

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 562**

51 Int. Cl.:

B64D 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2014** **E 14382374 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.03.2018** **EP 3000734**

54 Título: **Dispositivo de alineación y seguridad para los capós de las góndolas de los motores de aeronaves**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.06.2018

73 Titular/es:

AIRBUS DEFENCE AND SPACE, S.A. (100.0%)
Av. John Lennon s/n
28906 Getafe (Madrid), ES

72 Inventor/es:

AMBITE IGLESIAS, JUAN CARLOS

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 673 562 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 alineación y seguridad para los capós de las góndolas de los motores de aeronaves

Campo de la invención

La presente invención se refiere a los capós de las góndolas de motores de aeronaves y más en particular a un dispositivo para facilitar sus operaciones de apertura y cierre en tierra.

5 Antecedentes

10 La góndola de motores de avión, particularmente de los motores turboventiladores, comprende capós derecho e izquierdo que tienen una sección transversal en forma de C en un plano transversal perpendicular al eje longitudinal del motor que cubren partes internas del motor y que deben ser accionables para proporcionar acceso a componentes internos del motor para fines de mantenimiento. Los bordes superiores de los dos capós están articulados en la parte superior del motor por medio de una bisagra. Cuando la aeronave está en vuelo, los capós están cerrados para garantizar la continuidad aerodinámica de la góndola. Los bordes inferiores de los capós están provistos de mecanismos de enganche que enclavan los capós en su posición cerrada cuando se accionan dichos mecanismos.

15 Los mecanismos de enganche están formados por partes cooperantes macho y hembra montadas en los respectivos bordes inferiores de los capós. A fin de evitar que un operador olvide accionarlos cuando los capós están en la posición cerrada, la góndola está generalmente provista de un indicador de fallo de cierre.

US 6,666,408 B1 describe un indicador de fallo de cierre que comprende miembros retráctiles de apoyo que mantienen automáticamente separados a los capós de manera visible cuando se desplazan de su posición abierta a su posición cerrada después de haber terminado tareas de mantenimiento del motor.

Otro indicador de fallo de cierre se describe en US 2010/006701 A1.

20 Aunque las soluciones propuestas por la técnica anterior para el enclavamiento de los capós han evitado algunos de los problemas planteados en las operaciones de apertura y cierre, quedan problemas irresueltos.

Uno de ellos es que la separación entre los capós después del des-enclavamiento no proporciona un espacio suficiente al operador para manipular fácilmente los capós en la operación de apertura.

25 Otro problema es que los capós pueden quedar desalineados en su posición cerrada debido a su gran dimensión lo que implica la necesidad de operaciones manuales de alineamiento por parte de los operadores para que puedan enclavarse.

La presente invención está orientada a la solución de esos problemas.

Sumario de la invención

30 La invención proporciona un dispositivo de alineación y de seguridad para los capós de la góndola de un motor de aeronave que está formado por una primera y una segunda parte dispuestas una enfrente de la otra en los bordes inferiores de los capós. Ambas partes comprenden un primer y un segundo brazos de alineación configurados con una porción dispuesta para entrar dentro del espacio interior de la góndola cubierto por el capó opuesto. Una de las partes comprende un miembro de bloqueo configurado para ser interpuesto entre los capós después de ser desenclavados para facilitar su operación de apertura. El miembro de bloqueo también está configurado para ser interpuesto entre los capós después de regresar a la posición cerrada desde una posición abierta si están mal alineados para facilitar su alineación y posterior enclavamiento aplicando una fuerza F sobre el miembro de bloqueo para desplazarlo hacia el espacio interior de la góndola cubierto por el capó opuesto.

35 En una realización, el miembro de bloqueo está formado por un tercer brazo, unido al primer o al segundo brazo de alineación de manera giratoria con una amplitud predeterminada, con un tope en su extremo para absorber los impactos de, particularmente, un material elastómero.

En una realización, el primer y el segundo brazo de alineación están montados sobre placas base y dichas porciones son porciones sobresalientes con respecto a las placas base con un borde inferior configurado, en particular, con una primera sección elevada con respecto a la superficie de las placas base y una segunda sección inclinada hacia arriba, como una rampa.

5 En una forma de realización, los capós están realizados con un material compuesto y las placas base están realizadas con un material metálico. La configuración de las placas base incluye pestañas en sus extremos para cubrir los bordes inferiores de los capós al efecto de protegerlos contra impactos.

Otras características y ventajas de la presente invención se desprenderán de la descripción detallada que sigue de realizaciones ilustrativas de su objeto en relación con las figuras que se acompañan.

Breve descripción de los dibujos

10 La Figura 1 es una vista frontal esquemática de un motor de aeronave con los capós en dos posiciones abiertas.

La Figura 2 es una vista esquemática en perspectiva de los capós de un motor de aeronave.

La Figura 3 es una vista en perspectiva del interior de una porción inferior de dos capós de un motor de aeronave en una posición enclavada con un dispositivo de alineación y de seguridad según la presente invención.

15 Las Figuras 4a, 4b y 4c son tres vistas en perspectiva de una realización del dispositivo de alineación y de seguridad según la presente invención.

Las Figuras 5a y 5b son vistas esquemáticas de los capós de un motor de aeronave provistos con el dispositivo de alineación y la seguridad de la invención dispuesto para su apertura.

La Figura 6 es una vista en perspectiva esquemática de la operación de apertura de los capós de un motor de aeronave provisto con el dispositivo de alineación y la seguridad de la invención.

20 Las Figuras 7a y 7b son vistas esquemáticas de los capós de un motor de aeronave provistos con el dispositivo de alineación y la seguridad de la invención en una situación desalineada en su posición cerrada antes de la aplicación de la fuerza F para su alineación.

Descripción detallada de la invención

25 Como se ilustra en las Figs. 1 y 2, la góndola de un motor turboventilador de una aeronave montado debajo del ala de la aeronave comprende dos capós 11, 41 que tienen una sección transversal en forma de C en un plano transversal perpendicular al eje longitudinal del motor.

30 Los capós 11, 41 están articulados por su borde superior por medio de bisagras 14 a un puntal 12 por medio del cual el motor está suspendido del ala de modo que se pueden levantar para dar acceso al motor. La operación de apertura para conseguir un ángulo de apertura deseado \square se hace manualmente. Los operadores utilizan barras telescópicas 16 para mantener los capós 11, 41 en la posición de apertura deseada para llevar a cabo las tareas de mantenimiento conectando el extremo libre de las barras 16 al motor. Después de terminar dichas tareas de mantenimiento, los operadores enganchan el extremo de las barras 16 en su posición original 18 en los capós 11, 41 y éstos se mueven por los operadores a su posición cerrada en la que se enclavan utilizando medios cooperantes de enganche 19, 19' dispuestos en sus bordes inferiores

35 La presente invención propone incorporar a los capós 11, 41 un dispositivo de alineación y seguridad 20 con las siguientes finalidades:

ES 2 673 562 T3

- Facilitar a los operadores la operación de apertura de los capós 11, 41.
- Facilitar la alineación de los capós 11, 41 en la posición de cierre.
- Absorber impactos durante la operación de cierre de los capós 11, 41.
- Actuar como indicador de fallo de cierre.

5 En la Figura 3 se muestra una realización del dispositivo de alineación y seguridad 20 dispuesto entre dos parejas de medios de enganche 19, 19' de los capós 11, 41.

10 En la realización ilustrada en las Figuras 4a, 4b y 4c el dispositivo de alineación y seguridad 20 comprende una primera y una segunda parte 23, 43 dispuestas de la misma forma en la que tendrían estando montadas en los bordes inferiores de los capós 11, 41 estando estos en posición cerrada. La primera y la segunda parte 23, 43 están unidas a los capós 11, 41 por medio de un conjunto de pernos 91. Debe advertirse que entre la primera y la segunda parte 23, 43 del dispositivo de alineación y seguridad 20 existe una separación para la ventilación y la absorción de tolerancias del motor durante su funcionamiento.

La primera parte 23 comprende una placa base 25 sobre la que está dispuesto un primer brazo de alineación 31 configurado con una porción sobresaliente 33 respecto de la placa base 25.

15 La segunda parte 43 comprende una placa base 45 sobre la que está dispuesto un segundo brazo de alineación 51 configurado con una porción sobresaliente 53 respecto de la placa base 45 y un miembro de bloqueo 81 formado por un tercer brazo 83 con un tope 85 en su extremo unido de una manera rígida por un eje 86. El tope 85 está formado por un bloque 87 de un material elastómero y una camisa protectora 89.

20 El miembro de bloqueo 81 también podría formar parte de la primera parte 23 del dispositivo de alineación y seguridad 20.

Para un mejor entendimiento de los rasgos fundamentales de la configuración de los distintos componentes del dispositivo de alineación y seguridad 20 describiremos sus funcionalidades en primer lugar.

En referencia a las Figuras 5a, 5b y 6 explicaremos la operación de apertura de los capós 11, 41.

25 Al desenclavarse los medios de enganche 19, 19' de los capós 11, 41 y abrirse ligeramente uno de ellos por el operador, el miembro de bloqueo 81 (que en el caso representado en las Figuras 5a, 5b y 6 está dispuesto en la primera parte 23 del dispositivo de alineación y seguridad 20 que está unida al capó izquierdo 11) se mueve hacia abajo de manera que al menos el tope 85 quede interpuesto entre los dos capós 11, 41 asegurando su separación y permitiendo que el operador 9 pueda iniciar la operación de apertura del capó derecho 41 en posición erecta como se ilustra en la Figura 6.

30 En referencia a las Figuras 7a y 7b explicaremos ahora el funcionamiento del dispositivo de alineación y seguridad 20 durante la operación de cierre de los capós 11, 41. En este caso el miembro de bloqueo 81 está dispuesto en la segunda parte 43 del dispositivo de alineación y seguridad 20 que está unida al capó derecho 41.

35 Si al llevar los capós 11, 41 a la posición de cierre, el borde inferior del capó derecho 41 queda descolgado de su posición teórica el dispositivo de alineación y seguridad 20 quedaría en la situación representada en la Figura 7a. El miembro de bloqueo 81 queda interpuesto entre los capós 11, 41. En esa situación se aplicaría una fuerza F sobre él para desplazarlo hacia arriba de manera que ambos capós queden libres para el cierre y el primer y el segundo brazo de alineación 31, 51 hagan posible que el capó derecho 41 pueda ser alineado con el capó izquierdo 11. Las porciones sobresalientes 33, 53 del primer y segundo brazo de alineación 21, 51 entrarían en el espacio interior de la góndola cubierto por, respectivamente, el capó derecho 41 y el capó izquierdo 11 y se quedarían ahí sin tocar las placas base 45, 25 (como se muestra claramente en las Figuras 4a, 4b y 4c) cuando se enclavan los capós garantizando la correcta alineación de los
40 capós 11, 41 y evitando cualquier transmisión de esfuerzos entre la primera y la segunda parte 23, 43.

5 Análogamente si al llevar los capós 11, 41 a la posición de cierre el borde inferior del capó izquierdo 11 queda descolgado de su posición teórica, el dispositivo de alineación y seguridad 20 quedaría en la situación representada en la Figura 7b. El miembro de bloqueo 81 queda interpuesto entre los capós 11, 41. En esa situación se aplicaría una fuerza F sobre él para desplazarlo hacia arriba de manera que ambos capós 11, 41 queden libres para el cierre y el primer y el segundo brazo de alineación 31, 51 hagan posible que el capó izquierdo 11 pueda ser alineado con el capó derecho 41.

Una función adicional del miembro de bloqueo 81 es la de absorber impactos durante las operaciones de cierre de los capós 11, 41. Por esa razón el tope 85 comprende el bloque 87 de material elastómero y una camisa protectora 89.

10 Así mismo, dado que el miembro de bloqueo 81 esta interpuesto entre los capós 11, 41 genera una separación entre ellos avisando al operador que los medios de enganche 19, 19' no están cerrados. Cuando el elemento de bloqueo queda desactivado, el operador estará en posición para cerrar correctamente los medios de enganche 19, 19'.

Respecto a la configuración de la realización del dispositivo de alineación y seguridad 20 mostrado en las Figuras 4a, 4b y 4c cabe destacar algunas de sus características.

15 El borde inferior de las porciones sobresalientes 33, 53 del primer y el segundo brazo de alineación 31, 51 está configurado de manera que permita los movimientos que deben realizar durante las operaciones de alineación mencionadas más arriba. En particular, su configuración incluye una primera sección 35, 55 elevada respecto a la superficie de las placas base 25, 45 y una segunda sección 37, 57 inclinada hacia arriba como una rampa.

20 El miembro de bloqueo 81 está configurado de manera que, si está dispuesto en la segunda parte 43 del dispositivo (como se representa en las Figuras 4a, 4b y 4c), pueda rotar alrededor de un eje 84 unido al segundo brazo de alineación 51 y a una barra 54 dispuesta sobre la placa base 45 paralelamente a él. Dicha rotación está controlada por un muelle de compresión 88 mediante el que el tercer brazo 83 está unido a la placa base 45. En su posición de reposo, el tope 85 del elemento de bloqueo 81 está en contacto con la placa base 45.

25 Cuando actúa la fuerza F mencionada más arriba, para mover el elemento de bloqueo desde una posición inicial exterior al capó opuesto hacia una posición interior al mismo, venciendo la resistencia del muelle de compresión 88, el miembro de bloqueo 81 gira hacia arriba para facilitar su desplazamiento hacia el interior del capó izquierdo 11. Al dejar de actuar la fuerza F, el miembro de bloqueo 81 vuelve a su posición de reposo.

Las placas base 25, 45 mostradas en las Figuras 4a, 4b y 4c son placas destinadas a capós 11, 41 fabricados con materiales compuestos y por ello incluyen unos rebordes extremos 26, 46 para cubrir sus bordes al efecto de protegerlos frente a posibles impactos durante las operaciones de apertura/cierre.

30 Aunque se ha descrito la presente invención en conexión con varias realizaciones, puede apreciarse a partir de la descripción que pueden hacerse varias combinaciones de elementos, variaciones o mejoras en ellas y que están dentro del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

5 1. Góndola de un motor de aeronave que comprende dos capós (11, 41) con una sección transversal en forma de C que se pueden mover desde una posición cerrada a una posición abierta para llevar a cabo tareas de mantenimiento del motor en tierra y viceversa cuando se terminan; estando dispuestos ambos capós (11, 41) para dejar un hueco entre sus bordes inferiores en su posición cerrada; estando provistos ambos capós (11, 41) provistos de medios cooperantes de enganche (19, 19') en sus bordes inferiores para su enclavamiento en posición cerrada;

caracterizada por que:

- los capós (11, 41) comprenden una primera y una segunda parte (23, 43) de un dispositivo de alineación y seguridad (20) dispuestas en sus bordes inferiores una enfrente de la otra;

10 - la primera y la segunda parte (23, 43) comprenden un primer y un segundo brazo de alineación (31, 51) configurados con una porción (33, 53) dispuesta para entrar dentro del espacio interior de la góndola cubierto por el capó opuesto (41, 11);

- la primera o la segunda parte (23, 43) comprende un miembro de bloqueo (81), dicho miembro de bloqueo (81) comprende al menos una parte adaptada para que:

15 - esté interpuesta entre los capós (11, 41) después de ser desenclavados para facilitar su operación de apertura, y

- también quede interpuesto entre los capós (11, 41) después de volver a la posición cerrada desde una posición abierta si están mal alineados para facilitar su alineación y posterior enclavamiento aplicando una fuerza F sobre el miembro de bloqueo (81) para desplazarlo hacia el espacio interior de la góndola cubierto por el capó opuesto.

20 2. Góndola según la reivindicación 1, en la que el miembro de bloqueo (81) está formado por un tercer brazo (83) con un tope (85) en su extremo; estando unido el tercer brazo (83) al primer o al segundo brazo de alineación (31, 51) de manera giratoria de una amplitud predeterminada alrededor de un eje (84) paralelo al borde inferior del capó (11, 41).

3. Góndola según la reivindicación 2, en la que el tope (85) está unido al tercer brazo (83) de una manera rígida.

25 4. Góndola según cualquiera de las reivindicaciones 2-3, en la que el tope (85) comprende un bloque elastómero (87) y una camisa protectora (89).

5. Góndola según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en la que:

- el primer y el segundo brazos de alineación (31, 51) están montados en placas base (25, 45);

- las porciones (33, 53) son porciones sobresalientes con respecto a las placas base (25, 45).

30 6. Góndola según la reivindicación 5, en la que el extremo interior del tercer brazo (83) está unido a la placa base (25, 45) de la primera o la segunda parte (23, 43) a través de un muelle de compresión (88) para controlar la amplitud de sus movimientos de rotación.

7. Góndola según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en la que el primer y el segundo brazo de alineación (31, 51) y el miembro de bloqueo (81) están dispuestos paralelamente entre ellos en una dirección perpendicular a los bordes inferiores de los capós (11, 41).

ES 2 673 562 T3

8. Góndola según cualquiera de las reivindicaciones 5-7, en la que el borde inferior de las porciones sobresalientes (33, 53) del primer y el segundo brazo de alineación (31, 51) incluye una primera sección (35, 55) elevada con respecto a la superficie de las placas base (25, 45) y una segunda sección (37, 57) inclinada hacia arriba como una rampa.
- 5 9. Góndola según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en la que los capós (11, 41) están hechos de un material compuesto y las placas base (25, 45) están hechas de un material metálico.
10. Góndola según la reivindicación 9, en la que las placas de base (25, 45) comprenden rebordes extremos (26, 46) para cubrir los bordes inferiores de los capós (11, 41).

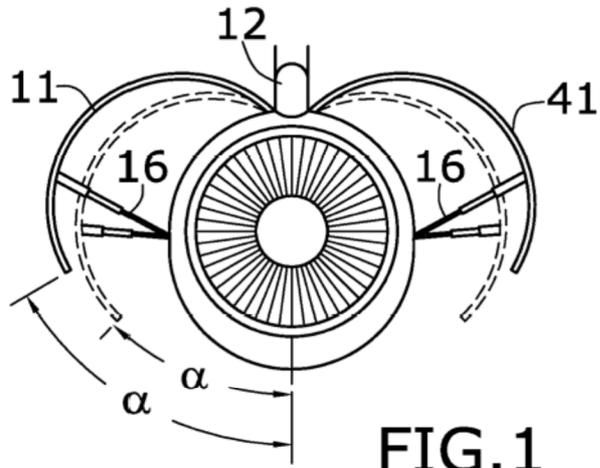


FIG. 1

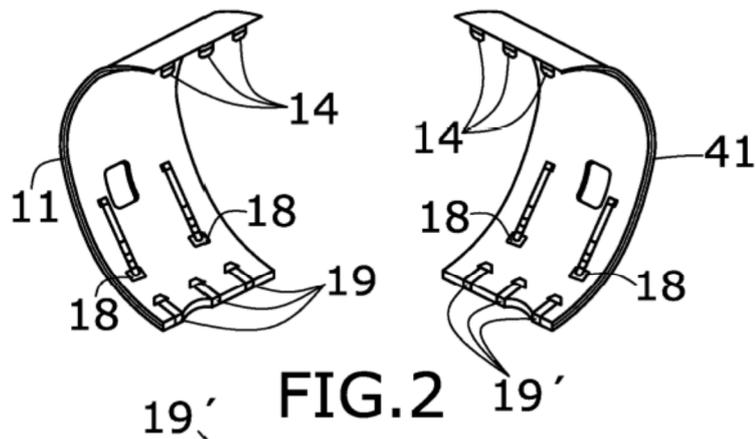


FIG. 2

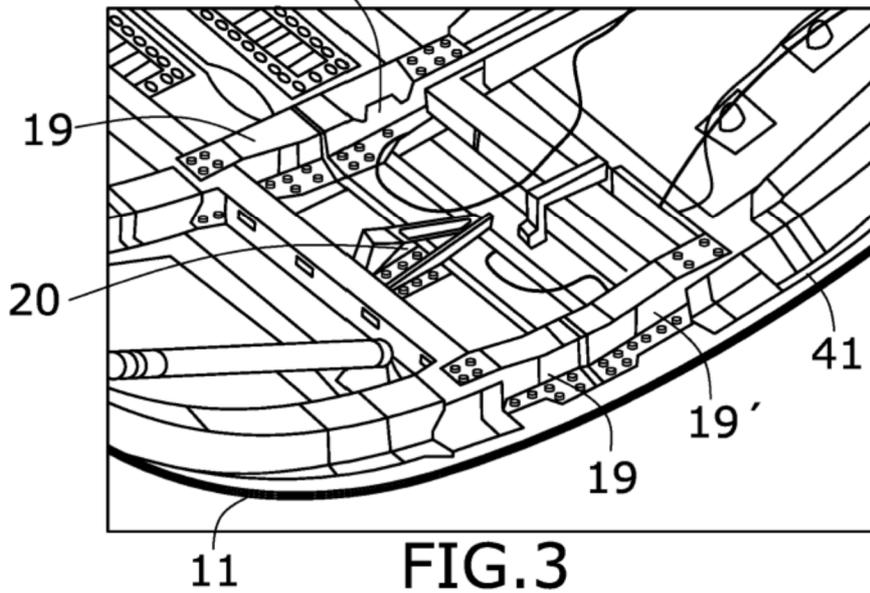
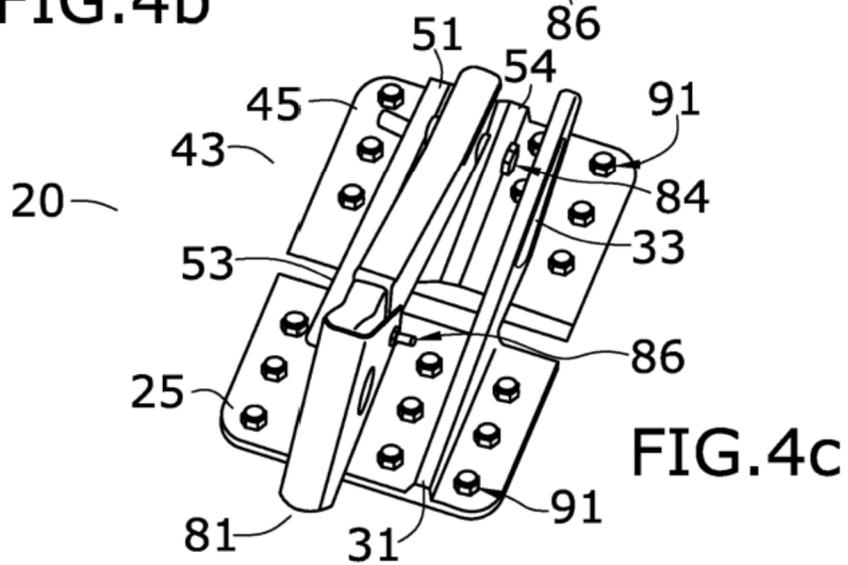
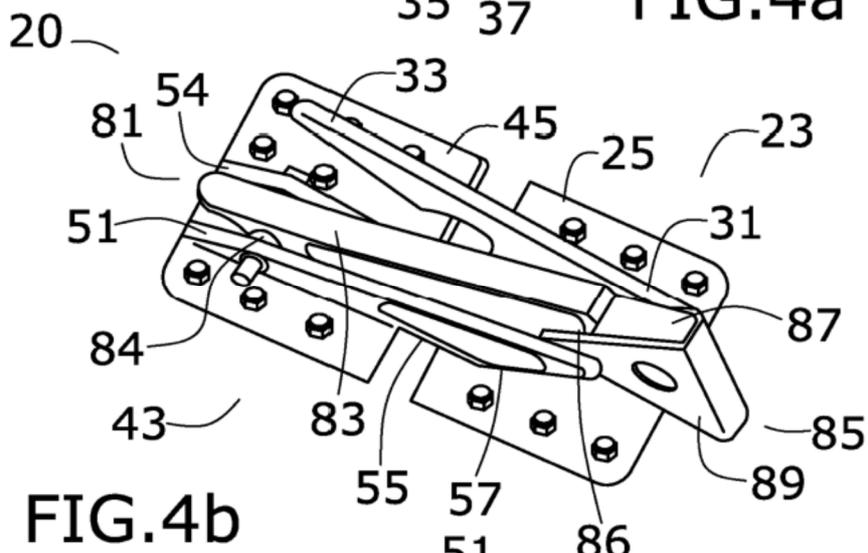
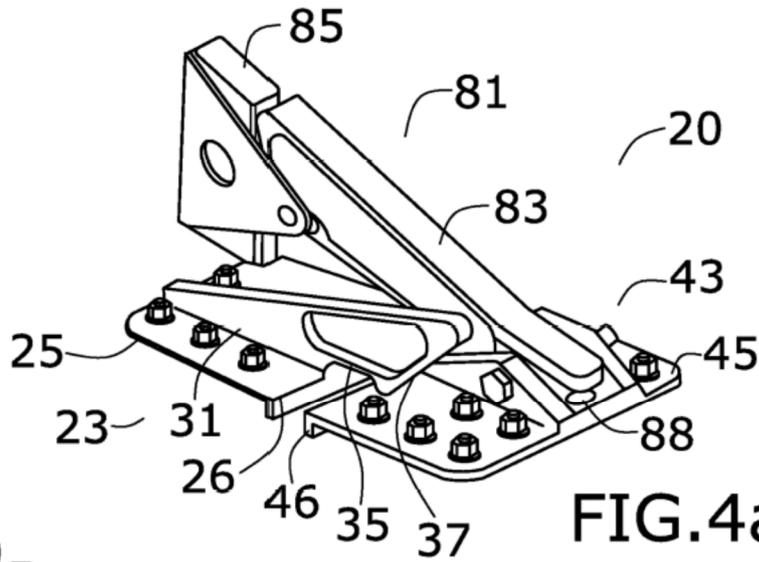


FIG. 3



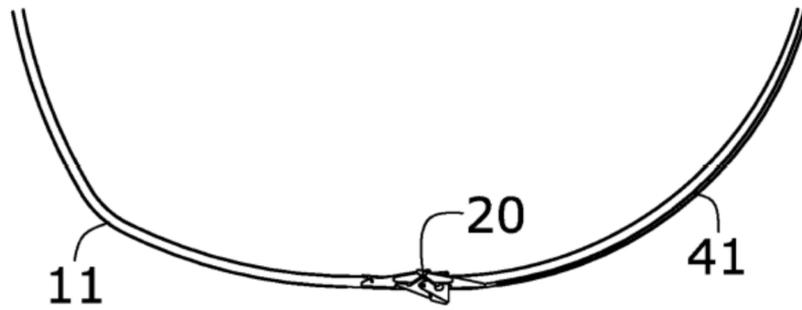


FIG. 5a

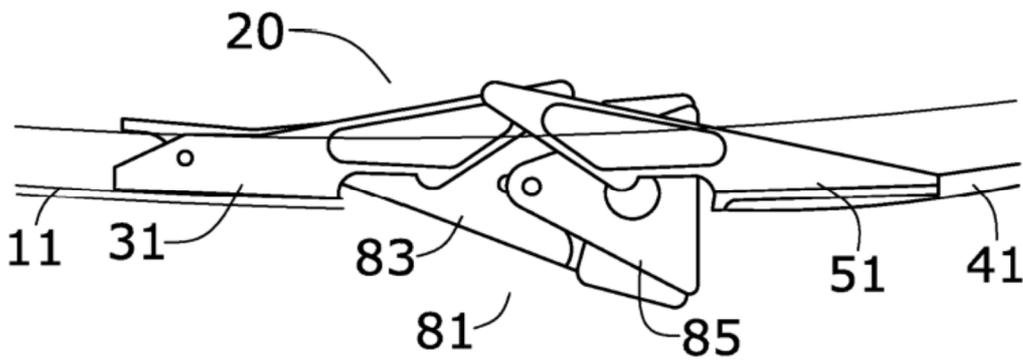


FIG. 5b

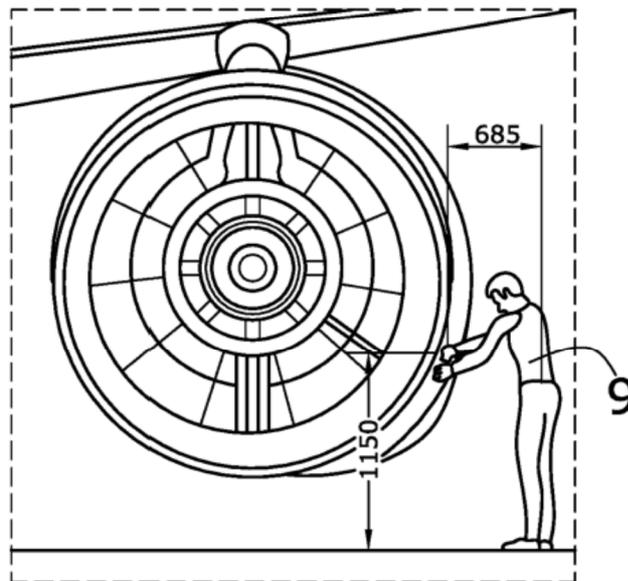


FIG. 6

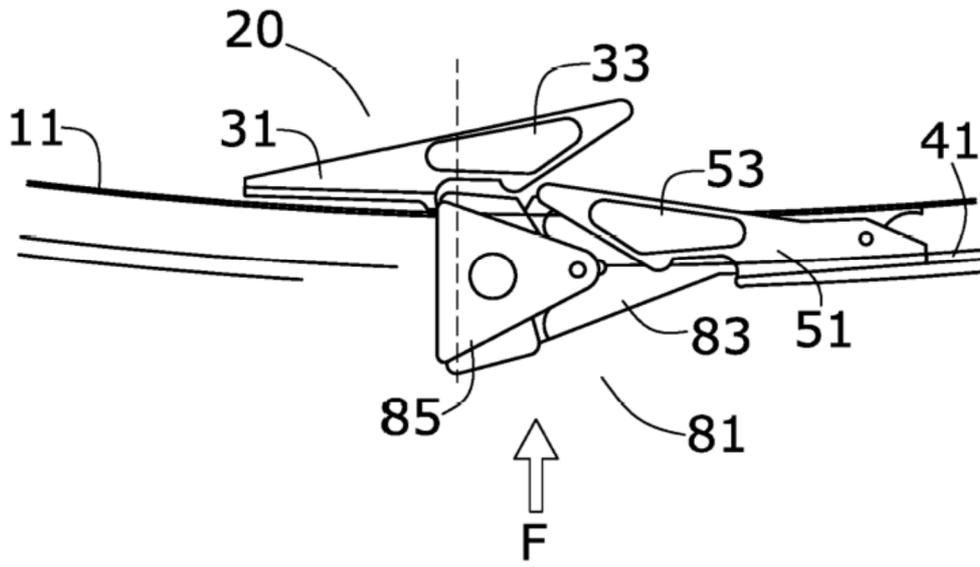


FIG. 7a

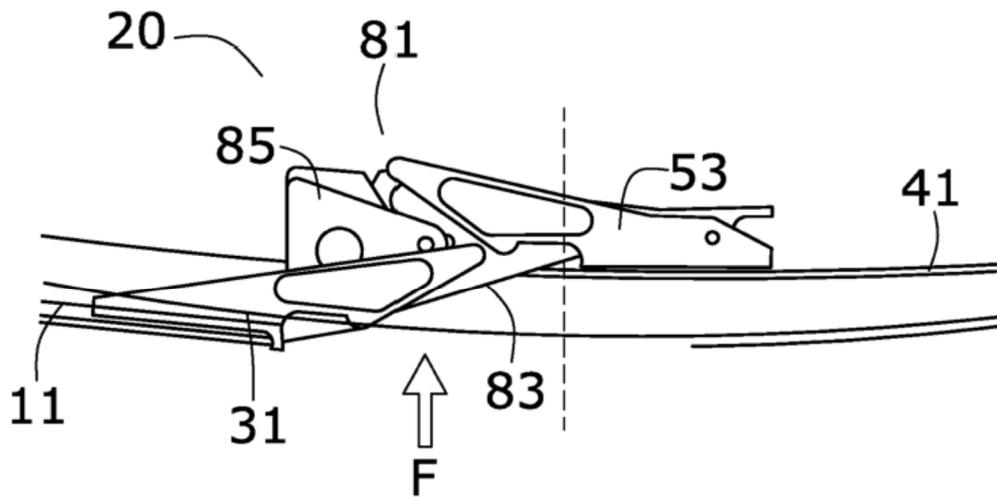


FIG. 7b