9a') sobre dicha primera parte (21) del semicapó superior (2) y con un segundo extremo (9a'') que es apto para venir a apoyarse contra el pilón (7) en orden a inmovilizar el semicapó superior (2) en posición abierta.
- 35 6. Dispositivo de capota apto para ser montado en correspondencia con una unidad de potencia propulsiva (1) según las reivindicaciones 3 y 5, caracterizado porque, en posición abierta, el centro de gravedad de la segunda porción (222) del semicapó superior (2) queda situado en un plano vertical que pasa por el primer extremo (9a') de dicho brazo de retención (9a).
- 40 7. Dispositivo de capota apto para ser montado en correspondencia con una unidad de potencia propulsiva (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el semicapó inferior (3) comprende una primera parte (31) sensiblemente plana, mediante la cual se monta pivotante sobre el borde lateral distal (7d) del pilón (7) y destinada a obturar la parte inferior del compartimento central (7b) del pilón (7), y una segunda parte (32) de forma semicilíndrica perteneciente a la góndola.
- 45 8. Dispositivo de capota apto para ser montado en correspondencia con una unidad de potencia propulsiva (1) según la reivindicación 7, caracterizado porque la segunda parte (32) del semicapó (3) se configura a partir de al menos dos porciones (321, 322) articuladas entre sí alrededor de un eje que discurre paralelamente al eje longitudinal de la unidad de potencia propulsiva (1), estando realizada una primera (321) de dichas porciones de manera enteriza con dicha primera parte (31) del semicapó inferior.
- 50 9. Dispositivo de capota apto para ser montado en correspondencia con una unidad de potencia propulsiva (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8, caracterizado porque incluye al menos un medio (9b) de retención del semicapó inferior (3) en posición abierta.
- 55 10. Dispositivo de capota apto para ser montado en correspondencia con una unidad de potencia propulsiva (1) según la reivindicación 9 y la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque dicho medio de retención es un brazo (9b) en montaje pivotante por un primer extremo (9b') sobre dicha primera parte (31) del semicapó inferior (3) y con un segundo extremo (9b'') que es apto para engancharse en el pilón (7) en orden a inmovilizar el semicapó inferior (3) en posición abierta.
11. Dispositivo de capota apto para ser montado en correspondencia con una unidad de potencia propulsiva (1) según las reivindicaciones 8 y 10, caracterizado porque, en posición abierta, el centro de gravedad de la segunda porción (322) del semicapó inferior (3) queda situado en un plano vertical que pasa por dicho primer extremo (9b') de

dicho brazo de retención (9b).

12. Unidad de potencia propulsiva (1) que incluye un dispositivo de capota según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

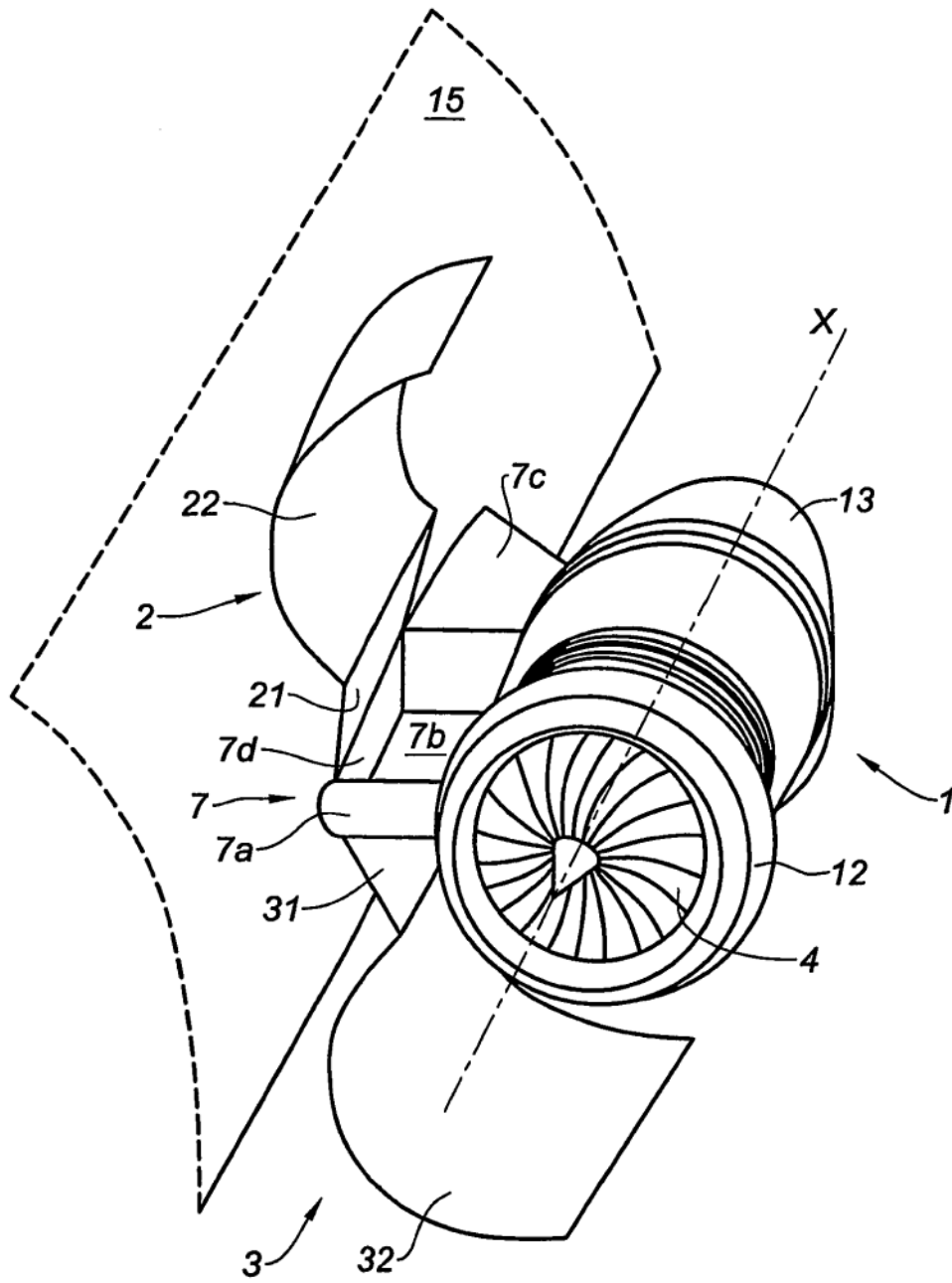


Fig. 1

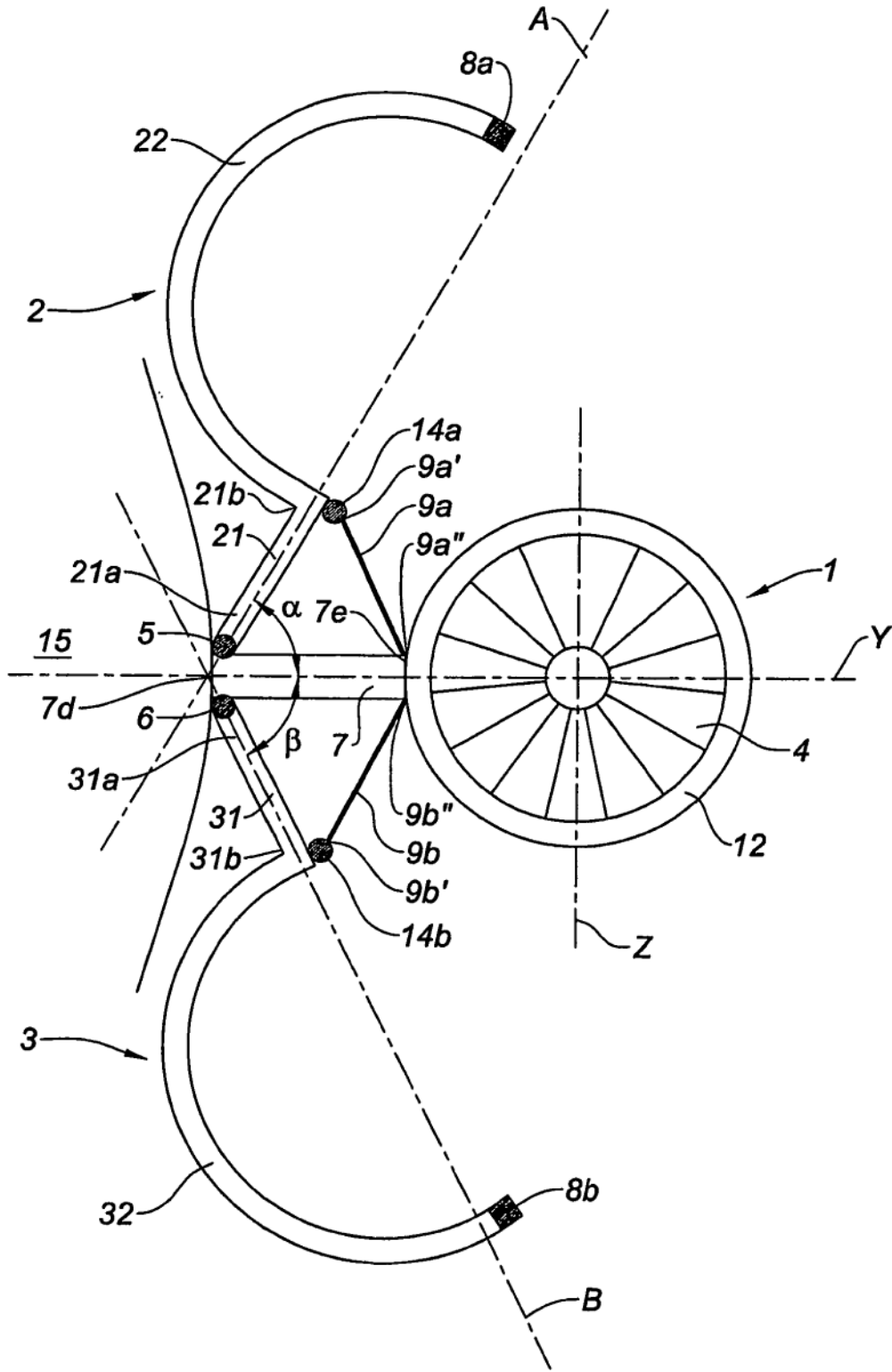


Fig. 2



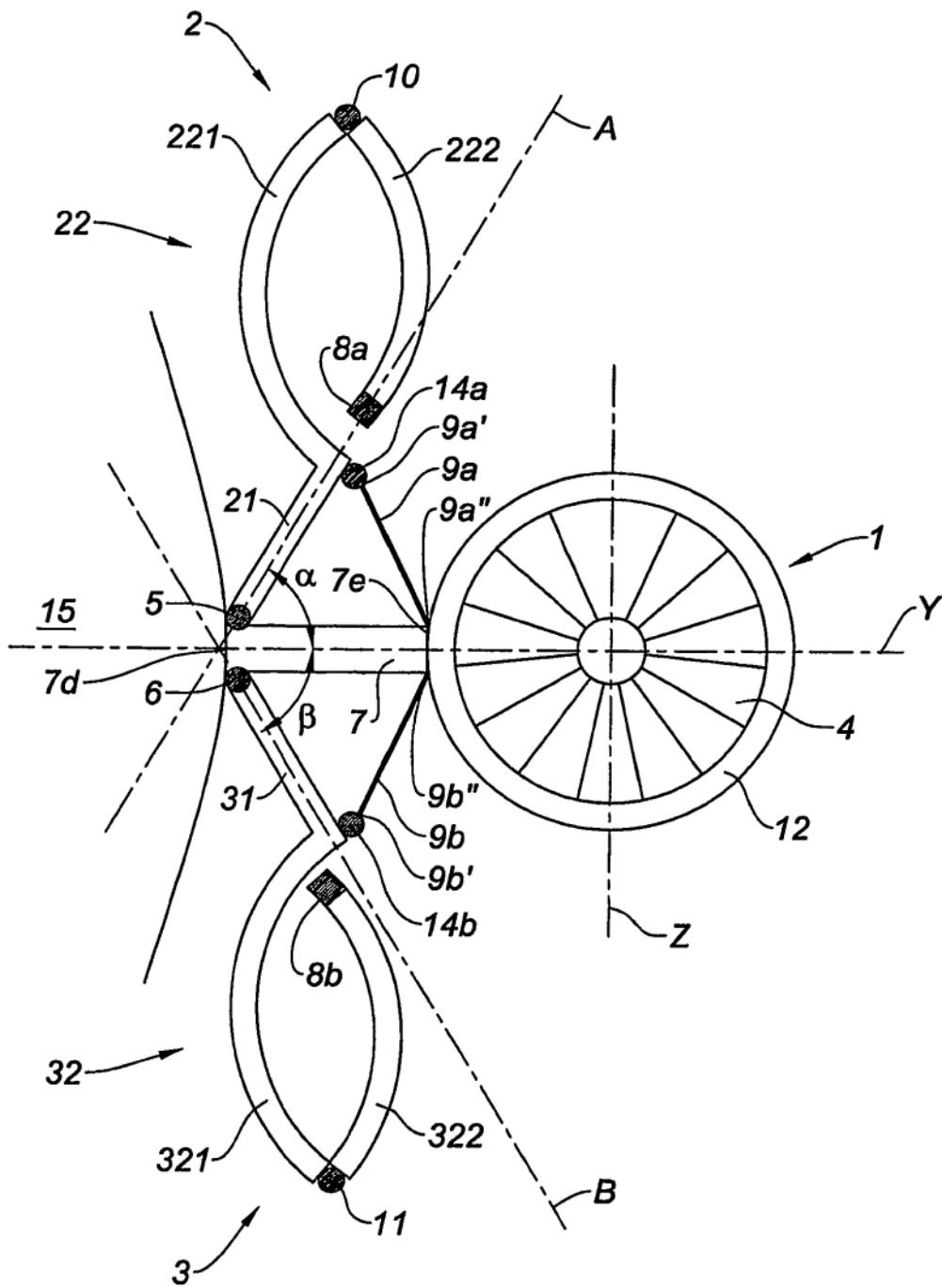


Fig. 3