

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 502 529**

51 Int. Cl.:

**B64D 27/26** (2006.01)

**B64D 29/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2009 E 09784333 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.06.2014 EP 2342128**

54 Título: **Góndola que comprende un mástil adaptado para soportar un turborreactor de aeronave**

30 Prioridad:

**01.10.2008 FR 0805420**

**09.03.2009 FR 0901071**

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

**03.10.2014**

73 Titular/es:

**AIRCELLE (100.0%)**

**Route du Pont 8**

**76700 Gonfreville l'Orcher, FR**

72 Inventor/es:

**CARUEL, PIERRE y**

**VAUCHEL, GUY BERNARD**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

ES 2 502 529 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**

Góndola que comprende un mástil adaptado para soportar un turborreactor de aeronave.

5 La presente invención se refiere a una góndola que comprende un mástil adaptado para soportar un turborreactor de aeronave.

10 Como se conoce en la técnica anterior, un turborreactor de aeronave está alojado en el interior de una góndola y unido a un mástil que permite la suspensión del conjunto propulsivo así constituido bajo un ala de aeronave, véase el documento FR-A-2 891 526.

Unas bielas de recuperación de empuje están interpuestas entre el mástil y el motor del turborreactor, de manera que se recuperan los esfuerzos generados por el empuje del motor.

15 En los conjuntos propulsivos de la técnica anterior, estas bielas están sometidas a unas temperaturas muy elevadas generadas en particular por la cámara de combustión del motor, lo cual necesita la utilización de aleaciones de acero particulares, cuyo peso es importante.

20 La presente invención tiene en particular como objetivo proporcionar unos medios que permiten la utilización de materiales menos pesados para las bielas de recuperación de empuje.

Este objetivo de la invención se alcanza con una góndola que comprende un mástil según la reivindicación 1.

25 Debido a la forma particular de su parte encajonada, un mástil de este tipo es apto para alojar las bielas de recuperación de empuje, y para protegerlas así de la radiación y de la convección del calor emitido por el motor: estas bielas pueden estar realizadas por lo tanto en materiales menos resistentes al calor y más ligeros, tales como el titanio, el aluminio o materiales compuestos.

30 Se debe observar que esta protección frente al calor emitido por el motor permite realizar asimismo una parte del mástil a partir de materiales compuestos, y por lo tanto reducir aún más el peso del conjunto.

35 La forma encajonada de mástil permite además una maximización de la inercia en torsión de este mástil, y por lo tanto una recuperación óptima del momento generado por el motor: se puede reducir de esta manera las dimensiones del enganche trasero del motor que recupera habitualmente este momento, lo cual contribuye a la reducción de peso y de la base del mástil, reduciendo el tamaño de la estructura necesaria para su carenado, dando como resultado unas ganancias de resistencia aerodinámica.

40 Se debe observar también que el hecho de que la parte encajonada del mástil esté conformada para sustituir la parte superior de la estructura interna fija de la góndola, permite librarse de la complejidad de realización de esta parte, complejidad relacionada con el hecho de que esta parte presenta una curvatura inversa de la del resto de la estructura fija.

Según unas características opcionales del mástil según la invención:

- 45 - dicha parte encajonada comprende unos orificios de ventilación: estos orificios permiten enfriar las bielas de recuperación de empuje situadas en el interior de la parte encajonada con el fin de compensar la aportación de calor del motor;
- 50 - dicha parte de unión comprende un travesaño que soporta unos conos de unión con dicho cárter de soplante;
- dicha parte encajonada comprende unas platinas de unión a dicho generador de gas.

55 La presente invención se refiere asimismo a una góndola para turborreactor de aeronave que incorpora un mástil de acuerdo con lo expuesto anteriormente en su parte aguas abajo, en la que la parte de unión del mástil está adaptada para ser fijada sobre dicho cárter de soplante o sobre dicho cárter del generador de gas, y unas bielas de recuperación de empuje que se extienden en el interior de la parte encajonada de este mástil para cooperar con dicho cárter de generador de gas.

60 Según unas características opcionales de esta góndola según la invención:

- dicha góndola para turborreactor de aeronave incorpora un mástil de acuerdo con lo expuesto anteriormente en su parte aguas abajo, y está desprovista de bielas de recuperación de empuje en el interior de dicha parte encajonada, siendo el empuje motor recuperado directamente por la estructura encajonada;
- 65 - dicha parte aguas abajo comprende un inversor de empuje de rejillas: un inversor de este tipo, utilizado muy habitualmente, permite reducir la distancia de frenado de la aeronave;

- 5 - dicho inversor comprende una estructura de soporte de rejillas que comprende dos mitades superiores fijadas sobre dicho cárter de soplante y unidas entre sí por unas bielas que atraviesan la parte de unión de dicho mástil: estas bielas permiten conferir la rigidez necesaria al conjunto, y recuperar los esfuerzos de hinchamiento ("hoop load");
- 10 - dicha estructura de soporte de rejillas comprende además dos mitades inferiores montadas de manera pivotante sobre dichas mitades superiores entre una posición de servicio y una posición de mantenimiento: estas dos mitades inferiores pivotantes permiten un acceso fácil al motor para las operaciones de mantenimiento;
- 15 - dichas mitades inferiores incorporan unos paneles aguas arriba que definen la parte inferior aguas arriba de la estructura interna fija de la góndola, como complemento de dicha parte encajonada: la integración de estos paneles aguas arriba a las mitades inferiores de la estructura de soporte de rejillas permite abrir estos paneles al mismo tiempo que estas mitades inferiores, lo cual limita el número de operaciones necesarias para acceder al motor;
- 20 - dicha góndola comprende además un panel casi circular que define la parte inferior aguas abajo de la estructura interna fija de la góndola, estando este panel montado de manera deslizante sobre dicha parte encajonada entre una posición de servicio en la que es adyacente a dichos paneles aguas arriba, y una posición de mantenimiento en la que está separado aguas abajo de dichos paneles aguas arriba: este panel deslizante permite una liberación óptima del motor para las operaciones de mantenimiento;
- 25 - dicha góndola comprende un capó montado de manera deslizante sobre la parte de unión de dicho mástil entre una posición de chorro directo, en el que este capó recubre dichas rejillas, y una posición de chorro invertido, en el que este capó descubre estas rejillas;
- 30 - dicho capó comprende dos mitades superiores montadas de manera deslizante sobre la parte de unión de dicho mástil, cooperando con por lo menos dos accionadores superiores, y una parte inferior montada deslizante sobre dichas mitades superiores entre una posición aguas arriba de servicio y una posición aguas abajo de mantenimiento: este modo de realización del capó permite hacer deslizar la parte inferior aguas abajo de las mitades superiores cuando estas últimas se encuentran en posición de chorro invertido, lo cual facilita el acceso al motor para las operaciones de mantenimiento;
- 35 - dicha góndola comprende un accionador inferior que coopera con dicha parte inferior de capó: en este modo de realización particular, es necesario desconectar el accionador inferior de la parte inferior de capó antes de hacer deslizar esta última para las operaciones de mantenimiento;
- 40 - dicha góndola comprende un marco que une entre ellas dichas dos mitades superiores de capó, y un accionador inferior que coopera con este marco: en este modo de realización, no es necesario desconectar el accionador inferior de la parte inferior de capó antes de hacer deslizar esta última para las operaciones de mantenimiento.
- 45 - dicha góndola comprende un inversor de empuje de puertas que comprende dos semi-paneles que definen la estructura interna fija de la góndola, siendo estos semi-paneles móviles entre una posición de servicio y una posición de mantenimiento por medio de un sistema de bielas y de correderas;
- 50 - dicha góndola es del tipo de vena de flujo secundario en S, y comprende dos semi-paneles de estructura interna articulados sobre dicho mástil y dos semicapós móviles montados de manera deslizante sobre unos raíles montados a su vez de manera pivotante sobre dicho mástil;
- 55 - dicha góndola comprende dos semi-paneles y dos semi-anillos que definen la estructura interna fija de la góndola, y dos semi-capós móviles provistos de aletas de inversión de empuje de en sus bordes de fuga, unidas por unas bielas a dichos semi-anillos, estando dichos semi-paneles articulados sobre dicho mástil, y estando los conjuntos formados por dichos semi-capós móviles y por dichos semi-anillos montados de manera deslizante sobre unos raíles montados a su vez de manera pivotante sobre dicho mástil.

60 La presente invención se refiere asimismo a un conjunto propulsivo que comprende una góndola de acuerdo con lo expuesto anteriormente, y a un turborreactor alojado en el interior de esta góndola y que coopera con dicho mástil.

Otras características y ventajas de la presente invención aparecerán a la luz de la descripción siguiente, y del examen de las figuras adjuntas, en las que:

- 65 - la figura 1 representa, en perspectiva, un turborreactor de aeronave suspendido de un mástil según la invención,

- la figura 2 representa una vista en perspectiva bajo otro ángulo del mástil de la figura 1,
- la figura 3 representa el conjunto de la figura 1 equipado con su inversor de empuje de rejillas, encontrándose este último en posición "chorro invertido",
- 5 - la figura 4 representa el conjunto de la figura 3 en el que la parte inferior del capó de inversor de empuje se ha deslizado hacia una posición de mantenimiento,
- 10 - la figura 5 representa el conjunto de la figura 4 en el que las mitades inferiores de la estructura de soporte de rejillas están abiertas hacia una posición de mantenimiento,
- la figura 6 es una vista en perspectiva del conjunto formado por el mástil de la figura 2 y el capó del inversor de empuje, habiendo sido retirados los demás elementos (motor y soporte de rejillas),
- 15 - la figura 7 es una vista esquemática en sección transversal del conjunto formado por el mástil, el capó de inversor de empuje, el motor y una estructura interna fija,
- la figura 8 es una vista en perspectiva de un modo de realización particular del conjunto propulsivo según la invención, habiendo sido retirada la parte inferior del capó de inversor de empuje,
- 20 - la figura 9 es una vista en perspectiva de la parte trasera del conjunto propulsivo según la invención, habiendo sido retirado el capó del inversor de empuje,
- la figura 10 es una vista análoga a la de la figura 9, estando las mitades inferiores de la estructura de soporte de rejillas y la estructura fija representadas en posición de mantenimiento,
- 25 - la figura 11 es una vista de detalle, en perspectiva, de un modo de realización particular de la unión entre el mástil y el turborreactor,
- 30 - la figura 12 es una vista en perspectiva, bajo otro ángulo, del mástil de la figura 11,
- las figuras 13 y 14 son unas vistas análogas a las de la figura 12, que indican diferentes implantaciones posibles de medios de unión del mástil al turborreactor,
- 35 - la figura 15 es una vista esquemática, en sección transversal con respecto al eje del turborreactor, de los medios de unión del mástil de las figuras 11 a 14 con el cárter de soplante del turborreactor,
- la figura 16 es una vista en perspectiva de un operario que está abriendo la estructura interna de un conjunto propulsivo según la invención, que comprende un inversor de empuje de tipo con puertas,
- 40 - la figura 17 es una vista en perspectiva del operario que está accediendo al turborreactor del conjunto propulsivo de la figura 16 por la puerta del inversor de este conjunto,
- la figura 18 es una vista en perspectiva de un conjunto propulsivo cuya góndola comprende un inversor de empuje de otro tipo, a saber con aletas situadas sobre el borde de fuga del capó móvil de inversor,
- 45 - la figura 19 es una vista en perspectiva del conjunto de la figura 18, habiendo sido retirado el capó móvil con fines explicativos,
- 50 - la figura 20 es una vista en perspectiva del conjunto de la figura 18, habiendo sido retirados el capó móvil y la parte aguas abajo de la estructura interna fija de la góndola con fines explicativos, y estando las dos mitades aguas arriba de la estructura interna fija representadas en posición abierta de mantenimiento, y
- 55 - las figuras 21 y 22 son unas vistas respectivamente por detrás y en perspectiva del conjunto propulsivo de las figuras 18 a 20, estando una mitad del inversor de empuje representada en posición de mantenimiento, con un operario que está interviniendo sobre el turborreactor.

Haciendo referencia a la figura 1, se puede observar un turborreactor T de aeronave que comprende típicamente, desde aguas arriba hacia aguas abajo con respecto al sentido de flujo del aire, un cárter de soplante 1, una soplante 3, un generador de gas 5 y un cárter de eyección de los gases calientes 7.

Un mástil 9 según la invención está fijado sobre este generador de gas en varios puntos, tal como se explicará a continuación.

65 Como se puede observar en la figura 2, este mástil 9 comprende una parte superior 11 (es decir destinada a estar posicionada por encima del generador de gas en situación de funcionamiento) que permite realizar la unión entre el

borde aguas abajo 13 del cárter de soplante 1 (o el generador de gas 5) y un ala de aeronave (no representada).

5 Con el fin de cumplir esta función de unión, esta parte 11 comprende aguas arriba unos herrajes 15 destinados a ser fijados sobre el borde aguas abajo 13 del cárter 1 (en el caso de una suspensión delantera unida al cárter de soplante).

Esta parte de unión 11 se prolonga, en su zona inferior, por una parte encajonada 19 que presenta sustancialmente una sección en "Y" invertida.

10 Precisamente, como es visible en la figura 2, la parte central 21 de la Y se extiende bajo la parte de unión 11, y esta parte central 21 se bifurca en dos partes 23a, 23b, que definen las dos ramas de la "Y".

15 Estas dos partes 23a, 23b, definen un cajón, es decir una parte hueca que comprende una pared central inferior 25 y dos paredes laterales superiores 27a, 27b.

La parte aguas arriba del cajón 19 está destinada a cooperar con la parte aguas abajo del generador de gas 5.

20 Más precisamente, y como se puede ver en la figura 2, unas bielas de recuperación de empuje 29a, 29b, que se extienden en el interior del cajón 19, están fijadas sobre la parte aguas arriba del generador de gas 5.

En su parte aguas abajo, oculta en la figura 2, estas bielas están unidas típicamente a un balancín central de recuperación de empuje 31, destinado a su vez a estar unido al mástil de reactor fijado bajo el ala de la aeronave.

25 Como se puede ver en la figura 1, la parte aguas abajo del mástil 9 está fijada, por su parte, en la parte trasera 33 del generador de gas 5 por medio de una suspensión trasera clásica.

30 Cuando el motor está suspendido del mástil 9, las dos partes laterales 23a, 23b del cajón 19 forman una parte de la estructura interna fija de la góndola (designada frecuentemente "IFS" por "Internal Fixed Structure"), que carena el generador de gas 5 y los órganos 35 fijados a su periferia.

35 Haciendo referencia a la figura 3, se puede observar el conjunto de la figura 1 al que se ha añadido un sistema de inversor de empuje de rejillas 37, que forma la parte aguas abajo de la góndola que rodea el turborreactor T (no estando representada en las figuras adjuntas la parte aguas arriba de esta góndola que comprende una entrada de aire, ni la parte intermedia de esta góndola que comprende unos capós que rodean el cárter de soplante 1).

40 Tal como es conocido en sí mismo, el sistema de inversor de empuje de rejillas 37 comprende una estructura de soporte de rejillas 39, fija, y un capó deslizante 41, montado de manera deslizante sobre el mástil 9 entre una posición denominada "chorro directo" en la que cubre la estructura 39, y una posición denominada "chorro invertido" representada en la figura 3, en la que este capó descubre la estructura 39.

Más precisamente, como se puede ver en las figuras 6 y 7, el capó deslizante 41 está montado de manera deslizante sobre el mástil 9 por medio de raíles apropiados 43a, 43b.

45 Preferentemente, como se puede ver en las figuras 6 y 7, este capó deslizante 41 comprende dos mitades superiores 45a, 45b, montadas cada una de manera deslizante sobre el mástil 9, y una parte inferior 47 montada de manera deslizante sobre las mitades superiores 45a, 45b, por medio de raíles apropiados 49a, 49b.

50 Por lo menos dos accionadores superiores 51a, 51b, unidos a la estructura de soporte de rejillas 39, permiten accionar las mitades superiores de capó 45a, 45b, ente la posición "chorro directo" y la posición "chorro invertido".

Un accionador inferior 53, unido al borde aguas abajo 13 del cárter de soplante 1, permite por su parte actuar sobre la parte inferior 47 del capó 41.

55 Se debe observar que en situación de servicio, es decir en situación de funcionamiento normal, la parte inferior del capó 47 está bloqueada en las dos mitades superiores 45a, 45b.

60 En situación de mantenimiento, y como se puede ver en las figuras 4 y 5, la parte inferior 47 del capó 41 está desbloqueada de las dos mitades superiores 45a, 45b, de manera que puede ser deslizada aguas abajo de estas dos mitades superiores hacia una posición de mantenimiento que permite el acceso al generador de gas 5.

Se debe observar que este deslizamiento de la parte inferior 47 del capó 41 supone una desconexión de esta parte inferior del accionador inferior 53.

65 Como variante, representada en la figura 8, se observa que se puede prever un marco 55 que une entre sí las dos mitades superiores 45a, 45b y que coopera con el accionador inferior 53.

En esta variante particular, no es necesario desconectar por lo tanto la parte inferior 47 del capó móvil para llevar esta parte inferior hacia su posición de mantenimiento visible en la figura 4.

Se hace referencia ahora más particularmente en la estructura de soporte de rejillas 39.

5 Como se puede ver en el conjunto de las figuras 3, 4, 5, 8, 9 y 10, esta estructura de soporte comprende en realidad dos mitades superiores 57a, 57b, fijadas en el borde aguas abajo 13 del cárter de soplante 1, o eventualmente formadas de una sola pieza con este cárter de soplante.

10 Estas dos mitades superiores están unidas entre sí por unas bielas 59, que atraviesan la parte de unión 11 del mástil 9, que permite rigidizar el conjunto así obtenido.

Sobre estas mitades superiores fijas 57a, 57b de la estructura de soporte 39 están montadas de manera pivotante unas mitades inferiores respectivas 61a, 61b de la estructura de soporte de rejillas 39.

15 Como se puede ver particularmente en las figuras 5 y 10, cada mitad inferior 61a, 61b de la estructura 39 incorpora un panel aguas arriba 63a, 63b que viene a posicionarse en la prolongación de la pared respectiva 27a, 27b de la parte encajonada 19, del mástil 9.

20 Estos paneles aguas arriba 63a, 63b constituyen por lo tanto, con las paredes laterales superiores 27a, 27b, la parte aguas arriba de la estructura interna fija "IFS" de la góndola, que aloja la parte aguas arriba del generador de gas 5 y que define una parte de la vena de circulación del aire fresco que procede de la soplante 3.

25 Como se puede ver en las figuras 9 y 10, los paneles 63a, 63b están carenados preferentemente para recubrir el brazo inferior 65 del cárter de soplante (así como los brazos situados a 4 horas y a 8 horas, según la terminología utilizada habitualmente para indicar la posición angular de órganos sobre una góndola - encontrándose el mástil 9 a 12 horas y encontrándose el brazo inferior 65 a 6 horas).

30 Unos medios de bloqueo apropiados, no representados, están previstos evidentemente para mantener las dos mitades inferiores 61a, 61b de la estructura de soporte 39 en su posición normal de servicio representada en la figura 9.

Se hará referencia más particular ahora a la parte aguas abajo de la estructura interna fija ("IFS") y se hace referencia para ello más particularmente a las figuras 8 y 10.

35 Como se puede observar en estas figuras, esta parte aguas abajo 67, situada en la prolongación de la parte aguas arriba formada por un lado por las dos paredes laterales superiores 27a, 27b de la parte encajonada 19 y, por otro lado, por los dos paneles 63a, 63b, está formada a su vez por un panel casi anular que viene en la prolongación de las dos paredes laterales 27a, 27b.

40 Este panel casi anular puede estar montado de manera deslizante sobre la parte encajonada 19 del mástil 9 entre una posición normal de servicio, representada en las figuras 8 y 9, en la que este panel recubre los órganos 35 situados en la periferia del generador de gas 5, y una posición de mantenimiento representada en la figura 10, en la que este panel 67 libera el acceso a los órganos 35.

45 Como se puede comprender por lo tanto, cuando la parte inferior 47 del capó 41 ha sido colocada en posición de mantenimiento (figura 5), y cuando las dos mitades inferiores 61a, 61b de la estructura de soporte de rejillas 39 están colocadas en posición abierta (figura 5) y cuando el panel 67 ha sido deslizado hacia su posición aguas abajo de mantenimiento (véase la figura 10), el acceso para un operario al generador de gas 5, y en particular a los órganos 35 que lo rodean, es muy fácil.

50 Cuando se desea desmontar totalmente el turborreactor T para operaciones de mantenimiento, se coloca el capó móvil 41 en posición de "chorro invertido" (figura 3), se desbloquea la parte inferior 47 de este capó móvil de las dos mitades superiores 45a, 45b, se desolidariza el accionador inferior 53 de esta parte inferior 47 de capó móvil, se desmonta esta parte inferior de capó móvil, se abren las dos mitades inferiores 61a, 61b de la estructura de soporte de rejillas 39 (figura 10), se desmonta el panel 67, se desconectan las bielas de recuperación de empuje 29a, 29b (figura 2), se levanta mediante unos medios de palanca apropiados el turborreactor T para aliviar las suspensiones 15, 17 (véase la figura 2), se desconectan las suspensiones delantera y trasera, y después se desmonta el turborreactor.

60 En el caso en el que las dos mitades superiores 45a, 45b del capó 41 están unidas entre sí por un marco 55 (véase la figura 8), es necesario prever el desmontaje de estas dos mitades superiores 45a, 45b para poder desmontar el turborreactor.

65 Como se puede comprender a la luz de la descripción anterior, el hecho de prever una parte encajonada 19 en el mástil de unión 9 permite envolver las bielas de recuperación de empuje (29a, 29b) y protegerlas así frente a fuertes

calores emitidos por el generador de gas 5.

Se puede prever en particular proteger la pared central inferior 25 de la parte encajonada 19 por medio de una chapa de titanio o de acero inoxidable de manera que aumenta el efecto de protección térmico.

5 La parte encajonada 19 permite así proteger las bielas de recuperación de empuje 29a, 29b frente a un calor excesivo, lo cual permite realizar estas bielas en materiales más ligeros (titanio, aluminio o materiales compuestos) que las aleaciones de acero utilizadas habitualmente.

10 Se observará por otro lado que la parte encajonada 19, que presenta una fuerte inercia de torsión, permite recuperar de manera óptima el momento del turborreactor T alrededor de su eje: esto permite en particular reducir las dimensiones del punto de suspensión trasero 33 (figura 1) del turborreactor T al mástil 9.

15 Se observará que el blindaje térmico constituido por la parte encajonada 19 permite ventajosamente considerar fabricar la parte superior del mástil 9, y en particular la parte de unión 11 y la parte central 21, en materiales menos resistentes térmicamente pero más ligeros que las aleaciones metálicas utilizadas habitualmente, tales como unos materiales compuestos.

20 Evidentemente, la presente invención no está limitada de ninguna manera al modo de realización descrito y representado, proporcionado a título de simple ejemplo.

Así, se ha representado, en las figuras 11 a 15, otro modo de realización de la unión del mástil 9 al turborreactor T.

25 Como se puede ver en estas figuras, al contrario del modo de realización anterior, ya no hay ningún herraje de fijación sobre el borde aguas abajo 13 del cárter de soplante, ni bielas de recuperación de empuje fijadas sobre la parte aguas arriba del generador de gas 5: estas piezas están sustituidas respectivamente por un par de conos 70a, 70b solidarios a una traviesa curvada 71 fijada a su vez sobre la parte de unión 11 del mástil 9, cooperando estos conos con el cárter de soplante 1 de manera que permitan un montaje incluso en caso de una ligera desalineación del mástil con respecto al turborreactor, y por unos pernos 79 aptos para unir unas platinas 81a, 81b solidarias a las dos partes laterales superiores 27a, 27b del cajón 19 del mástil 9, a la parte aguas arriba del generador de gas 5.

30 Como se puede apreciar en particular en las figuras 13 y 14, se puede prever ventajosamente una hilera suplementaria de pernos 83 aptos para unir la pared central inferior 25 del cajón 19 a la parte aguas arriba del generador de gas 5.

35 Como se puede observar en particular en la figura 13, se pueden prever ventajosamente unas trampillas 85, formadas sobre las partes laterales superiores 27a, 27b del cajón 19, que permiten el acceso a los pernos 83.

40 Los pernos 79 y 83 podrán estar dispuestos ventajosamente al tresbolillo, de manera que se optimiza la repartición de las tensiones entre las caras 25 y 27a y 27b de la parte encajonada, como se puede ver en la figura 14.

45 Preferentemente, y como se puede ver en la figura 15 en la que se ha representado la zona de cooperación de uno de los conos 70a, 70b con el cárter de soplante 1, se prevé un material flexible 85 entre los conos 70a, 70b y el cárter de soplante 1: esto permite por un lado un mejor centrado del mástil 9 con respecto al cárter 1 en caso de desalineación de estas dos partes, y por otro lado una filtración de las vibraciones del turborreactor T.

50 Se observará que los conos 70a, 70b permiten una recuperación de las tensiones axiales y laterales del turborreactor T, y esto sin sobrecargar la suspensión trasera del mástil 9. Esto permite limitar en particular el momento de flexión inducido en el cárter del generador de gas 5 por los esfuerzos aerodinámicos aplicados a la entrada de aire en ciertas fases de vuelo.

Estos preceptos podrían también ser aplicados a una góndola que comprende un inversor de empuje con puertas, como se representa en las figuras 16 y 17.

55 En este caso, y como se puede ver en la figura 16, el panel 67 así como eventualmente los dos semi-paneles 63a y 63b podrían ser sustituidos por un sistema único de dos semi-paneles 67a y 67b independientes derecho e izquierdo, que se separa del motor antes de retroceder gracias a un conjunto de bielas 87 y de correderas como se enseña en la solicitud francesa 08/00501 presentada por la solicitante, pudiendo las correderas en este caso estar fijadas al mástil encajonado 9 según la presente invención.

60 Una vez que los semi-paneles 67a y 67b han deslizado hacia la parte trasera de la góndola, como se puede ver en la figura 17, un operario 89 puede acceder al generador de gas 6 pasando por una puerta 91 del inversor.

65 El inversor de empuje podría también ser del tipo de vena de flujo secundario en S, como se enseña por ejemplo en la solicitud francesa 06/04113.

- 5 En este caso, la estructura interna fija de la góndola podría comprender dos semi-paneles articulados sobre el mástil 9 en la zona de las paredes laterales superiores 27a, 27b de la parte encajonada 19, y el conjunto formado por las rejillas de inversión de empuje (y por sus marcos asociados) y el capó móvil del inversor de empuje podría presentarse en dos mitades montadas cada una de manera deslizante sobre un raíl montado a su vez de manera pivotante sobre el mástil 9.
- 10 En este caso, para acceder al generador de gas 5, se abriría sucesivamente la mitad de capó móvil y la mitad de estructura fija en cuestión, por pivotamiento alrededor del mástil 9 (como se representa en la figura 20).
- 15 En sus partes inferiores, las dos mitades de capó móvil pueden estar unidas directamente entre sí por unos cerrojos, o bien estar montadas de manera deslizante sobre dos raíles unidos a su vez entre sí por unos cerrojos.
- El inversor de empuje podría también ser conforme a las solicitudes de patentes francesas 08/04295 y 07/07048 presentadas por la solicitante: es decir que unas aletas de inversión de empuje 93 son instaladas sobre el borde de fuga del capó móvil, y accionadas por unas bielas 95 unidas a la estructura interna fija de la góndola, bajo el efecto del deslizamiento del capó móvil.
- 20 Más precisamente, esta estructura interna puede comprender dos semi-paneles 67a, 67b articulados sobre el mástil 9 como en el caso anterior, cada uno alrededor de un eje (de los cuales uno 96 es visible en la figura 19), y una parte aguas abajo anular formada a su vez por dos semi-anillos 97a, 97b.
- Unos cerrojos inferiores 99 permiten unir entre sí los dos semi-paneles 67a, 67b.
- 25 Unos cerrojos superior 101 e inferior 103 permiten unir entre sí los dos semi-anillos 97a y 97b.
- Las partes de unión de los semi-paneles 67a, 67b con la zona aguas arriba del generador de gas 5 son del tipo cuchillos/acanaladuras.
- 30 En el caso en el que se desea que la propia parte anular aguas abajo 97a, 97b contribuya a la rigidez en flexión de los cárteres del generador de gas 5, se puede prever que cada uno de los dos semi-anillos 97a, 97b estén también unidos al generador de gas 5 por medio de unos medios de tipo cuchillos/acanaladuras, o por cualquier otro medio apropiado (bielas por ejemplo).
- 35 La figura 20 permite ver los dos semi-paneles 67a, 67b en posición de apertura para mantenimiento, liberando así el acceso al generador de gas 5.
- Las figuras 21 y 22, en las que se observa a un operario 89 interviniendo sobre el generador de gas 5, permiten también visualizar el semi-panel 67a y el semi-capó móvil 41a en posición abierta.
- 40 Como se puede ver en estas figuras, el semi-capó móvil 41a (y su simétrico no representado) está montado de manera deslizante sobre un raíl (no visible), montado a su vez de manera pivotante sobre el mástil 9 (como se indica a propósito del modo de realización anterior).
- 45 Se observará que, debido a la unión del semi-anillo 97a al semi-capó móvil 41a por medio de las bielas 95, la apertura de este semi-capó móvil tiene por efecto provocar la de este semi-anillo, liberando así completamente el acceso al generador de gas 5 para el operario 89.
- 50 Se observará que, en el conjunto de los modos de realización expuestos anteriormente, el aumento de rigidez conferido a la estructura interna fija por la parte en Y del cajón 19, así como el rodeo realizado por la parte anular aguas abajo de esta estructura interna, confiere un aumento de rigidez en flexión a los cárteres del generador de gas 5 del turborreactor T, y permite una mejor resistencia de esta estructura interna frente al aumento de presión causado por un posible estallido del sistema de tuberías situado en la periferia del generador de gas 5.
- 55 Los preceptos expuestos en el conjunto de la descripción anterior podrían también ser aplicados a una góndola lisa, es decir a una góndola que no comprende ningún dispositivo de inversión de empuje.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Góndola de aeronave que comprende un mástil (9) adaptado para soportar un turborreactor de aeronave, presentando el mástil (9) por un lado una parte de unión (11) entre el cárter (1) de soplante (3) o el cárter del generador de gas (5) de dicho turborreactor y un ala de dicha aeronave y, por otro lado una parte encajonada solidaria a dicha parte de unión (11), caracterizada por que la parte encajonada presenta sustancialmente una sección en Y (19), de la cual una parte central (21) se bifurca en dos partes (23a, 23b) que definen las dos ramas de la Y, estando la parte encajonada adaptada para formar la parte superior de la estructura interna fija de dicha góndola por medio de las dos partes (23a, 23b) que definen las dos ramas de la Y.
- 10 2. Góndola según la reivindicación 1, caracterizada por que dicha parte encajonada (19) comprende unos orificios de ventilación.
- 15 3. Góndola según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que dicha parte de unión (11) comprende un travesaño (71) que soporta unos conos (70a, 70b) de unión con dicho cárter (1) de soplante (3).
- 20 4. Góndola según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha parte encajonada (19) comprende unas platinas (81a, 81b) de unión a dicho generador de gas (5).
- 25 5. Góndola según una de las reivindicaciones 1 o 2, que incorpora un mástil (9) en su parte aguas abajo, en la que la parte de unión (11) del mástil (9) está adaptada para ser fijada sobre dicho cárter (1) de soplante (3) o sobre dicho cárter del generador de gas (5), y unas bielas de recuperación de empuje (29a, 29b) que se extienden en el interior de la parte encajonada (19) de este mástil (9) para cooperar con dicho cárter de generador de gas (5).
- 30 6. Góndola según las reivindicaciones 3 y 4, que incorpora un mástil (9) en su parte aguas abajo, desprovista de bielas de recuperación de empuje en el interior de dicha parte encajonada (19).
- 35 7. Góndola según una de las reivindicaciones 5 o 6, en la que dicha parte aguas abajo comprende un inversor de empuje de rejillas.
- 40 8. Góndola según la reivindicación 7, en la que dicho inversor comprende una estructura de soporte de rejillas (39) que comprende dos mitades superiores (57a, 57b) fijadas sobre dicho cárter de soplante (1) y unidas entre sí por unas bielas (59) que atraviesan la parte de unión (11) de dicho mástil (9).
- 45 9. Góndola según la reivindicación 8, en la que dicha estructura de soporte de rejillas (39) comprende además dos mitades inferiores (61a, 61b) montadas de manera pivotante sobre dichas mitades superiores (57a, 57b) entre una posición de servicio y una posición de mantenimiento.
- 50 10. Góndola según la reivindicación 9, en la que dichas mitades inferiores (61a, 61b) incorporan unos paneles aguas arriba (63a, 63b) que definen la parte inferior aguas arriba de la estructura interna fija de la góndola, como complemento de dicha parte encajonada (19).
- 55 11. Góndola según la reivindicación 10, que comprende además un panel casi anular (67) que define la parte inferior aguas abajo de la estructura interna fija de la góndola, estando este panel montado de manera deslizante sobre dicha parte encajonada (19) entre una posición de servicio en la que es adyacente a dichos paneles aguas arriba (63a, 63b), y una posición de mantenimiento en la que está apartado aguas abajo de dichos paneles aguas arriba (63a, 63b).
- 60 12. Góndola según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, que comprende un capó (37) montado de manera deslizante sobre la parte de unión (11) de dicho mástil (9) entre una posición de chorro directo, en la que este capó (37) recubre dichas rejillas, y una posición de chorro invertido, en la que este capó (37) descubre estas rejillas.
- 65 13. Góndola según la reivindicación 12, en la que dicho capó (37) comprende dos mitades superiores (45a, 45b) montadas de manera deslizante sobre la parte de unión (11) de dicho mástil (9), que cooperan con por lo menos dos accionadores superiores (51a, 51b), y una parte inferior (47) montada de manera deslizante sobre dichas mitades superiores (45a, 45b) entre una posición aguas arriba de servicio y una posición aguas abajo de mantenimiento.
14. Góndola según la reivindicación 13, que comprende un accionador inferior (53) que coopera con dicha parte inferior de capó (47).
15. Góndola según la reivindicación 13, que comprende un marco (55) que une entre sí dichas dos mitades superiores de capó (45a, 45b) y un accionador inferior (53) que coopera con este marco (55).
16. Góndola según una de las reivindicaciones 5 o 6, que comprende un inversor de empuje de puertas (91) que comprende dos semi-paneles (67a, 67b) que definen la estructura interna fija de la góndola, siendo estos dos semi-

paneles móviles entre una posición de servicio y una posición de mantenimiento por medio de un sistema de bielas (87) y de correderas.

5 17. Góndola según la reivindicación 7, del tipo de vena de flujo secundario en S, que comprende dos semi-paneles de estructura interna articulados sobre dicho mástil (9) y dos semi-capós móviles montados de manera deslizante sobre unos raíles montados a su vez de manera pivotante sobre dicho mástil (9).

10 18. Góndola según la reivindicación 7, que comprende dos semi-paneles (67a, 67b) y dos semi-anillos (97a, 97b) que definen la estructura interna fija de la góndola, y dos semi-capós móviles (41a, 41b) provistos de aletas de inversión de empuje (93) sobre sus bordes de fuga, unidos por unas bielas (95) a dichos semi-anillos (97a, 97b), estando dichos semi-paneles (67a, 67b) articulados sobre dicho mástil (9), y estando los conjuntos formados por dichos semi-capós móviles (41a, 41b) y por dichos semi-anillos (97a, 97b) montados de manera deslizante sobre unos raíles montados a su vez de manera pivotante sobre dicho mástil (9).

15 19. Conjunto propulsivo que comprende una góndola según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 18, y un turborreactor alojado en el interior de esta góndola y que coopera con la parte de dicho mástil (9).

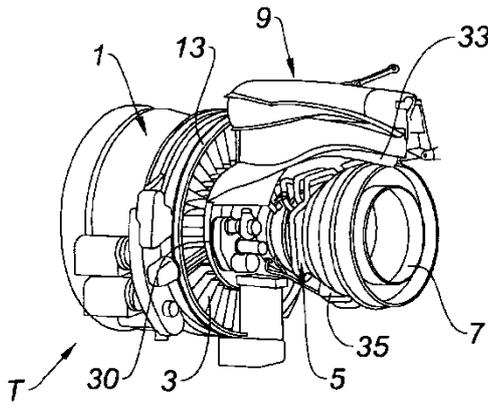


Fig. 1

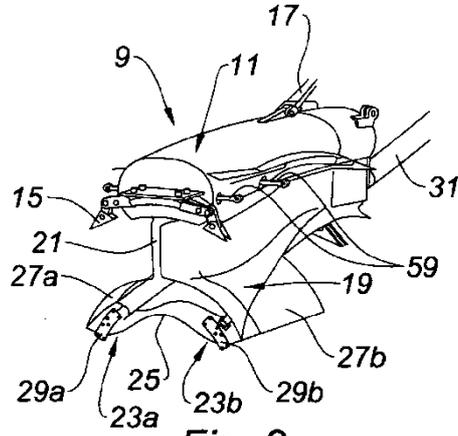


Fig. 2

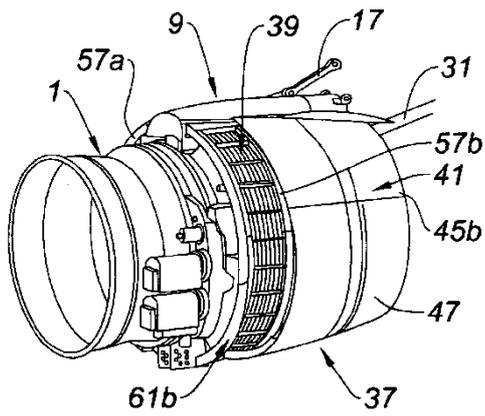


Fig. 3

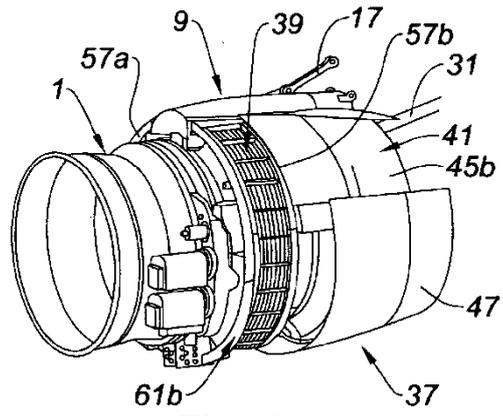


Fig. 4

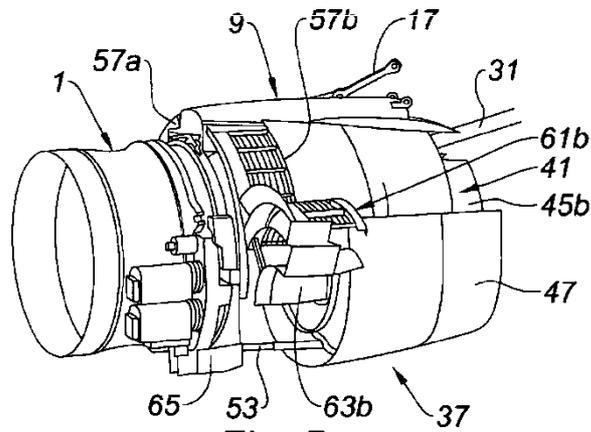
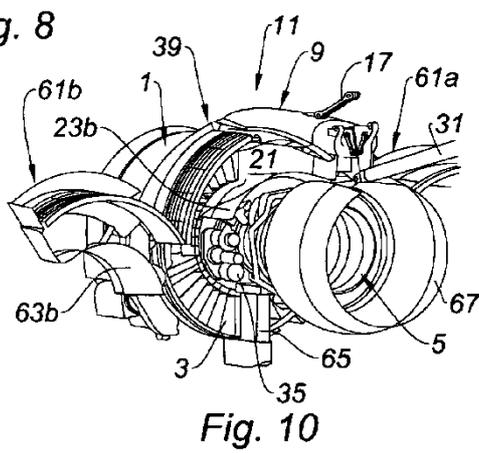
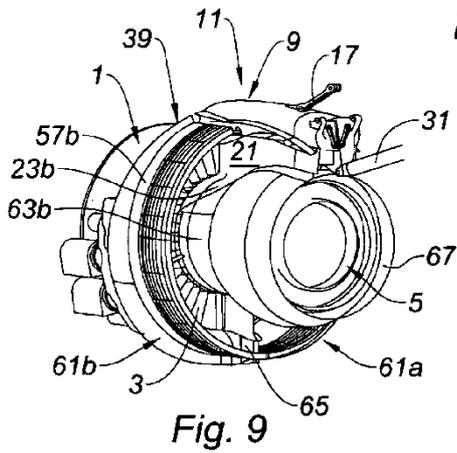
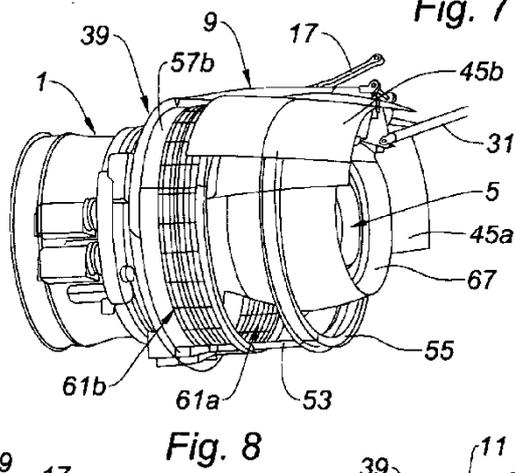
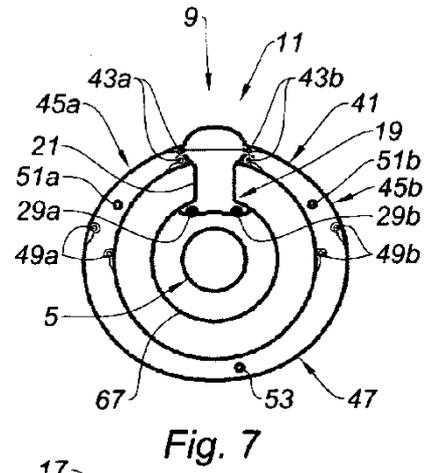
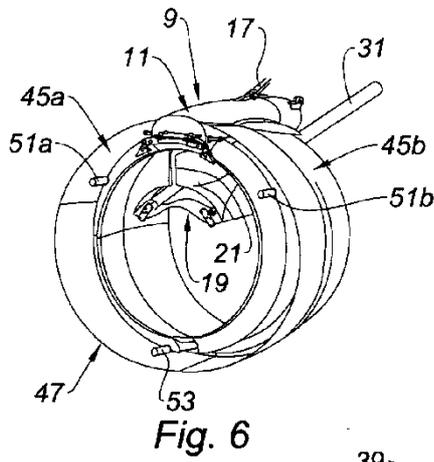


Fig. 5



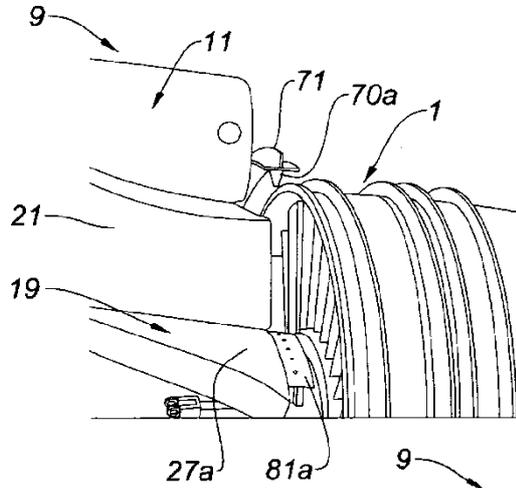


Fig. 11

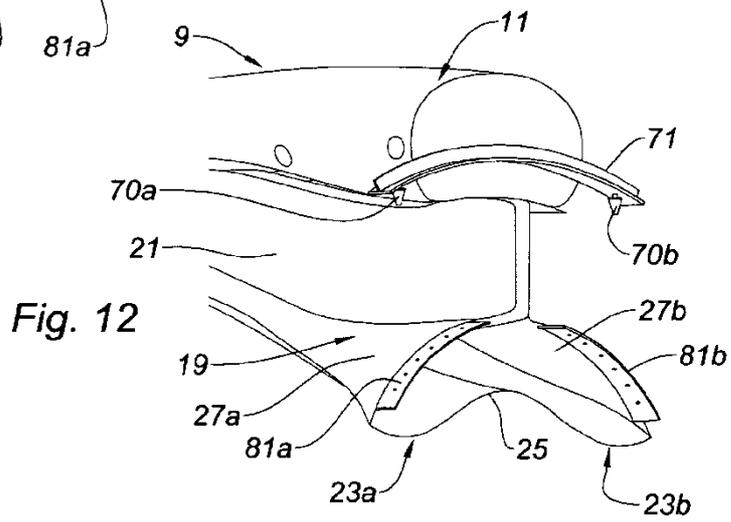


Fig. 12

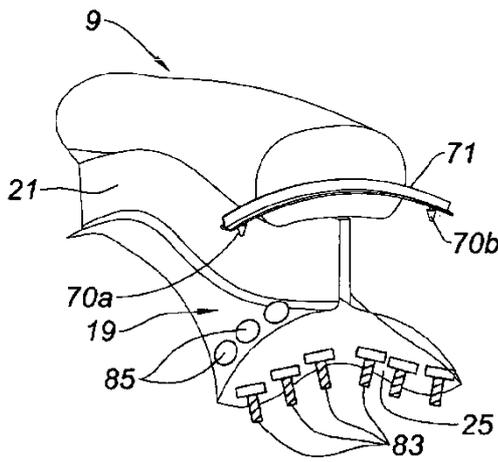


Fig. 13

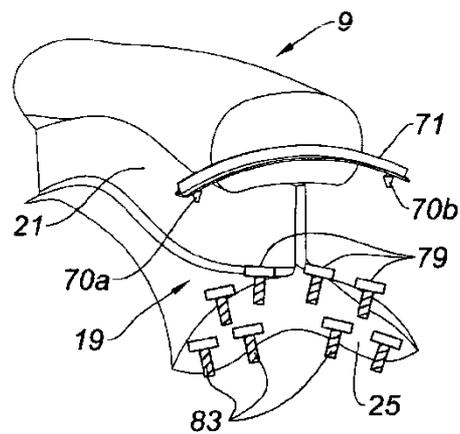


Fig. 14

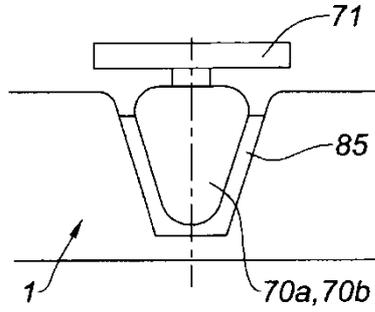


Fig. 15

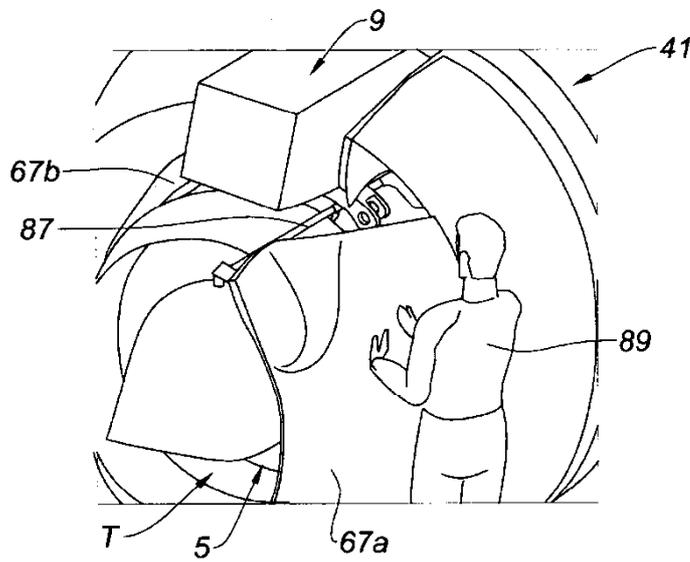


Fig. 16

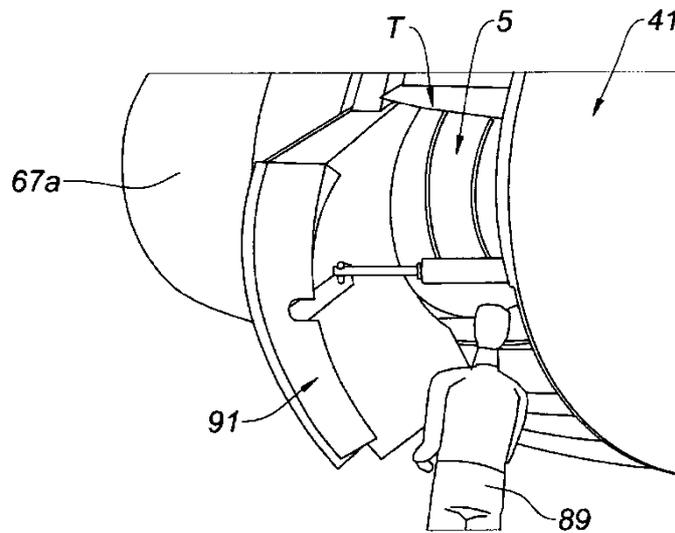


Fig. 17

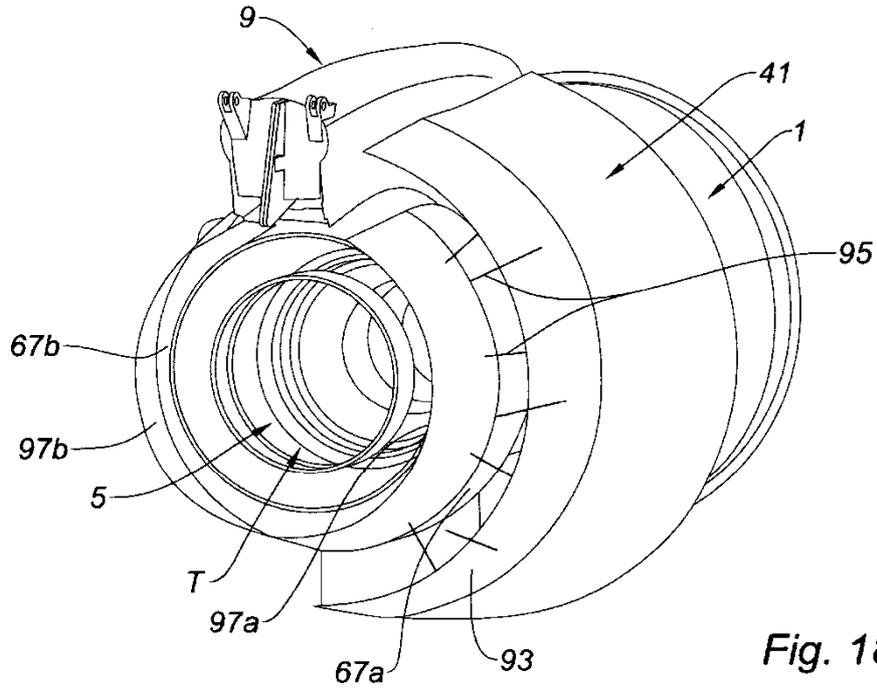


Fig. 18

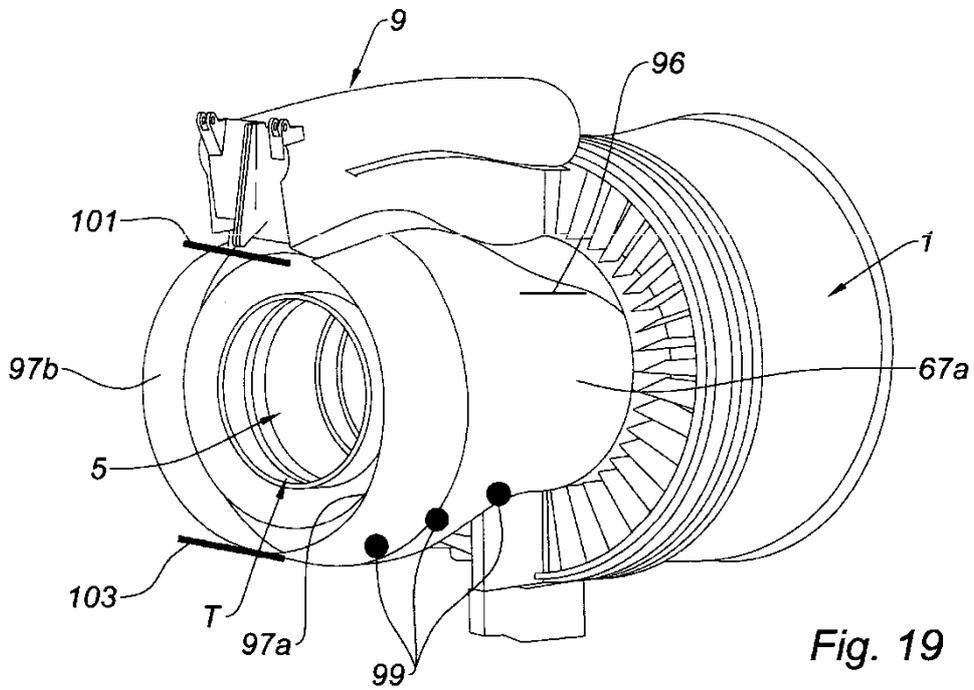


Fig. 19

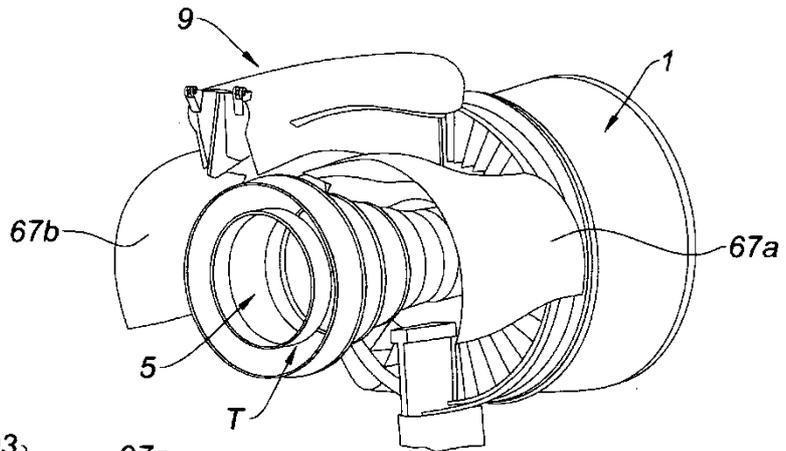


Fig. 20

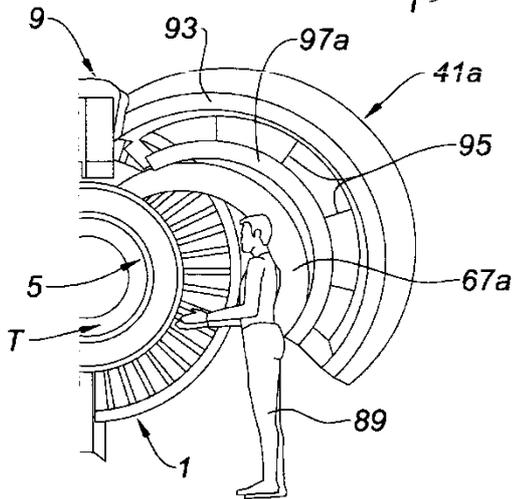


Fig. 21

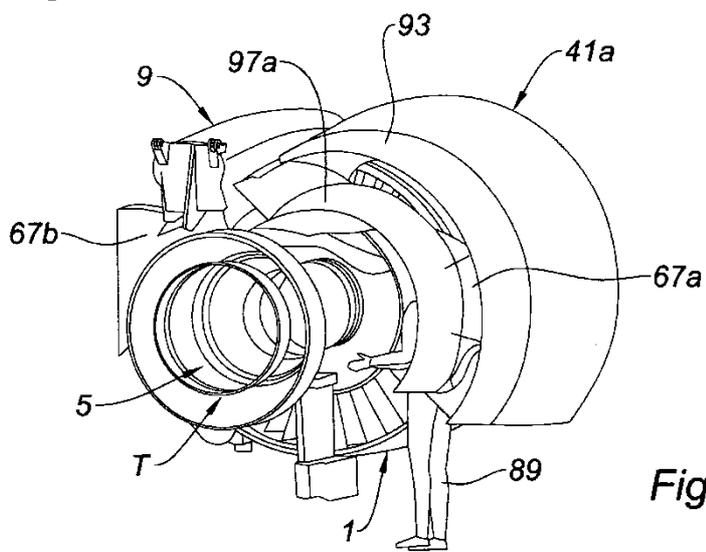


Fig. 22