

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 576 037**

51 Int. Cl.:

B64D 29/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2010 E 10792980 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016 EP 2501614**

54 Título: **Conjunto de mantenimiento de la interfaz de una estructura externa fija de una góndola y de un cárter de turborreactor**

30 Prioridad:

18.11.2009 FR 0905536

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

05.07.2016

73 Titular/es:

**AIRCELLE (100.0%)
Route du Pont 8
76700 Gonfreville l'Orcher, FR**

72 Inventor/es:

**VAUCHEL, GUY BERNARD;
CARUEL, PIERRE;
GONIDEC, PATRICK y
BOURET, GEORGES ALAIN**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 576 037 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

Conjunto de mantenimiento de la interfaz de una estructura externa fija de una góndola y de un cárter de turborreactor.

5 La presente invención se refiere a un conjunto de propulsión que comprende un conjunto de mantenimiento de la interfaz de un cárter de turborreactor y de la estructura de un inversor de una góndola que rodea dicho turborreactor.

10 Una aeronave se mueve generalmente por un conjunto de propulsión que comprende un turborreactor rodeado de una góndola.

El turborreactor comprende aguas arriba unas palas de soplante accionadas por un motor. Las palas de soplante están rodeadas por un cárter que permite montar dicho turborreactor en la góndola.

15 La soplante del turborreactor se compone esencialmente de un árbol rotativo que lleva una pluralidad de álabes. En su extremo radial, los álabes están rodeados circunferencialmente por un cárter.

Los cárteres de soplante son generalmente unos elementos metálicos mecanizados.

20 El turborreactor puede ser un turborreactor de doble flujo capaz de generar un flujo de aire caliente (también denominado flujo primario) procedente de la cámara de combustión del turborreactor, y un flujo de aire frío (flujo secundario) procedente de la soplante que circula en el exterior del turborreactor a través de un canal anular, también denominado "vena", formado entre un carenado del turborreactor y una pared interna de la góndola. En la parte trasera de la góndola, los dos flujos primarios y secundarios se mezclan.

25 Esta góndola está generalmente equipada con un inversor de empuje. El inversor de empuje cuando tiene lugar el aterrizaje de un avión permite mejorar la capacidad de frenado del avión redirigiendo hacia la parte delantera por lo menos una parte del empuje generado por el turborreactor. En esta fase, el inversor obstruye la tobera de eyección de los gases y dirige el flujo de eyección del motor hacia la parte delantera de la góndola, generando por ello un
30 contra-empuje que se añadirá al frenado de las ruedas del avión.

Más precisamente, una góndola presenta generalmente una estructura que comprende una entrada de aire aguas arriba del motor, una estructura mediana destinada a rodear el cárter del turborreactor, y una estructura aguas abajo que comprende una estructura interna fija ("IFS") y una estructura externa fija ("OFS") destinada a rodear la cámara
35 de combustión del turborreactor y que alberga unos medios de inversión de empuje.

Los medios de inversión de empuje son variados y pueden estar en forma de por lo menos un capó móvil, denominado "capó de inversión de empuje" que se mueve en translación gracias a unos accionadores según una
40 dirección sustancialmente paralela a un eje longitudinal de la góndola.

En esta fase en vuelo, la estructura del inversor de empuje sufre unas tensiones aerodinámicas axiales que tienden a hacer recular longitudinalmente los medios de inversión de empuje con respecto al turborreactor.

45 Con el fin de no solo reportar todos estos esfuerzos sobre los puntos de enganche de la estructura aguas abajo sobre el mástil, la parte aguas arriba de la estructura aguas abajo, en particular la estructura externa fija, está unida en el extremo aguas abajo del cárter de soplante del turborreactor.

La estructura del inversor está realizada generalmente en dos semi-partes articuladas en la parte superior sobre el poste, denominada estructura en "D-duct". En esta configuración el mantenimiento entre el cárter y la estructura
50 externa fija se realiza mediante una parte macho, generalmente llevada por la estructura externa fija, que coopera en una parte hembra, generalmente llevada por el cárter.

Sin embargo, tal configuración puede convenir sólo para una estructura en "D-duct" ya que la liberación de las dos estructuras enfrentadas sólo puede realizarse en un sentido radial.

55 La estructura aguas abajo también puede estar en forma de un conjunto externo en una única parte sin ruptura de continuidad estructural, denominada estructura en "O-duct". Este conjunto externo esta desasociado de la estructura interna que rodea el motor y es accionado para dar el acceso al cuerpo del motor por un desplazamiento rectilíneo hacia la parte trasera de la góndola, más allá del valor de retroceso necesario para la inversión de empuje. El
60 mantenimiento de la estructura externa fija y del cárter no se puede realizar de manera idéntica que el mantenimiento de las estructuras en "D-duct".

El mantenimiento se realiza entonces por unos bulones una vez que el cárter y la estructura externa fija están montados borde con borde.

65 Sin embargo, un mantenimiento de este tipo no permite una accesibilidad rápida al motor.

5 El documento FR 2 291 091 divulga una abrazadera que permite unir una estructura externa fija a un cárter de soplante: aunque es más rápido de deshacer que unos bulones de mantenimiento, una abrazadera de este tipo sigue siendo difícil de colocar y de retirar, y por lo tanto tampoco es óptima para permitir una accesibilidad fácil al motor.

10 Uno objetivo de la presente invención es por lo tanto proporcionar un conjunto de mantenimiento que permita un mantenimiento uniformemente repartido sobre la circunferencia de la interfaz del cárter y de la estructura externa fija, reducir el tiempo del servicio de mantenimiento, facilitar este último y limitar el número de piezas necesarias y el coste.

15 Para ello, la invención tiene por objeto un conjunto de propulsión que comprende un turborreactor alojado en una góndola apta para ser unida a la aeronave por un mástil de enganche, comprendiendo el turborreactor unas palas de soplante rodeadas por un cárter montado borde con borde con una estructura externa fija de la estructura aguas abajo de la góndola que alberga unos medios de inversión de empuje, comprendiendo dicho conjunto de propulsión un conjunto de mantenimiento que comprende:

- un primer elemento en relieve que pertenece al extremo aguas arriba de la estructura externa fija;
- un segundo elemento en relieve que pertenece al extremo aguas abajo del cárter;

20 estando dichos primer y segundo elementos en relieve configurados para ser puestos en contacto el uno con el otro;

- dos semianillos formados por una pared que define un alojamiento, configurado para recibir el primer y el segundo elementos en relieve cuando el cárter y la estructura fija externa están montados borde con borde, y unos medios de tope configurados para mantener los primer y segundo elementos en relieve en el alojamiento,

30 estando por lo menos un semianillo articulado sobre el mástil de enganche o sobre el cárter por medio de un pivote fijo.

35 El conjunto según la invención permite por lo tanto unir, mediante los semianillos, el extremo aguas abajo del cárter y el extremo aguas arriba de la estructura externa fija de la estructura aguas abajo que alberga los medios de inversión de empuje.

40 Este conjunto permite por lo tanto enclavar y desenclavar la interfaz del cárter y de la estructura fija de manera simple, eficaz, rápida, implicando pocas piezas. El tiempo de servicio de mantenimiento, así como el coste están reducidos y controlados.

Gracias a la configuración anular de la invención, el mantenimiento está uniformemente repartido sobre la circunferencia de la interfaz.

45 Según otras características de la invención, el conjunto de la invención comprende una o varias de las características opcionales siguientes consideradas solas o según todas las combinaciones posibles:

- la pared forma un alojamiento de sección transversal sustancialmente en forma de U o de V;
- un juego longitudinal y/o transversal está presente entre la superficie no enfrentada de los elementos en relieve y la pared que forma el alojamiento;
- por lo menos un elemento en relieve presenta una rampa configurada para cooperar con por lo menos un borde lateral de la pared que presenta una superficie inclinada complementaria a la rampa cuando dicho elemento en relieve está insertado en el alojamiento, lo cual permite una ligera desalineación de los dos elementos en relieve antes del cierre del semianillo;
- por lo menos un elemento en relieve comprende un medio de estanqueidad de manera que asegure la estanqueidad entre el primer elemento en relieve y el segundo elemento en relieve cuando estos últimos son recibidos en el alojamiento, lo cual permite evitar cualquier fuga del flujo de aire frío y del flujo de aire caliente con el fin de no generar ninguna perturbación en las prestaciones del conjunto de propulsión de la invención;
- el o los elementos en relieve comprenden un medio de centrado transversal con respecto al eje longitudinal de la góndola, lo cual permite facilitar el cierre del cárter y de la estructura externa fija sin hacer más pesado el conjunto de mantenimiento de la invención;
- por lo menos un semianillo comprende un medio de palanca que permite facilitar el paso de la posición de

enclavamiento en la que los dos elementos en relieve son recibidos en el alojamiento a la posición de desenclavamiento en la que los elementos en relieve están fuera del alojamiento;

- 5 - los dos semianillos están fijados entre sí por unos medios de fijación, lo cual permite asegurar el esfuerzo de apriete y de mantenimiento de los elementos en relieve;
- por lo menos un semianillo está formado por una multitud de partes con el fin de adaptar la flexibilidad o la rigidez del semianillo;
- 10 - por lo menos un semianillo comprende un medio de mantenimiento configurado para soportar dicho semianillo en posición de desenclavamiento;
- cada uno de los semianillos está montado de manera articulada sustancialmente a las 12h de la góndola.
- 15 La invención se comprenderá más con la lectura de la descripción no limitativa siguiente, realizada en referencia a las figuras adjuntas.
 - la figura 1 es una sección longitudinal de un conjunto de propulsión de la invención;
 - 20 - la figura 2 es una vista en perspectiva de dicho conjunto de propulsión de la figura 1;
 - la figura 3 es una vista en perspectiva de un modo de realización de un conjunto de mantenimiento de la invención;
 - 25 - las figuras 4 a 7 son unas secciones transversales de variantes del modo de realización de la figura 3;
 - la figura 8 es una vista en perspectiva de un modo de realización de la unión de los semianillos del conjunto de la invención;
 - 30 - las figuras 9 a 14 son unas vistas laterales de variantes del modo de realización de la figura 8;
 - las figuras 15 y 16 son unas vistas laterales de modos de realización de unión de dos semianillos del conjunto de mantenimiento de la invención entre sí;
 - 35 - la figura 17 es una sección transversal de un modo de realización del conjunto de mantenimiento de la invención;
 - las figuras 18 a 21 son unas vistas en perspectiva lateral de modos de realización de un semianillo del conjunto de mantenimiento de la invención;
 - 40 - las figuras 22 y 23 son unas vistas en perspectiva lateral de una variante del conjunto de mantenimiento de la invención;
 - la figura 24 es una vista en perspectiva de la parte delantera de una variante del conjunto de mantenimiento de la invención montado en el conjunto de propulsión;
 - 45 - la figura 25 es una ampliación de la zona XXV de la figura 24;
 - las figuras 26 a 28 son unas secciones transversales de un semianillo del conjunto de mantenimiento de la invención montado en el capó de la estructura externa fija del conjunto de propulsión de la invención;
 - 50 - la figura 29 es una ampliación de la zona XXIX del modo de realización de la figura 28;
 - las figuras 30 a 31 son unas vistas en perspectiva de variantes de enganche de un semianillo del conjunto de mantenimiento de la invención.

Según el modo de realización representado en la figura 1, el conjunto de propulsión 1 de la invención comprende una góndola 3 que rodea un turborreactor 5 que presentan ambos un eje de revolución o eje longitudinal principal, 6. La góndola 3 comprende típicamente una estructura aguas arriba de entrada de aire 7, una estructura mediana 9 que rodea las palas de una soplante 11 del turborreactor 5, y una estructura aguas abajo 13. La estructura aguas abajo 13 comprende, de manera conocida en sí, una estructura externa 15, denominada OFS, que alberga unos medios de inversión de empuje 17, y una estructura interna 19, denominada IFS. Los medios de inversión de empuje están en este caso en forma de un capó móvil 21 en translación longitudinal hacia la parte aguas abajo de la góndola 3 y de una rejilla fija 23 a través de la cual está desviado el flujo de aire frío. La góndola 3 está fijada aguas abajo por medio de cualquier medio apropiado, en particular de bielgas, a un mástil de suspensión, no representado en la figura 1, destinado a la unión de la góndola 3 bajo un ala de aeronave.

La estructura externa fija 15 y la estructura interna fija 19 definen asimismo un canal anular 25 de flujo a través del cual está destinado a circular el flujo de aire frío.

5 La estructura interna fija 19 está destinada a cubrir una parte aguas abajo del turborreactor que se extiende aguas abajo de las palas de la soplante 11.

10 Las palas de soplante 11 del turborreactor están coronadas circunferencialmente por un cárter 27. El cárter 27 está destinado a ser unido a la estructura externa fija 15 de la estructura aguas abajo. Más particularmente, el extremo aguas arriba del cárter 27 está configurado para ser unido al extremo aguas abajo de la estructura externa fija 15. En este caso, se dice que el cárter 27 y la estructura externa fija 15 están "montados borde con borde".

15 Según la invención, un conjunto de mantenimiento 101 permite mantener y enclavar la estructura externa 15 y el cárter 27. El conjunto de la invención 101 comprende:

- un primer elemento en relieve 105 que pertenece al extremo aguas arriba de la estructura externa fija 15;
 - un segundo elemento 107 en relieve que pertenece al extremo aguas abajo del cárter 27;
- 20 estando dichos primer 105 y segundo 107 elementos en relieve configurados para ser puestos en contacto el uno con el otro;
- dos semianillos 109 formados por una pared que define un alojamiento 111, configurado para recibir el primer 105 y el segundo 107 elementos en relieve cuando el cárter 27 y la estructura fija externa 15 están montados
- 25 borde con borde, y unos medios de tope 113 configurados para mantener los primer 105 y segundo 107 elementos en el alojamiento 111.

30 El conjunto de mantenimiento de la invención 101 permite unir mediante los semianillos 109 la interfaz del extremo aguas abajo del cárter 27 y del extremo aguas arriba de la estructura externa fija 15.

Debido a la configuración anular de la invención, el mantenimiento está uniformemente repartido sobre la circunferencia de la interfaz.

35 El conjunto de mantenimiento de la invención 101 permite además enclavar y desenclavar esta interfaz de manera simple, eficaz, rápida e implicando pocas piezas. El tiempo de servicio de mantenimiento, los costes y la masa son reducidos y están controlados con respecto a la técnica anterior. En efecto, para enclavar o desenclavar el conjunto de mantenimiento, basta con trasladar el cárter 27 y la estructura externa fina 15 longitudinalmente con respecto al eje longitudinal y después hacer girar cada semianillo 109 sobre los elementos en relieve 105 y 107 puestos frente a frente o respectivamente liberar por pivotamiento dicho semianillo 109 fuera de los elementos en relieve 105 y 107.

40 Por consiguiente, es inútil desencajar una parte macho de una parte hembra o retirar unos medios puntuales para liberar el cárter 27 y la estructura externa fija 15. Los medios de tope 113 permiten de manera ventajosa mantener en el alojamiento 111 los dos elementos en relieve 105 y 107.

45 Se define la "posición de enclavamiento" como la posición del conjunto de mantenimiento de la invención 101 en la que los dos elementos en relieve 105 y 107 que pertenecen al cárter 27 y a la estructura externa fija 15 son recibidos en el alojamiento 111 de por lo menos un semianillo 109.

50 Se define la "posición de desenclavamiento" o de "servicio de mantenimiento" como la posición del conjunto de mantenimiento de la invención 101 en la que los dos elementos en relieve 105 y 107 que pertenecen al cárter 27 y a la estructura externa fija 15 están fuera del alojamiento 111 de por lo menos un semianillo 109.

55 La pared de cada semianillo 109 define por lo tanto el alojamiento 111 y unos medios de tope 113. Los medios de tope 113 están, por ejemplo, formados por la prolongación lateral de la pared que define el alojamiento 111. Por lo menos un semianillo 109, incluso los dos, puede ser de doble filo, a saber, la pared forma un alojamiento 111 de sección transversal en forma de cuba, en particular de sección transversal sustancialmente en forma de V o de U. En este caso, los elementos en relieve 105 y 107 están en forma de brida normal o transversal al eje longitudinal 6 de la góndola 3. Ventajosamente, los elementos en relieve 105 y 107 pueden ser de estructura continua con el fin de garantizar una repartición de carga uniforme sobre dichos elementos en relieve 105 y 107.

60 Como se representa en las figuras 4 y 5, cuando los primer 105 y segundo 107 elementos son recibidos en el alojamiento 111, dichos elementos 105 y 107 están en contacto. Según una variante, la pared que forma el alojamiento 111 y los medios de tope 113 del semianillo 109 no está en contacto con la superficie opuesta, a saber, no enfrentada, de dichos elementos 105 y 107, lo cual define un juego 115 y 117. El juego 115 y/o 117 permite el desplazamiento transversal y/o longitudinal de los elementos en relieve 105 y 107. El juego 115 puede por lo tanto ser longitudinal, a saber, según el eje longitudinal principal 6 de la góndola o transversal 117, a saber, según un eje perpendicular al eje principal 6. Es posible obtener un juego al mismo tiempo longitudinal 115 y transversal 117

65

como se representa en las figuras 4 y 5. El juego 115 y 117 permite, de manera ventajosa, tener en cuenta las tolerancias de fabricación y de forma de los elementos en relieve 105 y 107 a mantener. De manera ventajosa, un juego 115 y 117 de este tipo permite una colocación de la interfaz del cárter 27 y de la estructura externa fija 15 sin tensiones del semianillo 109. Por ello, en el caso de un juego longitudinal 115, cuando el turborreactor 5 está en funcionamiento, la estructura externa fija 15 sufre un empuje que tiende a alejarla del cárter 27. Los dos elementos en relieve 105 y 107 entran entonces en contacto de los medios de tope 113 y son por lo tanto retenidos en el alojamiento 111.

Por lo menos un elemento en relieve 105 y 107 puede presentar una rampa 121 configurada para cooperar con por lo menos un borde lateral de la pared que presenta una superficie inclinada 123 complementaria a la rampa 121 cuando dicho elemento en relieve 105 o 107 está insertado en el alojamiento 111, lo cual permite una ligera desalineación de los dos elementos en relieve 105 y 107 antes del cierre del semianillo 109. Así, ventajosamente es posible acercar los dos elementos 105 y 107 en relieve cuando tiene lugar el enclavamiento del cárter 27 y de la estructura externa fija 15. Según el modo de realización representado en las figuras 4 y 5, los dos elementos 105 y 107 tienen sus paredes no enfrentadas que presentan una rampa 121 de este tipo. En este caso, los bordes laterales de la pared 113 comprenden cada uno una superficie inclinada 123 sobre la cual es capaz de deslizar una rampa 121. Como se representan en la figura 4, en la introducción de los elementos en relieve 105 y 107 en el alojamiento 111, la rampa 121 desliza sobre la superficie inclinada 123 hasta que los elementos en relieve 105 y 107 estén introducidos en el alojamiento 111.

Típicamente, la rampa 121 puede presentar un ángulo inferior o igual a aproximadamente 30°.

Como se ha representado en la figura 6, por lo menos un elemento en relieve 105 puede comprender un medio de estanqueidad 131 de manera que asegure la estanqueidad entre el primer elemento en relieve 105 y el segundo elemento en relieve 107 cuando estos últimos están alojados en el alojamiento 111, lo cual permite evitar cualquier fuga del flujo de aire frío y del flujo de aire caliente con el fin de no generar ninguna perturbación en las prestaciones del conjunto de propulsión 1 de la invención. El medio de estanqueidad 131 puede estar en forma de una junta alojada en el alojamiento 133 dispuesto en uno de los elementos en relieve 105.

El o los elementos en relieve 105 y 107 pueden comprender un medio de centrado transversal con respecto al eje longitudinal 6 de la góndola 3, lo cual permite facilitar el cierre del cárter 27 y de la estructura externa fija 15 sin hacer más pesado el conjunto de mantenimiento de la invención 101. Un medio de centrado de este tipo permite limitar los esfuerzos generados por el reventón de una pala soplante 11 que tiende a desalinearse y separar el cárter 27 y la estructura externa fija 15.

El medio de centrado puede estar en forma de una excrescencia 151 que pertenece al cárter 27 configurada para venir en un rehundido 153 dispuesto en la estructura externa fija 15 (véase la figura 7). Así, cualquier esfuerzo de rotación provocado por la rotación de la soplante desequilibrada puede ser absorbido. Así, cada semianillo 109 soporta sólo los esfuerzos axiales.

Por lo menos un semianillo 109, incluso los dos, puede comprender un medio de palanca 161 que permite facilitar el enclavamiento y el desenclavamiento de dicho semianillo 109 sobre los elementos en relieve 105 y 107 (véanse las figuras 8 a 14). El medio de palanca permite reducir el desplazamiento angular de dicho semianillo 109. En particular, en el caso en el que un semianillo 109 está articulado gracias a un pivote a las 12h de la góndola, a saber, cerca o sobre el mástil de enganche 31 cuando se observa este último desde la entrada de la góndola 3, es imposible a veces abrir un semianillo 109 de manera suficiente para liberar el cárter 27 y la estructura externa fija 15. Por consiguiente, el sistema de palanca permite asegurar la liberación de dicho cárter 27 y de dicha estructura externa fija 15 con un ángulo de pivotamiento bajo, a saber, inferior a 15°. Así, el sistema de palanca 161 puede ser montado aguas arriba del punto de pivotamiento de los semianillos 109.

El medio de palanca puede ser una excrescencia 161 configurada para ser unida al semianillo 109, en particular a un extremo, y para apoyarse sobre por lo menos una superficie interna 165 del soporte 163 de cada semianillo 109. Ventajosamente, en posición de enclavamiento, el medio de palanca 161 no está en contacto con el cárter 27, la estructura externa fija 15 o el soporte 163 de dicho anillo 109 con el fin de no generar ningún esfuerzo parásito.

Como se ha representado en las figuras 9 y 10, a partir de la posición de enclavamiento, se desplaza en un ángulo bajo, inferior a 15°, el semianillo 109 de manera que dichos elementos 105 y 107 se liberen. Por ello, la excrescencia 161 entra en contacto con la superficie 165 del soporte, lo cual tiene por efecto realizar un efecto de palanca que obliga así al semianillo 109 a liberar completamente dichos elementos en relieve 105 y 107. En el caso de las figuras 9 y 10, el soporte 165 sobre el cual se apoya el medio de palanca 161, está dispuesto sobre la superficie "inferior", a saber, la más próxima a la interfaz de cárter 27 y la estructura externa fija 15.

Según una variante representada en las figuras 11 y 12, el soporte 167 sobre el cual se apoya el medio de palanca 161, está dispuesto en la superficie "superior", a saber, la más alejada de la interfaz de cárter 27 y la estructura externa fija 15. Esta configuración permite una ayuda para el encastrado del semianillo 109 sobre los elementos en relieve 105 y 107.

Según también otra variante representada en las figuras 13 y 14, el medio de palanca puede comprender dos excrecencias 161a y 161b unidas entre sí y configuradas cada una para apoyarse sobre la superficie inferior y sobre la superficie superior.

5 Como se ha representado en la figura 15, los dos semianillos 109 pueden estar fijados entre sí mediante unos medios de fijación, lo cual permite asegurar el esfuerzo de apriete y de mantenimiento de los elementos en relieve 105 y 107. Un elemento de centrado radial puede ser adjuntado o bien por adición de un tetón de centrado, o bien por integración de formas complementarias en uno y otro extremo de los semianillos.

10 En posición de enclavamiento, los dos semianillos 109 pueden reunirse ventajosamente en posición a las 6h con respecto a la góndola 3 en vista frontal. En este caso, los medios de fijación de dichos semianillos 109 están localizados en esta posición a las 6h. Para asegurar el esfuerzo de apriete y de mantenimiento de los elementos en relieve 105 y 107, el enclavamiento de los dos semianillos 109 se puede realizar bajo tensión, en particular mediante unos medios de fijación mecánicos y manuales.

15 Así, los medios de fijación pueden comprender por lo menos un bulón 171 (véase la figura 15), lo cual permite enclavar de manera simple y poco costosa los dos semianillos 109. Para ello, el extremo libre de un semianillo 109 puede comprender dos paredes 173 sustancialmente perpendiculares al resto de los semianillos, dicho de otra manera, que van en la dirección radial transversal al eje longitudinal 3 de la góndola 3. Dichas dos paredes están entonces enfrentadas cuando los dos semianillos 109 están en posición de enclavamiento. El bulón 171 puede estar asociado a una tuerca que atraviesa las dos paredes 173 con el fin de mantener el enclavamiento. La interfaz de las dos paredes 173 se puede realizar con un juego 175 después del apriete del bulón 171 que está realizado de manera que se garantice el esfuerzo de mantenimiento de los dos anillos 109 entre sí. Según esta configuración, puede existir otro apoyo (no representado), realizado entre la superficie interna de los semianillos 109 y las superficies no enfrentadas de los elementos en relieve 105 y 107.

20 Según el modo de realización de la figura 16, los medios de fijación comprenden por lo menos un cerrojo de tres puntos con gancho 181, lo cual permite obtener un cerrojo permanente en el semianillo 109. Según la configuración representada en esta figura 16, uno de los semianillos 109 soporta la parte del cerrojo que comprende el gancho 183 y el otro semianillo 109 soporta la parte que comprende el órgano de retención 185 de dicho gancho 187. De manera ventajosa, el órgano de retención 185 puede ser regulable de manera que permita el ajuste de la tensión de enclavamiento generada por la cooperación del gancho 187 y del órgano de retención 185 cuando los dos semianillos 109 están en posición de enclavamiento.

25 Según una variante, el contacto de los semianillos 109 en posición de enclavamiento se realiza en un plano sustancialmente próximo a la alineación del cerrojo de tres puntos 181. La puesta a tope de los semianillos puede ser idéntica a la de la configuración anterior.

30 Según otra variante no representada, por lo menos dos cerrojos de tres puntos con gancho 181 están montados a uno y otro lado de los semianillos 109, lo cual permite aumentar la fiabilidad del enclavamiento.

35 Según también otra variante, un cerrojo de tres puntos 181 puede tener algunos de sus componentes doblados con el fin de mejorar la fiabilidad de dicho cerrojo 181. En particular, es posible obtener un único órgano de retención 185 configurado para recibir dos ganchos distintos 187 montados enfrente de los semianillos 109. Es asimismo posible duplicar la unión que lleva del eje del cerrojo de tres puntos 181 al enganche sobre el gancho 187 con el fin de garantizar una tasa de fiabilidad elevada. Asimismo, el pivotamiento del gancho 187 puede ser duplicado por la presencia de dos pivotes concéntricos de igual eje introducidos el uno en el otro. Además, los medios de fijación pueden ser soportados por una estructura de rodeo monobloque y tolerante a los daños que el semianillo 109 también puede soportar.

40 En esta configuración, a título de ejemplo no representado, una primera banda lateral puede recubrir un lado del alojamiento que recibe un primer elemento en relieve 105 y una segunda banda lateral recubrir el otro elemento en relieve 107. Las bandas laterales pueden reunirse en posición sustancialmente a las 12h de la góndola 3.

45 Por lo menos un semianillo 109 puede comprender un elemento orientador 191 con el fin de evitar cerrar y enclavar dicho semianillo 109 sin los elementos en relieve 105 y 107, a saber, sin que los dos elementos en relieve 105 y 107 sean recibidos en el alojamiento 111. El elemento orientador 191 puede estar en forma de una prolongación longitudinal 191 de una de las paredes de los medios de tope 113 (véase la figura 17). Por ello, esta prolongación 191 viene a topar contra el elemento en relieve 105 de la estructura externa fija o del cárter. Según una variante, el elemento orientador 191 puede estar en forma de dos prolongaciones longitudinales de las paredes de los medios de tope 113. Además, un elemento orientador de este tipo es visto por el operario que detecta entontes que uno de los elementos en relieve 105 y 107 no está recibido en el alojamiento 111 del semianillo 109.

50 El elemento orientador 191 puede ser local, múltiple o continuo. Dicho de otra manera, el elemento orientador 191 puede extenderse sobre la totalidad o una parte de la periferia del semianillo 109 o uno o varios sectores.

5 Por lo menos un semianillo 109, incluso los dos, puede estar realizado en forma monobloque o formado por una multitud de partes con el fin de adaptar la flexibilidad o la rigidez del semianillo 109. En el caso en el que un semianillo 109 esté realizado en varias partes, es posible añadir un medio de refuerzo sustancialmente anular, en particular sobre la pared externa de dicho semianillo 109.

10 Así, un semianillo 109 puede estar compuesto por dos partes. La primera parte puede comprender la articulación y el enclavamiento y la segunda parte puede comprender el alojamiento 111 configurado para recibir los primer 105 y segundo 107 elementos en relieve. La segunda parte puede estar realizada de manera monobloque o en varios sectores, y/o en varios materiales, tales como el aluminio o el titanio. En el caso en el que la segunda parte está realizada en varios sectores, los sectores pueden estar unidos entre sí, por ejemplo, mediante unos remaches. La presencia de varios sectores permite de manera ventajosa levantar el semianillo 109 sobre unas partes con un bajo desplazamiento, en particular inferior a 10°.

15 Así, por lo menos un sector 201a, 201b, incluso cada sector, puede estar montado de manera articulada sobre el siguiente, como se representa en las figuras 18 a 21.

20 Como se representa en la figura 18, un sector 201a está unido a un sector 201b adyacente por un eje 203 que permite el pivotamiento del sector 201a.

La configuración de posicionamiento del pivote se realiza según las figuras 18 y 19 según la posición del esfuerzo de tracción con el fin de devolver el punto de articulación al plano adecuado.

25 Como se representa en la figura 19, el sector 201a puede contener un tope a nivel de la articulación 205 para ayudar a la apertura del sector siguiente.

30 Como se representa en las figuras 20 y 21, la articulación del sector 201a está asociada a una o dos palancas 211 montadas a uno y otro lado de dicho sector 201a con el fin de facilitar el desenclavamiento y el levantamiento del sector 201a. La o las palancas 211 se pueden apoyar sobre el cárter 27 y/o sobre la estructura externa fija 15. Como se ilustra en la figura 21, la rotación del primer sector 201a provoca el contacto de la palanca 211 sobre la superficie fija del cárter 27 o de la estructura externa fija 15. Gracias a este contacto, el segundo sector 201b también se puede elevar para alcanzar la posición de desenclavamiento.

35 Por lo menos un semianillo 109, incluso los dos, puede comprender un medio de mantenimiento configurado para soportar dicho semianillo 109 en posición de desenclavamiento. Como se representa en las figuras 22 y 23, el medio de mantenimiento puede estar en forma de una biela 221 fijada sobre dicho semianillo 109 y sobre un soporte 223a y 223b fijado sobre el cárter 27 o sobre la estructura externa fija 15, en particular sobre uno de los elementos en relieve 105 y 107. Para ello, el semianillo 109 puede comprender unas aberturas 225 y 227 con el fin de no interferir con los soportes fijados sobre uno de los elementos en relieve 105 y 107 cuando el semianillo 109 está en posición de enclavamiento, a saber, que aloja los dos elementos en relieve 105 y 107. De manera más precisa, el soporte 223a y 223b puede estar compuesto por un primer herraje 223a y por un segundo herraje 223b, estando el primer herraje configurado para recibir el extremo pivotante de la biela 221 y pudiendo el segundo herraje 223b recibir el extremo de la biela 221 unida al semianillo 109. Típicamente, el primer herraje 223a y el segundo herraje 223b están dispuestos por el mismo lado del semianillo 109.

45 Según otra variante representada en las figuras 24 y 25, el medio de mantenimiento puede comprender un herraje 231 montado en el capó 233 de estructura externa fija, lo cual permite no realizar la liberación a nivel del semianillo 109 y reducir la masa de dicho medio de mantenimiento. Para ello, el capó 233 puede estar formado por dos partes configuradas para ser levantadas en posición de desenclavamiento y que están fijadas en posición normal de funcionamiento en posición a las 6h de la góndola 3. El herraje 231 está entonces dispuesto aguas abajo del capó 233 y comprende un alojamiento 235. En el semianillo 109 está dispuesto un soporte 237 que comprende una varilla 239 configurada para cooperar con el alojamiento 235. Así, de manera simple, cuando el operario desea desolidarizar el capó 233 y el semianillo 109, dicho operador retira la varilla 239 del alojamiento 235.

50 El conjunto de la invención 101 puede comprender un medio de detección de la posición de los componentes del conjunto entre sí, a saber, de los elementos en relieve 105 y 107, de los semianillos 109. A título de ejemplo, se puede emplear un medio de detección en forma de sensores electrónicos permanentes, como un sensor de proximidad. Por otro lado, es posible posicionar dichos sensores por ejemplo en la parte a las 6h de los dos semianillos 109 o también a nivel de los medios de fijación de los dos semianillos 109.

60 Por otro lado, el conjunto de la invención 101 puede comprender un medio para detectar la tensión de enclavamiento de los dos semianillos 109.

65 Según un modo de realización no representado en las figuras 26 a 28, por lo menos un semianillo 109 está unido al capó de la soplante 251, de manera rígida o no, que está articulado sustancialmente en parte a las 12h de la góndola 3. Así, de manera ventajosa, es posible utilizar dicho capó de la soplante 251 como soporte para por lo

menos un semianillo 109, incluso los dos. Para ello, dicho semianillo 109 puede estar asociado a la estructura del capó de la soplante 251 de manera rígida, por ejemplo por medio de un tabique 253 (véase la figura 26) o por medio del herraje 255 en el cual el semianillo 109 es apto para ser recibido (véanse las figuras 27 y 28).

5 En el modo de realización representado en las figuras 27 y 28, dicho semianillo 109 está montado en el herraje 255 de manera que presente un juego lateral 257, lo cual permite una mejor prensión del capó 251 cuando tiene lugar la liberación del semianillo 109.

10 Como se representa en la figura 29, por lo menos un semianillo 109, incluso los dos, está montado en la parte superior de la estructura fija externa 15 y por lo tanto de la góndola 3, lo cual permite obtener una liberación lo más importante posible y facilitar el acceso al turborreactor 5. Así, un semianillo 109, incluso los dos, puede estar montado de manera articulada sustancialmente a las 12h de la estructura fija externa 15 y por lo tanto de la góndola 3. De manera más precisa, cada semianillo 109 puede estar articulado sobre el mástil de enganche 31 por medio de un pivote 261 fijo. Para ello, un herraje (no representado) puede ser aplicado sobre el mástil de enganche 31. Es posible asimismo reunir los dos herrajes de los dos semianillos 109 mediante una estructura rígida interna 263 lo más próxima posible del eje de tracción con el fin de evitar cualquier esfuerzo generado por el movimiento de tipo brazo de palanca generado por el desenclavamiento de un semianillo 109.

15 El eje de tracción está definido en este caso por un eje que pasa por una superficie paralela a la superficie a apretar por la cual transitan los esfuerzos circunferenciales de enclavamiento.

20 Según una variante no representada, el o los semianillos 109 pueden estar fijados por medio de un herraje sobre el cárter 27, lo cual permite contener la alineación de los semianillos 109 con respecto a la interfaz del cárter 27 y de la estructura externa fija 15. Es posible reunir los dos herrajes mediante una estructura interna al mástil de enganche 31 lo más próximo posible del eje de tracción con el fin de, por un lado, evitar cualquier esfuerzo de tipo brazo de palanca generado por el desenclavamiento del semianillo 109 y, por otro lado, asegurar la integridad de carga periférica.

25 Según una variante, los herrajes fijos de los modos de realización anteriores pueden ser sustituidos por una biela que une los puntos de pivote dispuestos a cada lado del mástil de enganche 31 con el fin de asegurar la continuidad de carga periférica. Típicamente, dicha biela puede estar colocada en un plano cerca del eje de tracción.

30 En este caso, la biela es "flotante", a saber, está montada a través del mástil de enganche 31 con el fin de no generar ningún esfuerzo suplementario entre los dos semianillos 109 y recuperar cualquier desplazamiento diferencial entre la estructura fija de la góndola 3 y la del turborreactor 5.

35 Según un modo de realización representado en la figura 30, la biela flotante 301 puede pasar a través de un alojamiento 302 dispuesto en el soporte 303 del semianillo 109 que es llevado por el cárter 27. Así, de manera ventajosa, cuando el semianillo 109 está en posición de enclavamiento, a saber, que retiene el cárter 27 y la estructura externa fija 15, la biela 301 no está en contacto con las paredes del alojamiento 302. Un extremo 309 de la biela 171 puede estar configurado de manera que coopere con la parte complementaria del semianillo 109. Para ello, el extremo enfrente de la biela 301 presenta dos excrescencias 311 y 313 configuradas para apretar el extremo libre 309 de la biela 301. Los dos extremos 309 y 311, 313 están fijados entre sí por ejemplo por medio de una varilla o de un bulón (no representado). De manera ventajosa, el soporte 303 sufre sólo los esfuerzos de mantenimiento en posición de servicio de mantenimiento del semianillo. Según una variante representada en la figura 31, los extremos 311 y 313 pueden estar en forma de ganchos configurados para apretar una varilla 321 del extremo 309 de la biela 301.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conjunto de propulsión (1) que comprende un turborreactor (5) alojado en una góndola (3) apta para ser unida a la aeronave mediante un mástil de enganche (31), comprendiendo el turborreactor (5) unas palas de soplante (11) rodeadas por un cárter (27) montado borde con borde con una estructura externa fija (15) de la estructura aguas abajo (13) de la góndola (3) que alberga unos medios de inversión de empuje (17), comprendiendo dicho conjunto de propulsión (1) un conjunto de mantenimiento (101) que comprende
- 10 - un primer elemento en relieve (105) que pertenece al extremo aguas arriba de la estructura externa fija (15);
- un segundo elemento (107) en relieve que pertenece al extremo aguas abajo del cárter (27);
- estando dichos primer (105) y segundo (107) elementos en relieve configurados para ser puestos en contacto el uno con el otro;
- 15 - dos semianillos (109) formados por una pared que define un alojamiento (111), configurado para recibir el primer (105) y el segundo (107) elementos en relieve cuando el cárter (27) y la estructura fija externa (15) están montados borde con borde, y unos medios de tope (113) configurados para mantener los primer (105) y segundo (107) elementos en relieve en el alojamiento (111), estando por lo menos un semianillo (109) articulado sobre el mástil de enganche (31) o sobre el cárter (27) por medio de un pivote fijo.
- 20 2. Conjunto según la reivindicación anterior, en el que la pared forma un alojamiento (111) de sección transversal sustancialmente en forma de U o de V.
- 25 3. Conjunto según la reivindicación 1 o 2, en el que un juego longitudinal (115) y/o transversal (117) está presente entre la superficie no enfrentada de los elementos en relieve (105, 107) y la pared que forma el alojamiento (111).
- 30 4. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que por lo menos un elemento en relieve (105, 107) presenta una rampa (121) configurada para cooperar con por lo menos un borde lateral de la pared que presenta una superficie inclinada (123) complementaria a la rampa (121) cuando dicho elemento en relieve (105, 107) está insertado en el alojamiento (111).
- 35 5. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que por lo menos un elemento en relieve (105) comprende un medio de estanqueidad (131) de manera que asegure la estanqueidad entre el primer elemento en relieve (105) y el segundo elemento en relieve (107) cuando estos últimos son recibidos en el alojamiento (111).
- 40 6. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el o los elementos en relieve (105, 107) comprenden un medio de centrado (151, 153) transversal con respecto al eje longitudinal (6) de la góndola (3).
- 45 7. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que por lo menos un semianillo (109) comprende un medio de palanca (161) que permite facilitar el paso de la posición de enclavamiento en la que los dos elementos en relieve (105, 107) son recibidos en el alojamiento (111) a la posición de desenclavamiento en la que los elementos en relieve (105, 107) están fuera del alojamiento (111).
- 50 8. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los dos semianillos (109) están fijados entre sí por unos medios de fijación (171; 181).
9. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que por lo menos un semianillo (109) está formado por una multitud de partes.
- 55 10. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que por lo menos un semianillo (109) comprende un medio de mantenimiento configurado para soportar dicho semianillo (109) en posición de desenclavamiento.
11. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada semianillo (109) está montado de manera articulada sustancialmente a las 12h de la góndola (3).

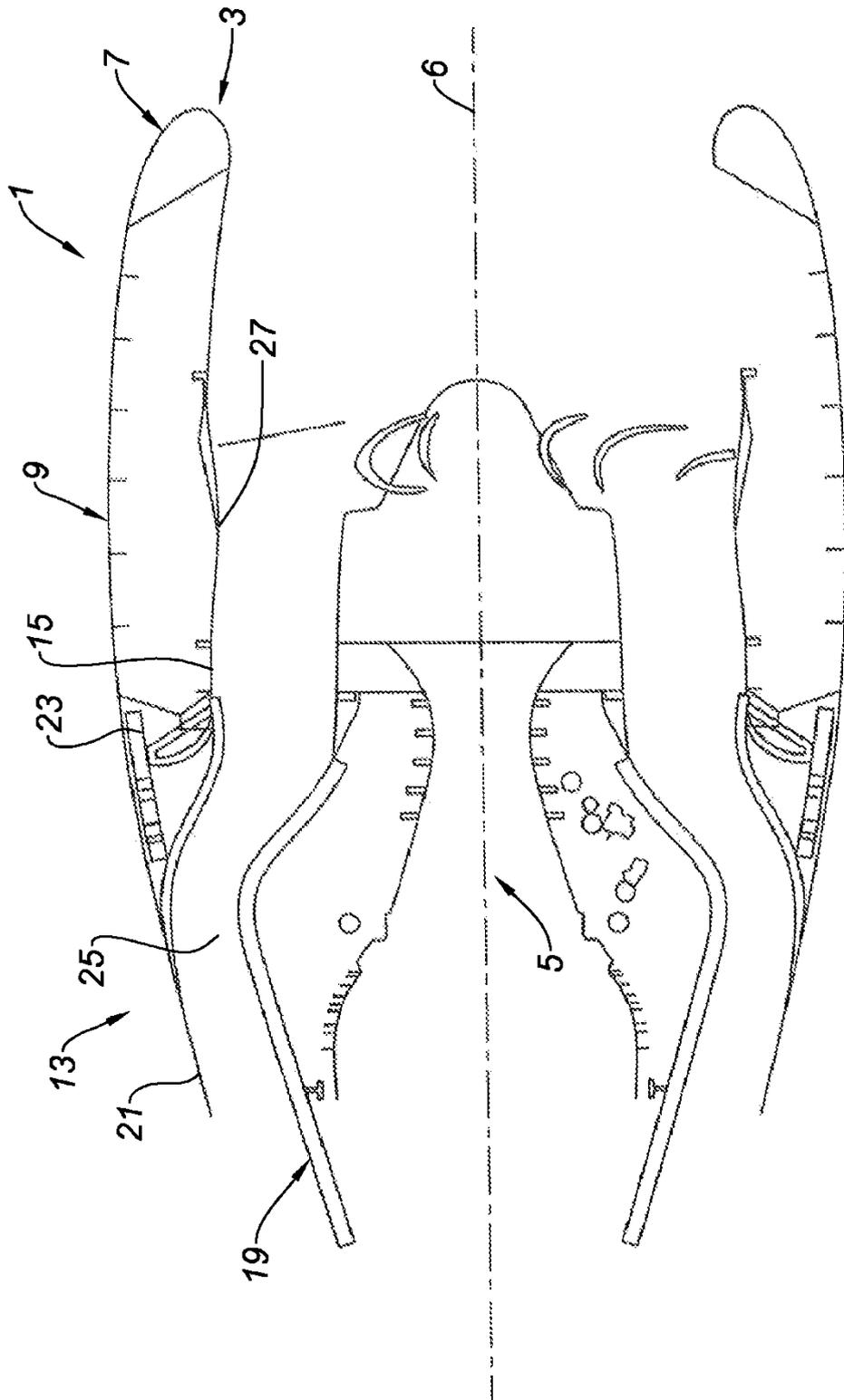


Fig. 1

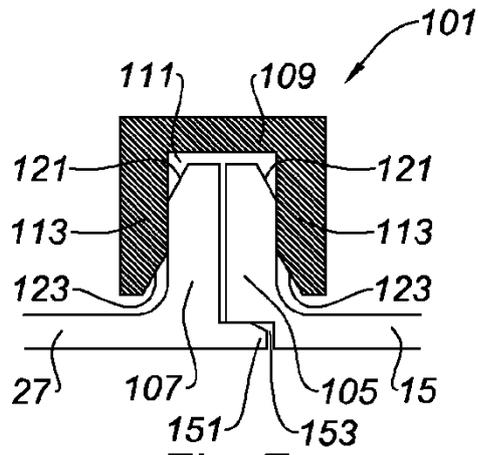


Fig. 7

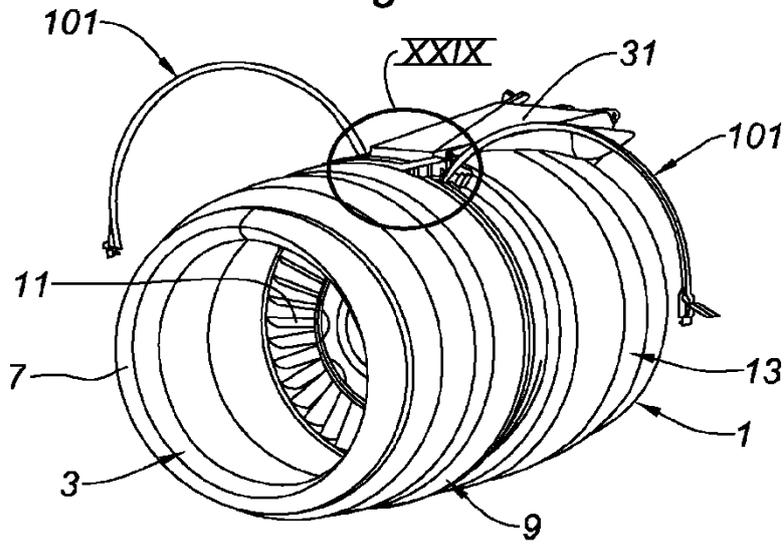


Fig. 2

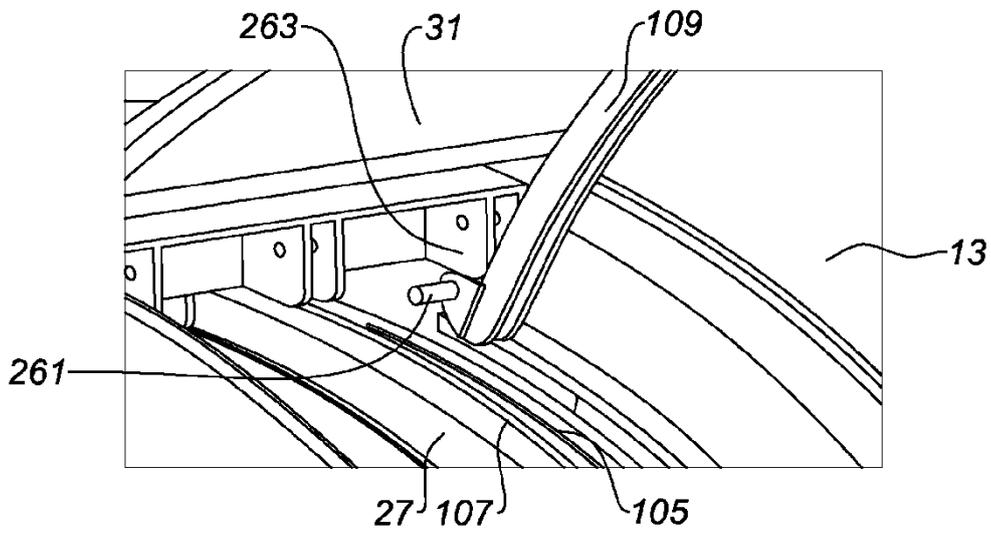


Fig. 29

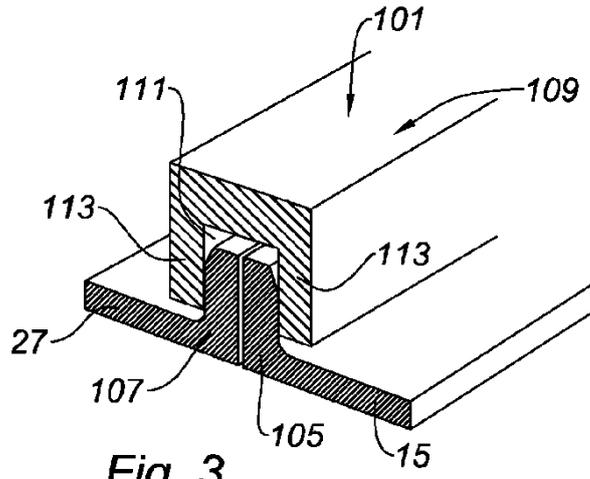


Fig. 3

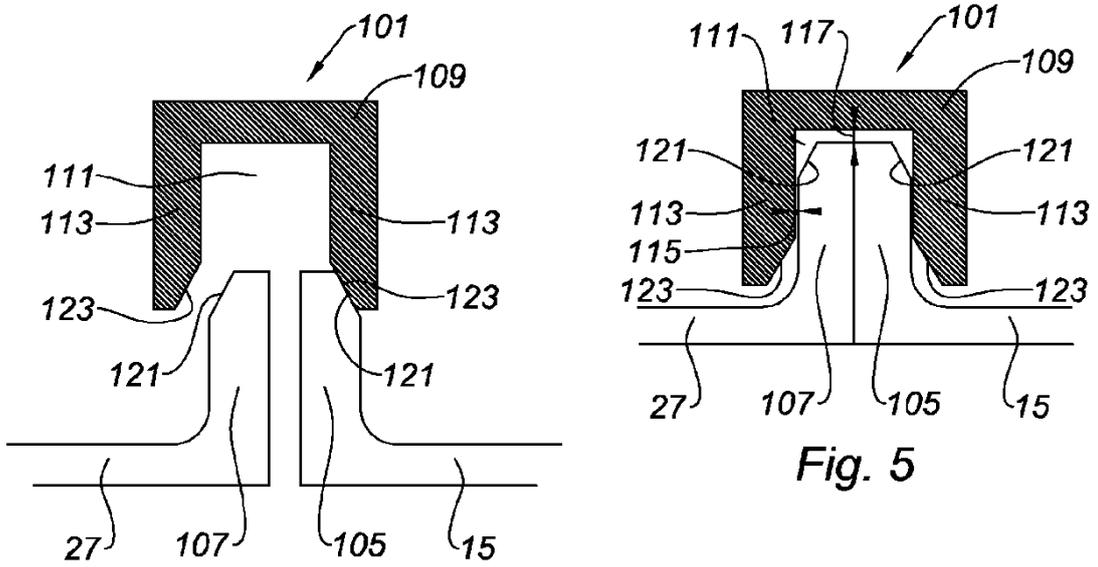


Fig. 4

Fig. 5

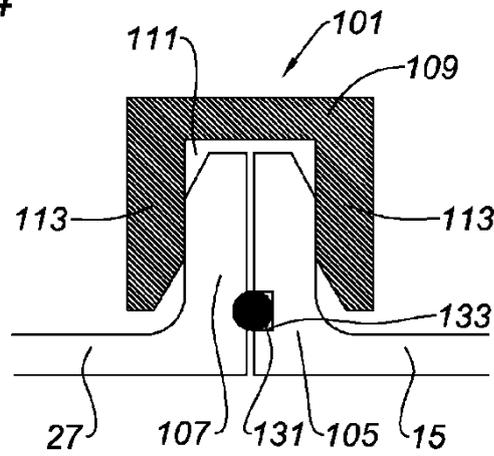


Fig. 6

Fig. 8

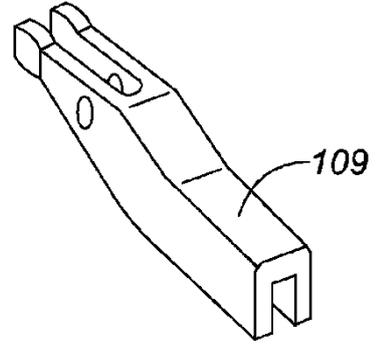
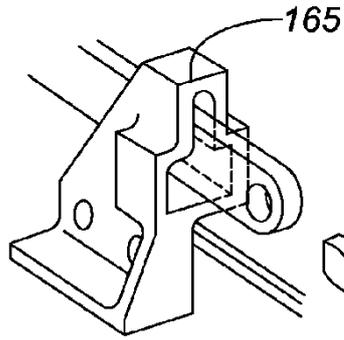


Fig. 9

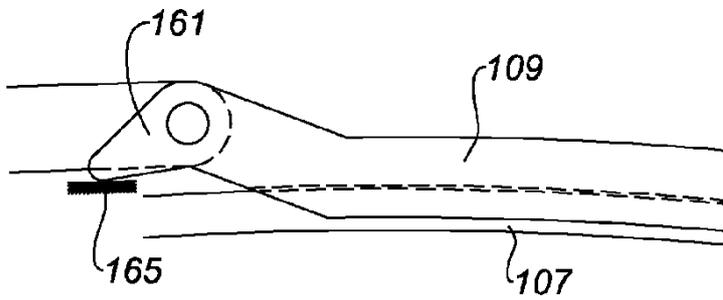


Fig. 10

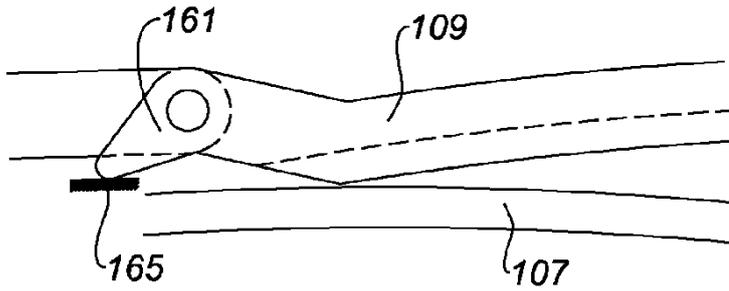


Fig. 11

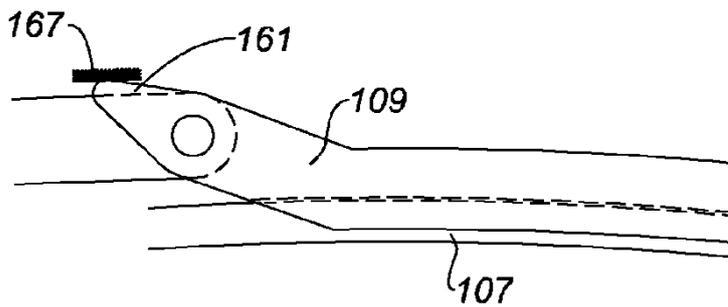
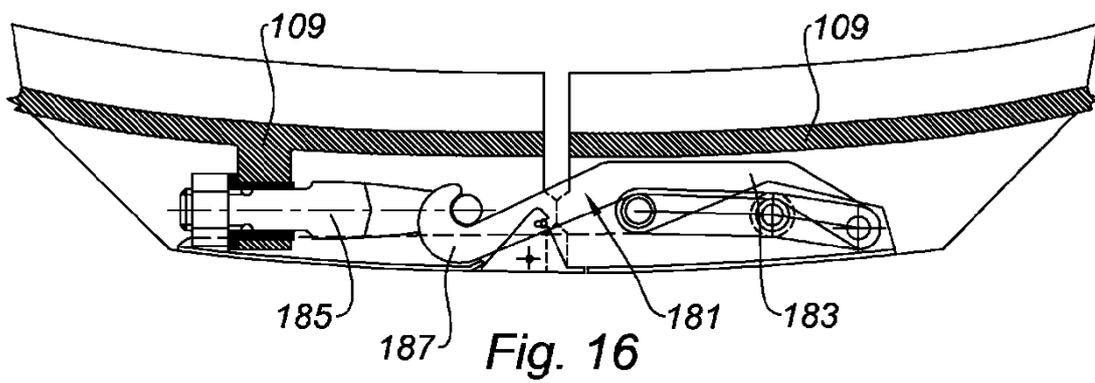
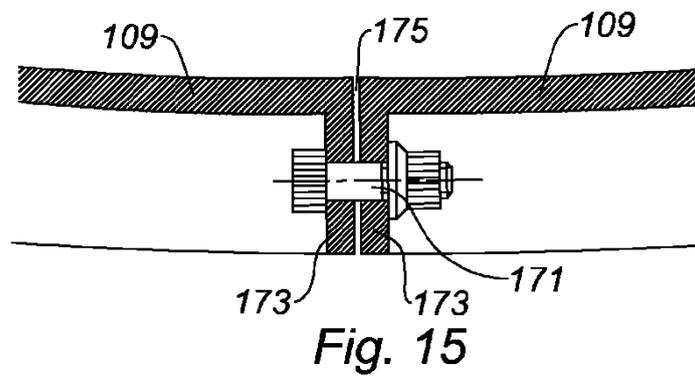
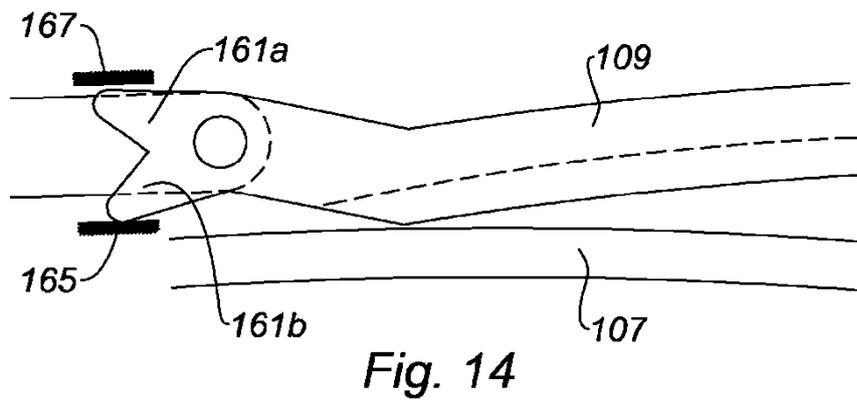
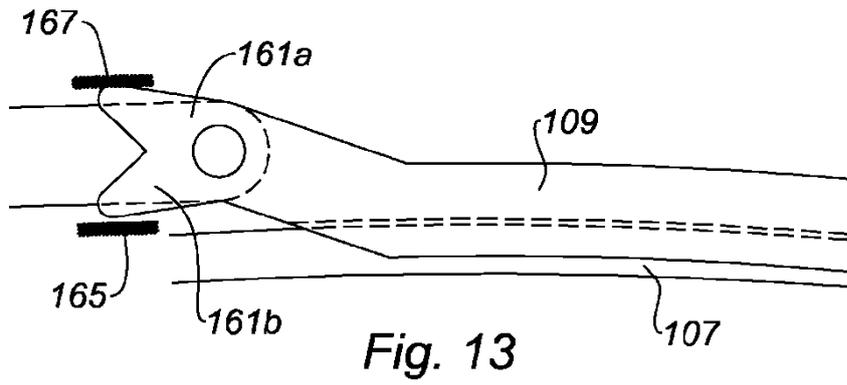


Fig. 12



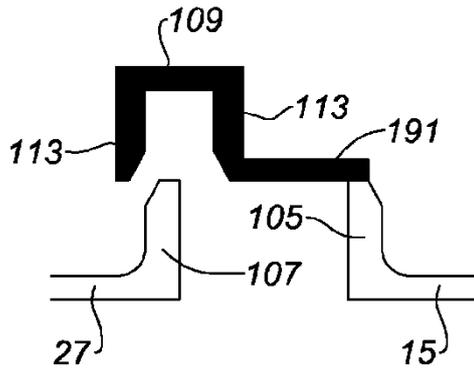


Fig. 17

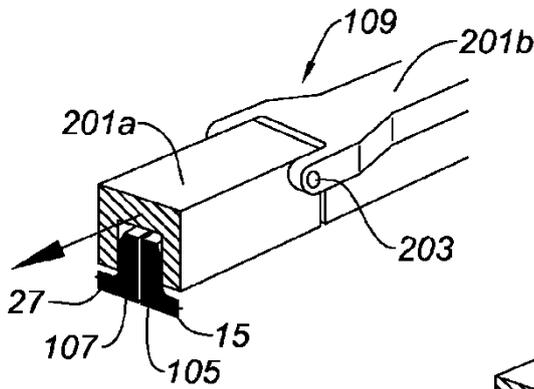


Fig. 18

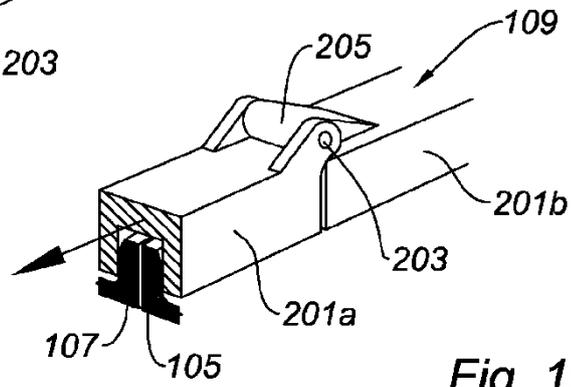


Fig. 19

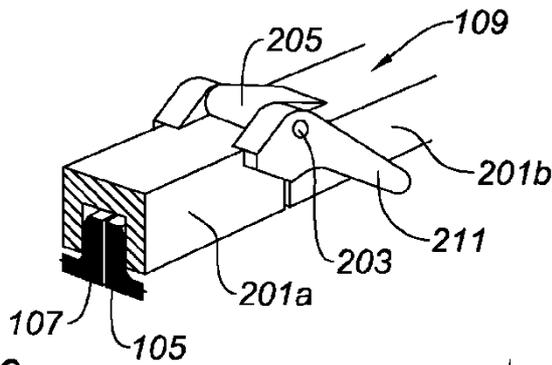


Fig. 20

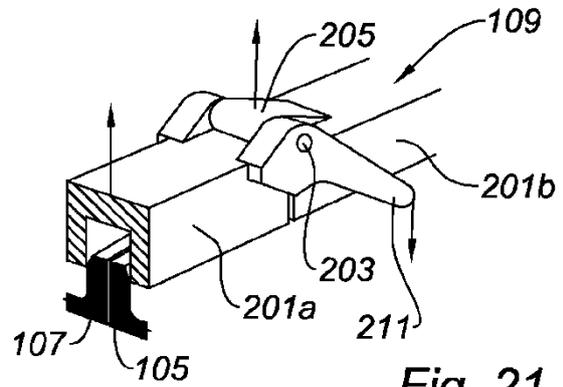


Fig. 21

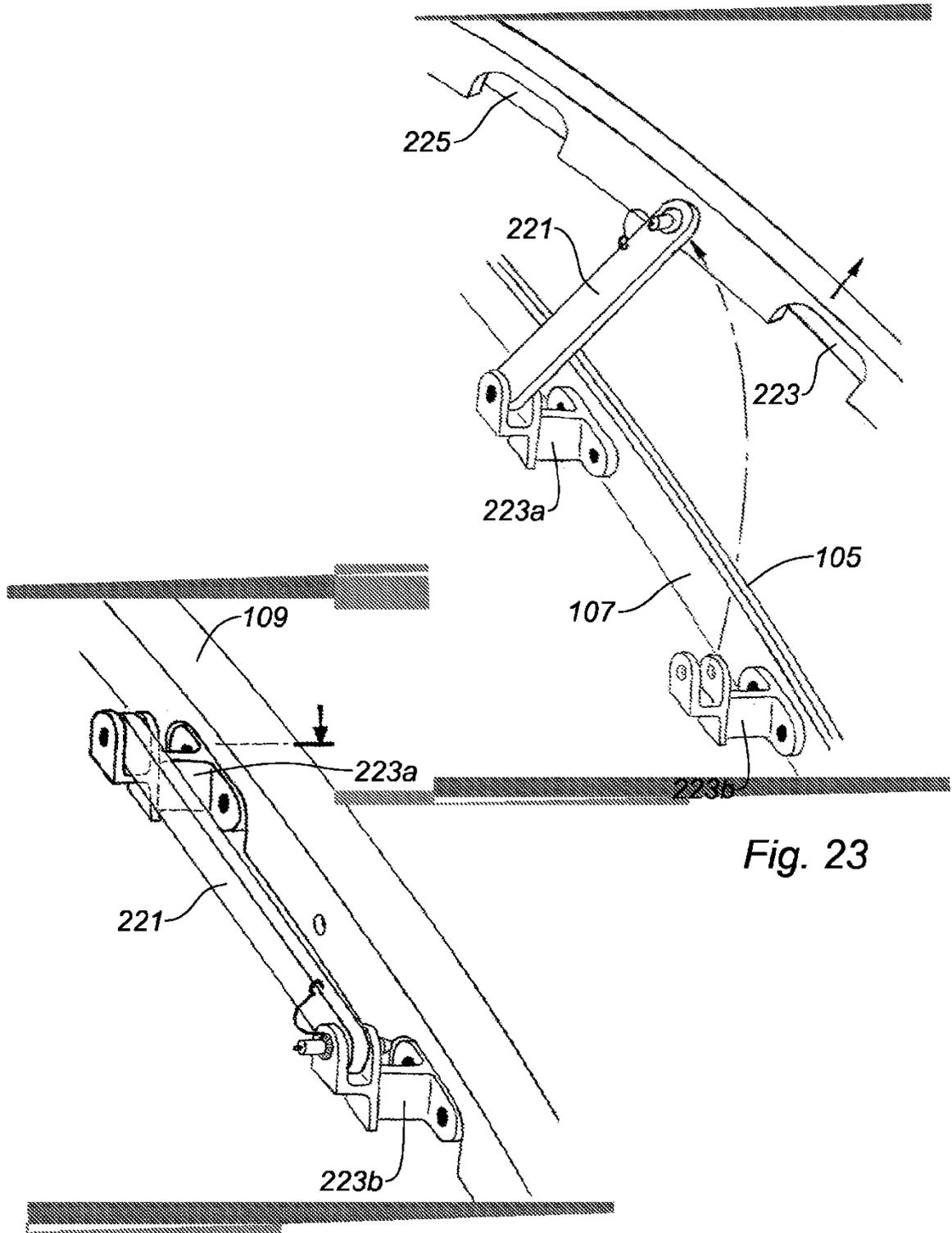
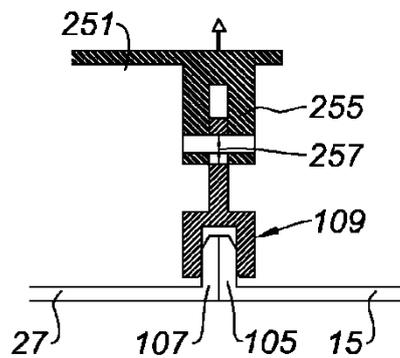
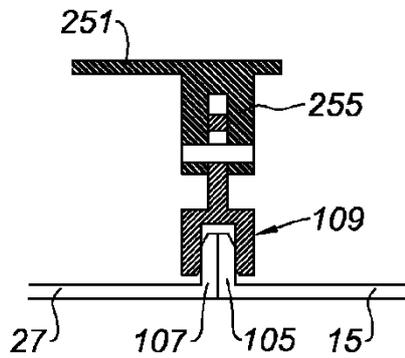
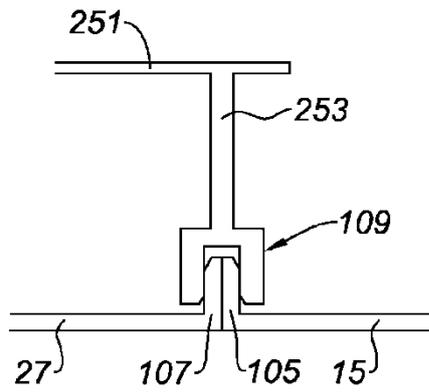
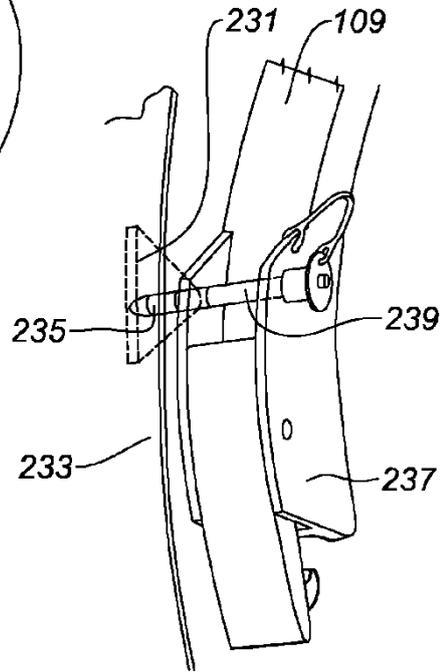
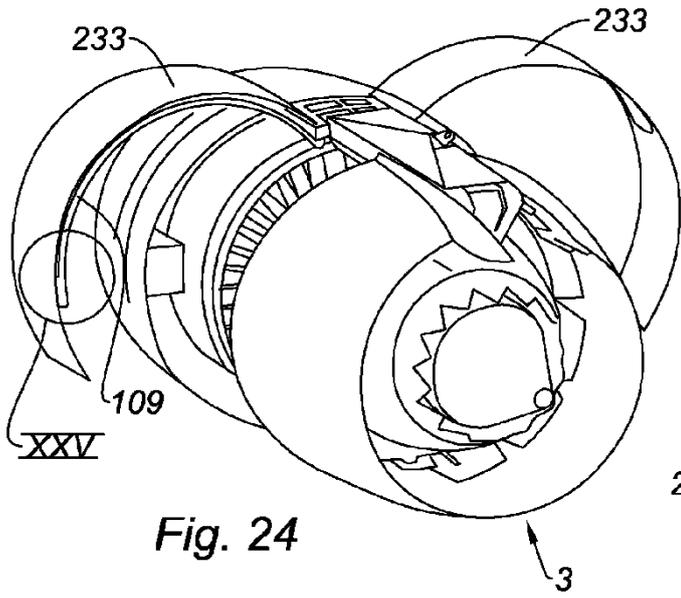


Fig. 22

Fig. 23



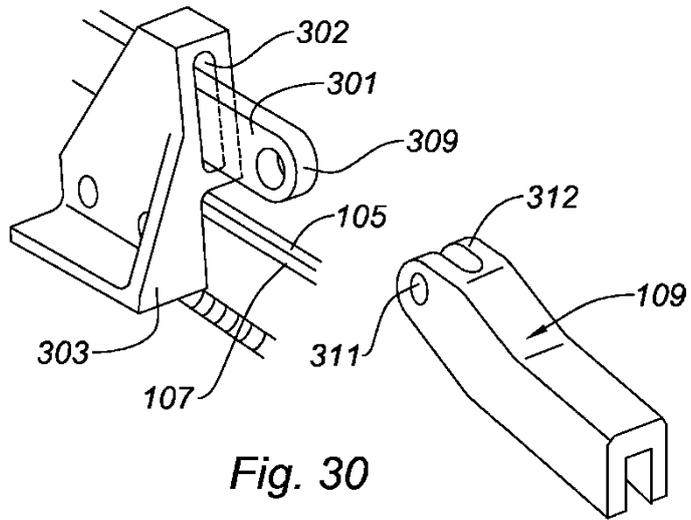


Fig. 30

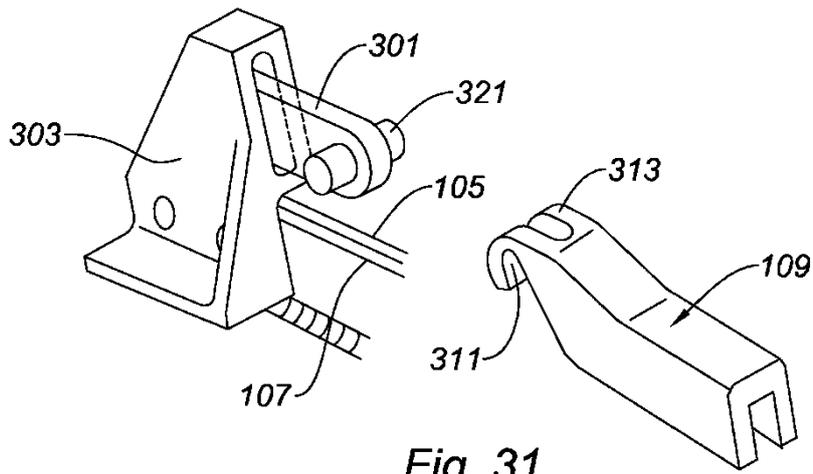


Fig. 31