

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 463 671**

51 Int. Cl.:

**B64D 29/08** (2006.01)

**F02K 3/06** (2006.01)

**B64D 33/02** (2006.01)

**F02C 7/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2009 E 09745899 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2014 EP 2288797**

54 Título: **Conjunto propulsivo para aeronave, y estructura de entrada de aire para dicho conjunto**

30 Prioridad:

**16.05.2008 FR 0802657**

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

**28.05.2014**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**VAUCHEL, GUY, BERNARD y  
THOREL, CHRISTOPHE**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 463 671 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 propulsivo para aeronave, y estructura de entrada de aire para dicho conjunto.

5 La presente invención se refiere a un conjunto propulsivo para aeronave, y a una estructura de entrada de aire para dicho conjunto.

Se conoce ya en la técnica anterior, y en particular a partir de los documentos FR 2 847 304 y WO 2005/090156, un conjunto propulsivo para aeronave, que comprende:

- 10
- una soplante que comprende un cárter de soplante cuya pared interior comprende un revestimiento cuyo borde aguas arriba está dispuesto retirado con respecto al borde aguas arriba de dicho cárter, y
  - 15 - un conjunto de entrada de aire que comprende una estructura de entrada de aire que comprende un labio de entrada de aire y una virola acústica que se extiende entre este labio de entrada de aire y el borde aguas arriba de dicho revestimiento.

En este conjunto propulsivo de la técnica anterior, y de manera habitual, la virola acústica está solidarizada al cárter de soplante por una brida anular, estando dicha brida unida por una parte al cárter de soplante y por otra parte a la virola acústica por unos medios de fijación respectivos.

Una disposición de este tipo necesita unas dimensiones suficientemente importantes de la virola acústica para presentar la resistencia necesaria frente a los esfuerzos que transitan en las zonas de unión de esta virola con esta brida.

25 La presente invención tiene en particular por objetivo permitir unas menores dimensiones de la virola acústica de dicho conjunto propulsivo, con el fin de ganar en peso.

Este objetivo de la invención se alcanza con un conjunto propulsivo para aeronave, que comprende:

- 30
- una soplante que comprende un cárter de soplante cuya pared interior comprende un revestimiento cuyo borde aguas arriba está dispuesto retirado con respecto al borde aguas arriba de dicho cárter,
  - 35 - un conjunto de entrada de aire que comprende una estructura de entrada de aire que comprende un labio de entrada de aire y una virola acústica que se extiende entre este labio de entrada de aire y el borde aguas arriba de dicho revestimiento, estando dicha virola unida a dicho cárter mediante simple encastrado en el interior de este cárter,

40 caracterizado porque dicha virola está dispuesta borde con borde con dicho revestimiento.

Debido a la unión mediante simple encastrado, ya no es necesario prever una brida de fijación de la virola acústica en el cárter de soplante, como era el caso en la técnica anterior: la supresión de esta brida constituye por sí misma una primera fuente de ganancia de peso.

45 Una segunda fuente de ganancia de peso procede del hecho de que la unión mediante simple encastrado permite reducir las tensiones aplicadas a la virola acústica en su zona de unión con el cárter de soplante, pudiendo esta virola presentar así unas dimensiones más pequeñas, y por lo tanto un peso menor.

50 Se observará por otra parte que la unión de la virola acústica mediante simple encastrado en el cárter de soplante permite desasociar una de la otra de manera muy sencilla estas dos piezas, tanto en el caso en el que esta virola acústica se desplaza con la estructura de entrada de aire durante la apertura de esta última, como en el caso en el que esta virola acústica permanece en el interior del cárter de soplante durante la apertura de la estructura de entrada de aire.

55 Esta fácil disociación facilita considerablemente las operaciones de mantenimiento, en particular cuando se trata de sustituir la virola acústica a consecuencia de impacto de cuerpos extraños lanzados en particular por los álabes de la soplante.

Según otras características opcionales del conjunto según la invención:

- 60
- el conjunto propulsivo comprende unos medios puntuales de unión entre la virola acústica y el cárter; en el marco de la presente invención, los "medios de unión puntuales" designan unos órganos de fijación tales como unos tornillos repartidos de manera discreta en la periferia de la virola acústica o unos pescantes deformables tal como se enseña en la patente FR 08/00471 presentada por la solicitante el 29 de enero de 65 2008;

- dicha virola acústica está fijada en dicho labio, de manera que desliza de una sola pieza con dicha estructura de entrada de aire durante la apertura de esta estructura para mantenimiento;
- 5 - dicha virola acústica está en contacto simple borde con borde en dicho labio, sin estar fijada en este labio, de manera que permanece encastrada en el interior de dicho cárter durante la apertura de dicha estructura de entrada de aire para mantenimiento;
- dicho cárter de soplante se extiende hasta dicho labio;
- 10 - dicho cárter de soplante no se extiende hasta dicho labio;
- dicho conjunto comprende unos medios de fijación de dicha estructura de entrada de aire con respecto a dicha soplante;
- 15 - dichos medios de fijación están interpuestos entre un tabique delantero de dicha estructura de entrada de aire y dicho cárter;
- dichos medios de fijación comprenden unos cerrojos interpuestos entre un panel exterior de dicha estructura de entrada de aire y dicho cárter;
- 20 - dichos medios de fijación están interpuestos entre el borde aguas abajo de dicho labio y dicho cárter;
- dichos medios de fijación están interpuestos entre el borde aguas abajo de dicho labio y dicha virola acústica;
- 25 - este conjunto propulsivo comprende unos medios de centrado de dicha estructura de entrada de aire con respecto a dicha soplante;
- dichos medios de centrado están asociados a dichos medios de fijación;
- 30 - este conjunto propulsivo comprende unos medios de rigidización de dicha estructura de entrada de aire;
- dichos medios de rigidización comprenden unos rigidizadores que unen de manera fija dicho panel externo a dicha virola acústica;
- 35 - dichos medios de centrado de dicha estructura de entrada de aire con respecto a dicha soplante de cárter están interpuestos entre dichos rigidizadores y el borde aguas arriba de dicho cárter;
- este conjunto propulsivo comprende unos rigidizadores fijados en dicho panel externo y en apoyo simple sobre unas platinas dispuestas en la periferia exterior de dicha virola acústica;
- 40 - este conjunto propulsivo comprende unos medios de centrado de dicha virola acústica con respecto a dicho cárter de soplante;
- dichos medios de centrado de la virola acústica comprenden unas cuñas de centrado interpuestas entre los bordes aguas arriba de esta virola y de dicho cárter;
- 45 - dicho revestimiento es, por lo menos en parte, liso y/o acústico y/o abrasible: un revestimiento acústico permite contribuir a la absorción del ruido emitido por la soplante y por el motor; un revestimiento abrasible, situado en la parte localizada directamente alrededor de la hélice de soplante, permite que los álabes tengan un juego mínimo con el cárter de soplante durante la rotación por "lapeado" de los álabes.
- 50

Otras características y ventajas de la presente invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente, y del examen de las figuras adjuntas, en las que:

- 55 - las figuras 1 y 2 representan, de manera esquemática y en sección axial, un conjunto propulsivo de acuerdo con un primer modo de realización de la invención, respectivamente en posición de mantenimiento y de funcionamiento;
- la figura 3 representa una vista detallada de la zona III de la figura 2;
- 60 - las figuras 4 y 5 son unas vistas análogas a las figuras 1 y 2 de una variante del primer modo de realización del conjunto propulsivo según la invención;
- la figura 6 es una vista detallada de la zona VI de la figura 5;
- 65 - la figura 7 representa, en posición de funcionamiento, otra variante de este primer modo de realización;

- las figuras 8a y 8b son unas vistas detalladas de la zona VIII de la figura 7, respectivamente en posición de funcionamiento y de mantenimiento;
- 5 - la figura 9 es una semivista de otra variante más del primer modo de realización del conjunto propulsivo según la invención, en posición de funcionamiento;
- las figuras 10a y 10b son unas vistas detalladas de la zona X de la figura 9, respectivamente en posiciones de funcionamiento y de mantenimiento;
- 10 - las figuras 11 a 13 son unas vistas análogas respectivamente a las figuras 1 a 3 de un segundo modo de realización del conjunto propulsivo según la invención;
- las figuras 14 y 15 son unas vistas análogas respectivamente a las figuras 4 y 5 de una variante de este segundo modo de realización;
- 15 - la figura 16 agrupa dos semivistas de otra variante de este segundo modo de realización, en posiciones de mantenimiento (semivista superior) y de funcionamiento (semivista inferior);
- 20 - la figura 17 representa una vista detallada de la zona XVII de la figura 16;
- las figuras 18 y 19 son unas vistas análogas a las figuras 11 y 12 de otra variante del conjunto propulsivo según la invención, y
- 25 - las figuras 20 y 21 son unas vistas análogas a las figuras 11 y 12 de otra variante más del segundo modo de realización del conjunto propulsivo según la invención.

En el conjunto de la descripción siguiente, se utilizarán los términos "aguas arriba" y "aguas abajo".

- 30 Estos términos se deben entender con respecto al sentido de circulación del aire en el conjunto propulsivo según la invención, tal como está indicado por la flecha F en la figura 1.

En el conjunto de las figuras adjuntas, referencias idénticas o análogas designan órganos o conjuntos de órganos idénticos o análogos.

- 35 Haciendo referencia a esta figura 1, se puede observar que el conjunto propulsivo según la invención comprende un conjunto de entrada de aire A que comprende una estructura de entrada de aire 1 y, aguas abajo de ésta, una soplante 3 que forma a su vez la parte aguas arriba de un turborreactor 5.

- 40 El conjunto de entrada de aire A constituye la parte aguas arriba de una góndola de la cual no se han representado las demás partes, destinadas a rodear la soplante 3 y el turborreactor 5.

Este conjunto de entrada de aire A permite canalizar el aire desde el exterior hacia la soplante 3 y el turborreactor 5.

- 45 La estructura de entrada de aire 1 comprende un labio de entrada de aire 7, elemento periférico que constituye el borde de ataque de esta estructura de entrada de aire, así como un panel externo 9 que prolonga la parte exterior del labio de entrada de aire 7.

- 50 El conjunto de entrada de aire A comprende asimismo una virola acústica 11 que prolonga la parte interior del labio 7.

El panel externo 9 y el labio de entrada de aire 7 pueden estar realizados de una sola pieza.

- 55 La virola acústica 11 consiste esencialmente en un panel dotado de una capacidad de absorción acústica (estructura en nido de abeja por ejemplo), de forma sustancialmente cilíndrica.

- 60 En un primer modo de realización representado en las figuras 1 a 10, esta virola acústica 11 está fijada en el borde interior del labio 7, de manera que cuando la estructura de entrada de aire 1 se encuentra en posición de mantenimiento, tal como se ha representado en la figura 1, la estructura de entrada 1 y la virola 11 se desplazan como una sola pieza.

Se puede observar en la figura 1 que se puede prever un tabique delantero 15, que delimita una cavidad anular 17 en el interior del labio 7.

- 65 Dicho tabique permite por una parte, rigidizar la estructura de entrada de aire 1, y por otra parte, utilizar unos medios de desescarchado en el interior de la cavidad 17.

Ventajosamente, este tabique delantero 15 soporta unos tetones de centrado 19.

La soplante 3 comprende una hélice 21, dispuesta en el interior de un cárter de soplante 23.

5 Un revestimiento 25, cuyo borde aguas arriba 27 está retirado con respecto al borde aguas arriba 29 del cárter 23, tapiza la pared interior de este cárter.

10 Dicho revestimiento puede ser liso, o bien presentar unas características de absorción acústica (de manera que se limita el nivel de las emisiones sonoras de la soplante 3) o bien ser abrasible (de manera que permita un juego mínimo de los álabes de la hélice 21 con el cárter 23 tras la fase de "lapeado").

15 Evidentemente, un revestimiento de este tipo puede estar formado por varias partes que presentan cada una respectivamente algunas de las propiedades mencionadas anteriormente, por ejemplo: parte abrasible en la zona de la hélice 21, y parte acústica aguas abajo de esta hélice.

20 Como se puede observar en la figura 2, cuando el conjunto propulsivo de la figura 1 se encuentra en posición de funcionamiento, la virola acústica 11 está encastrada en el interior del cárter de soplante y se dispone borde con borde con el revestimiento 25.

En esta primera variante representada en las figuras 1 a 3, la longitud del cárter de soplante 23 es suficiente para alcanzar el tabique delantero 15, lo cual permite que los tetones 19 de este tabique delantero cooperen con un labio 31 formado en el borde aguas arriba 29 del cárter 23, tal como se ha representado en la figura 3.

25 Estos tetones permiten realizar un centrado correcto de la estructura de entrada de aire 1 con respecto a la soplante 3, y eventualmente fijar de manera sólida esta estructura de entrada de aire en esta soplante: como se puede observar efectivamente en la figura 3, se puede prever colocar unos bulones 33 sobre los tetones 19, impidiendo cualquier movimiento relativo de la estructura de entrada de aire con respecto a la soplante.

30 Se observará que no está previsto ningún medio de unión particular entre la virola acústica 11 y el revestimiento 25: el mantenimiento en posición de esta virola acústica se obtiene únicamente debido al encastrado de esta virola en el cárter 23, y a su unión con la estructura de entrada de aire 1.

35 Esta última unión es visible en la figura 3: la virola acústica 11 comprende, en su extremo aguas arriba, una zona 35 de menor espesor y de mayor compacidad, fijada en un reborde 37 del tabique delantero 15.

40 En la variante representada en las figuras 4 a 6, se puede observar que en posición de funcionamiento (figura 5), el cárter de soplante 23 no se extiende hasta el borde interior 13 del labio 7, sino que por el contrario, el panel externo 9 cubre una parte de este cárter de soplante.

En este caso, la fijación de la estructura de entrada de aire 1 en el cárter de soplante 3 se efectúa por medio de cerrojos manuales o eléctricos 39a, 39b, que cooperan con los órganos de retención respectivos 41a, 41b fijados en el exterior del cárter de soplante 23.

45 La rigidización del conjunto de entrada de aire se puede obtener por medio de rigidizadores que se extienden entre el panel externo 9 y la virola acústica 11.

En esta variante, como en la anterior, se puede prever colocar en el interior del cárter 23 unos medios de centrado de la virola acústica 11 con respecto al revestimiento 25.

50 Dichos medios de centrado, que pueden comprender unos órganos discretos o continuos 45 achaflanados, tal como se puede apreciar en la figura 6, permiten suprimir cualquier desplazamiento radial de la virola acústica con respecto al revestimiento 25, y asegurar así una continuidad aerodinámica.

55 Haciendo referencia a las figuras 7 y 8, se puede observar que como variante, los rigidizadores 43 pueden estar dispuestos de manera que vengán a tope con el borde aguas arriba 29 del cárter 23 cuando el conjunto propulsivo se encuentra en posición de funcionamiento.

60 En este caso, se pueden prever unos tetones de centrado 47 sobre estos rigidizadores 43, siendo estos tetones aptos para cooperar con unos orificios complementarios 49 formados en el labio 31 del borde 29 del cárter 23.

Estos tetones de centrado 47 permiten optimizar el centrado del conjunto de entrada de aire con respecto a la soplante.

65 Una variante representada en las figuras 9 a 10 consiste en prever, en los rigidizadores 43, unos rebordes 51 que vienen a tope sobre la parte radialmente exterior del labio 31 del borde 29 del cárter de soplante (véanse las figuras

10a y 10b).

5 El modo de realización representado en las figuras 11 a 13 se distingue del representado en las figuras 1 a 3 en que la virola acústica 11 está en contacto simple borde con borde con el borde 13 del labio 7, de manera que en posición de mantenimiento (véase la figura 11), esta virola acústica 11 permanece en el interior del cárter de soplante 23.

La unión por contacto borde con borde entre el labio 7 y la virola acústica 11 es particularmente visible en la vista detallada de la figura 13.

10 Como en el modo de realización anterior, la virola acústica 11 está posicionada en el interior del cárter 23 por simple encastrado, y no es necesario ningún medio particular de unión entre esta virola y el revestimiento 25.

15 Se puede prever colocar en el interior del cárter 23 unos elementos de centrado 53 de la virola 11 con respecto a este cárter.

Estos elementos pueden presentar una forma de cuña, y estar fijados por unos medios apropiados 55 en la pared del cárter 23.

20 Además del hecho de que permiten centrar correctamente la virola acústica 11 con respecto al cárter 23, permiten orientar correctamente esta virola en rotación con respecto al cárter, así como evitar que esta virola se caiga de este cárter durante la apertura de la estructura de entrada de aire 1.

25 La variante de las figuras 14 y 15 es análoga a la del primer modo de realización, representado en las figuras 4 y 5: se encuentran de nuevo por lo tanto los cerrojos 39a, 39b, así como los órganos de retención correspondientes 41a, 41b.

30 A diferencia del primer modo de realización, la virola acústica 11 está en contacto simple borde con borde con el labio 13, de manera que durante la apertura de la estructura de entrada de aire 1, esta virola acústica permanece en el interior del cárter 23, como era el caso en la variante de las figuras 11 a 13.

Sin embargo, como en el presente caso la virola acústica se extiende claramente más allá del borde 29 del cárter 23, se pueden prever unos medios puntuales de unión de esta virola acústica al cárter 23 y/o al revestimiento 25.

35 Estos medios puntuales de unión pueden consistir por ejemplo en tornillos espaciados regularmente en el interior de la virola acústica 11.

40 Se debe observar que en ningún caso se trata de medios de unión continuos tales como las bridas de fijación de virola acústica al cárter de soplante que se pueden encontrar en la técnica anterior, y en particular en la solicitud WO 2005/090156.

45 En este estado de la técnica, la brida permite asegurar el mantenimiento de la virola acústica en contacto con el cárter de soplante, mientras que en el presente caso, este mantenimiento está asegurado por el encastrado de esta virola en el interior del cárter de soplante, siendo únicamente unos medios puntuales de unión los apropiados para evitar la caída de la virola durante la apertura de la estructura de entrada de aire 1.

50 Debido a que en este modo de realización la estructura de entrada de aire 1 se desplaza con respecto a la virola acústica 11 que permanece encastrada en el interior del cárter 23, ya no es posible prever unos rigidizadores 43 que unen de manera fija esta estructura de entrada de aire a esta virola, como era el caso en el primer modo de realización (figuras 4 a 9).

55 Sin embargo, para conservar la posibilidad de rigidización de la estructura de entrada de aire 1, así como para facilitar su centrado con respecto a la soplante, se puede fijar en el interior del panel externo 9 un órgano de rigidización anular 57, que se apoyará sobre unas platinas 59a, 59b fijadas en la periferia exterior de la virola acústica 11.

60 Como variante, tal como se ha representado en las figuras 16 y 17, se puede prever que el órgano de rigidización anular 57 comprenda unos tetones de centrado 61 que cooperarán con unos orificios complementarios 63 formados en las platinas 59, pudiendo entonces estas últimas tener la forma de escuadras, como se puede observar particularmente en la figura 17.

65 En la variante representada en las figuras 18 y 19, el cárter de soplante 23 presenta una longitud algo superior a la de las variantes de las figuras 14 a 17, sin recubrir sin embargo completamente la virola acústica 11 como en el caso de las variantes de las figuras 11 a 13.

En este caso particular, se pueden prever unos medios de fijación de la estructura de entrada de aire 1 en el borde 29 del cárter de soplante 23 que comprenden una pieza sustancialmente tubular 65 cuya parte aguas arriba está

fijada en el borde interior del labio 7, y cuya parte aguas abajo comprende unos tetones aptos para cooperar con unos orificios correspondientes formados en el borde 29 del cárter 23.

5 Estos tetones 67a, 67b permiten, por un lado, el centrado de la estructura de entrada de aire 1 con respecto al cárter de soplante 23, y por otro lado, la fijación de esta entrada de aire en este cárter.

10 En la variante representada en las figuras 20 y 21, en la que el cárter de soplante presenta una longitud comparable a la de la variante de las figuras 18 y 19, el centrado y la fijación de la estructura de entrada de aire 1 con respecto al cárter de soplante se realizan por medio de escuadras 68a, 68b, fijadas en el borde interior 13 del labio 7, estando estas escuadras provistas de tetones de centrado y de fijación 69a, 69b, aptos para cooperar con unas escuadras provistas de orificios complementarios 71a, 71b, fijadas en la periferia de la virola acústica 11, cerca del borde aguas arriba de esta virola.

15 Esta variante supone que la virola acústica 11 presenta una rigidez ligeramente superior a la de las variantes anteriores, de manera que puede soportar los esfuerzos transmitidos por la estructura de entrada de aire 1.

Las ventajas del conjunto propulsivo según la invención se desprenden directamente de la descripción anterior.

20 Tanto en el primer modo de realización (virola acústica 11 solidaria a la estructura de entrada de aire 1, figuras 1 a 10), como en el segundo modo de realización (virola acústica no unida a la estructura de entrada de aire, figuras 11 a 21), la virola acústica 11 coopera con el cárter de soplante 23 por simple encastrado en el interior de éste, completado eventualmente por unos medios de unión puntuales tales como unos tornillos repartidos de manera discreta en la periferia de la virola acústica o unos pescantes deformables tal como lo enseña la solicitud de patente FR 08/00471 presentada por el solicitante el 29 de enero de 2008.

25 Debido a esta unión por encastrado, ya no es necesario prever una brida de fijación de la virola acústica en el cárter de soplante, como era el caso en la técnica anterior.

30 Una brida de este tipo necesitaba unas dimensiones suficientemente importantes de la virola acústica para presentar la resistencia necesaria frente a los esfuerzos que transitan en las zonas de unión de esta virola con esta brida.

A diferencia de este estado de la técnica, la virola acústica del conjunto propulsivo según la invención está menos tensada y puede por ello presentar unas dimensiones más pequeñas, lo cual permite ganar en peso.

35 Se observará por otra parte que la unión de la virola acústica 11 por simple encastrado en el cárter de soplante 23 permite desasociar una de la otra de manera muy sencilla estas dos piezas, tanto en el primer modo de realización (virola acústica que se desplaza con la estructura de entrada de aire durante la apertura de esta última) como en el segundo modo de realización (virola acústica que permanece en el interior del cárter de soplante durante la apertura de la estructura de entrada de aire).

40 Esta fácil disociación facilita considerablemente las operaciones de mantenimiento, en particular cuando se trata de sustituir la virola acústica a consecuencia de impacto de cuerpos extraños lanzados en particular por los álabes de la soplante.

45 La presente invención ofrece por lo tanto una clara mejora en particular con respecto a las disposiciones previstas en la patente FR 2 903 734 o en la patente US nº 4.732.532, en las que la virola acústica está de hecho integrada en un conjunto acústico que se extiende por toda la longitud de la entrada de aire y del cárter de soplante.

50 Se observará asimismo que en la mayor parte de las variantes descritas anteriormente, la transición de los esfuerzos entre la estructura de entrada de aire y el cárter de soplante se efectúa directamente entre estas dos piezas, mediante unos rigidizadores y/o unos medios de enclavamiento, sin que se produzca ninguna sollicitación de la virola acústica: esto permite aligerar considerablemente las dimensiones de esta virola.

55 Evidentemente, la presente invención no está limitada de ninguna manera a los modos de realización y a las variantes descritos y representados, proporcionados a título de meros ejemplos.

**REIVINDICACIONES**

1. Conjunto propulsivo para aeronave, que comprende:

- 5 - una soplante (3) que comprende un cárter de soplante (23) cuya pared interior comprende un revestimiento (25) cuyo borde aguas arriba está dispuesto retirado con respecto al borde aguas arriba (29) de dicho cárter (23),
- 10 - un conjunto de entrada de aire (A) que comprende una estructura de entrada de aire (1) que comprende un labio de entrada de aire (7) y una virola acústica (11) que se extiende entre este labio de entrada de aire (7) y el borde aguas arriba de dicho revestimiento (25), estando dicha virola (11) unida a dicho cárter (23) por simple encastrado en el interior de este cárter (23),

15 caracterizado porque dicha virola (11) está dispuesta borde con borde con dicho revestimiento (25).

2. Conjunto propulsivo según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además unos medios puntuales de unión entre la virola acústica (11) y el cárter (23).

20 3. Conjunto propulsivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque dicha virola acústica (11) está fijada en dicho labio (7), de manera que desliza de una sola pieza con dicha estructura de entrada de aire (1) durante la apertura de esta estructura (1) para mantenimiento.

25 4. Conjunto propulsivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque dicha virola acústica (11) está en contacto simple borde con borde en dicho labio (7), sin estar fijada en dicho labio (7), de manera que permanece encastrada en el interior de dicho cárter (23) durante la apertura de dicha estructura de entrada de aire (1) para mantenimiento.

30 5. Conjunto propulsivo según una de las reivindicaciones 3 o 4, caracterizado porque dicho cárter de soplante (23) se extiende hasta dicho labio (7).

6. Conjunto propulsivo según una de las reivindicaciones 3 o 4, caracterizado porque dicho cárter de soplante (23) no se extiende hasta dicho labio (7).

35 7. Conjunto propulsivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende unos medios de fijación de dicha estructura de entrada de aire (1) con respecto a dicha soplante (3).

8. Conjunto propulsivo según las reivindicaciones 5 y 7, caracterizado porque dichos medios de fijación (19, 31, 33) están interpuestos entre un tabique delantero (15) de dicha estructura de entrada de aire (1) y dicho cárter (23).

40 9. Conjunto propulsivo según la reivindicación 7, caracterizado porque dichos medios de fijación comprenden unos cerrojos (39a, 39b) interpuestos entre un panel externo (9) de dicha estructura de entrada de aire (1) y dicho cárter (23).

45 10. Conjunto propulsivo según las reivindicaciones 4, 6 y 7, caracterizado porque dichos medios de fijación (65, 67a, 67b) están interpuestos entre el borde aguas abajo (13) de dicho labio (7) y dicho cárter (23).

50 11. Conjunto propulsivo según las reivindicaciones 4, 6 y 7, caracterizado porque dichos medios de fijación (68a, 68b, 69a, 69b, 71a, 71b) están interpuestos entre el borde aguas abajo (13) de dicho labio (7) y dicha virola acústica (11).

55 12. Conjunto propulsivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende unos medios de centrado (19, 51, 57, 61, 65, 67a, 67b, 69a, 69b) de dicha estructura de entrada de aire (1) con respecto a dicha soplante (3).

13. Conjunto propulsivo según la reivindicación 12 y cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, caracterizado porque dichos medios de centrado están asociados a dichos medios de fijación.

60 14. Conjunto propulsivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende unos medios de rigidización (43, 57, 61, 65) de dicha estructura de entrada de aire (1).

15. Conjunto propulsivo según las reivindicaciones 3 y 14, caracterizado porque dichos medios de rigidización comprenden unos rigidizadores (43) que unen de manera fija dicho panel externo (9) a dicha virola acústica (11).

65 16. Conjunto propulsivo según las reivindicaciones 12 y 15, caracterizado porque dichos medios de centrado (51) de dicha estructura de entrada de aire con respecto a dicha soplante de cárter están interpuestos entre dichos rigidizadores (43) y el borde aguas arriba (29) de dicho cárter (23).

17. Conjunto propulsivo según una de las reivindicaciones 4 y 14, caracterizado porque comprende unos rigidizadores (57) fijados en dicho panel externo (9) y en apoyo simple sobre unas platinas (59a, 59b) dispuestas en la periferia exterior de dicha virola acústica (11).

5 18. Conjunto propulsivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende unos medios (45, 53) de centrado de dicha virola acústica (11) con respecto a dicho cárter de soplante (23).

10 19. Conjunto propulsivo según las reivindicaciones 4 y 18, caracterizado porque dichos medios de centrado de la virola acústica (11) comprenden unas cuñas de centrado (53) interpuestas entre los bordes aguas arriba de esta virola y de dicho cárter (23).

15 20. Conjunto propulsivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho revestimiento (25) es, por lo menos en parte, liso y/o acústico y/o abrasible.

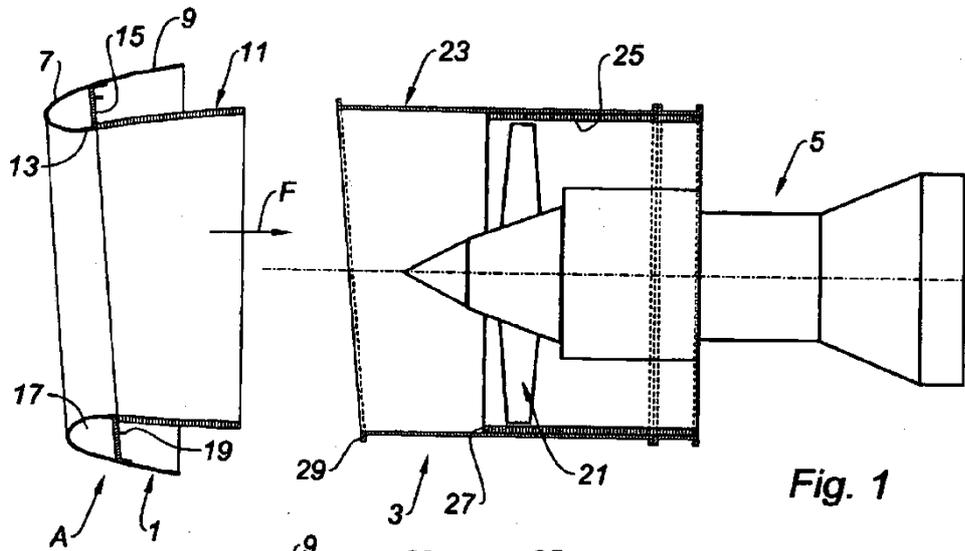


Fig. 1

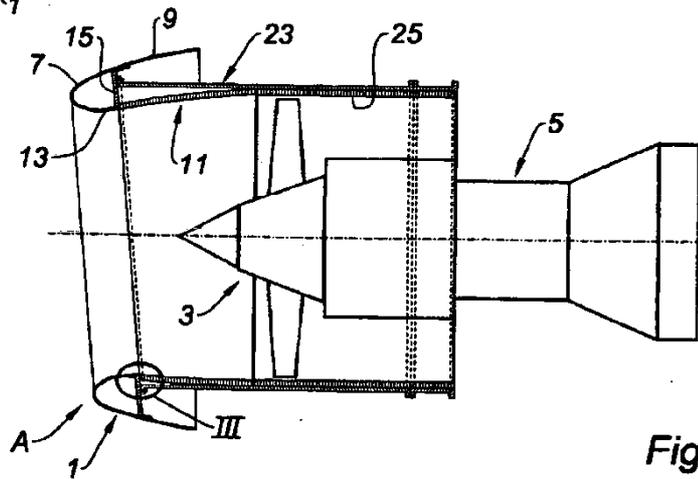


Fig. 2

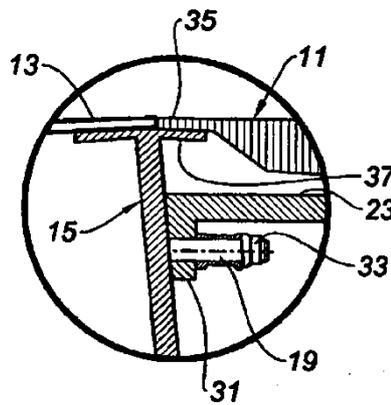
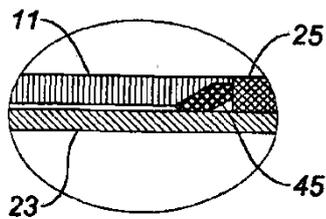
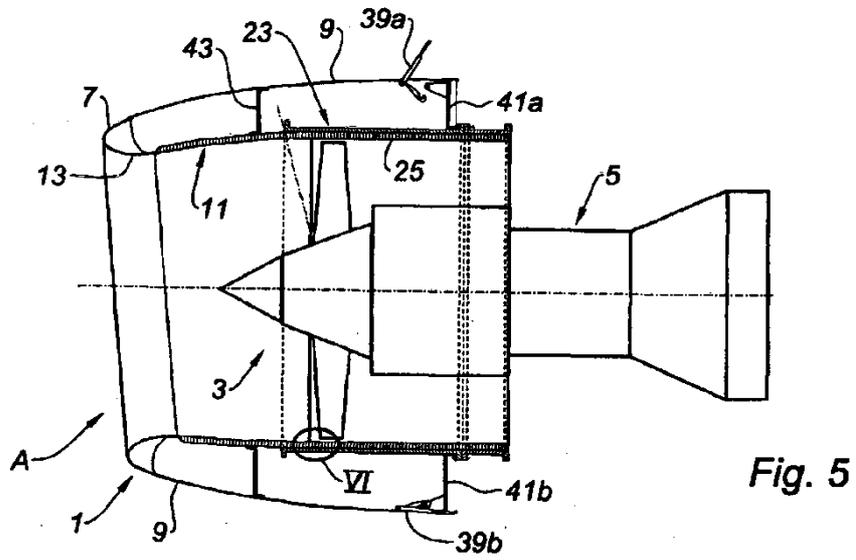
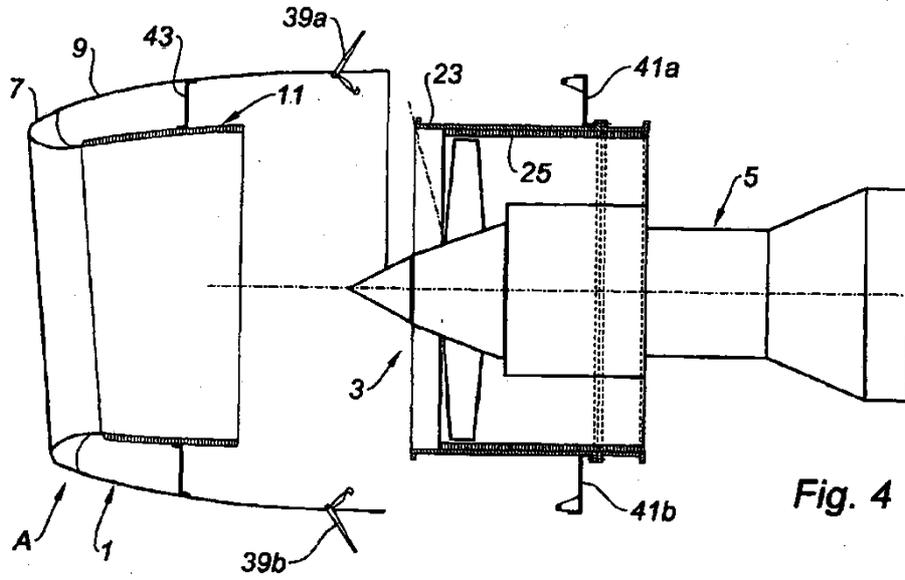


Fig. 3



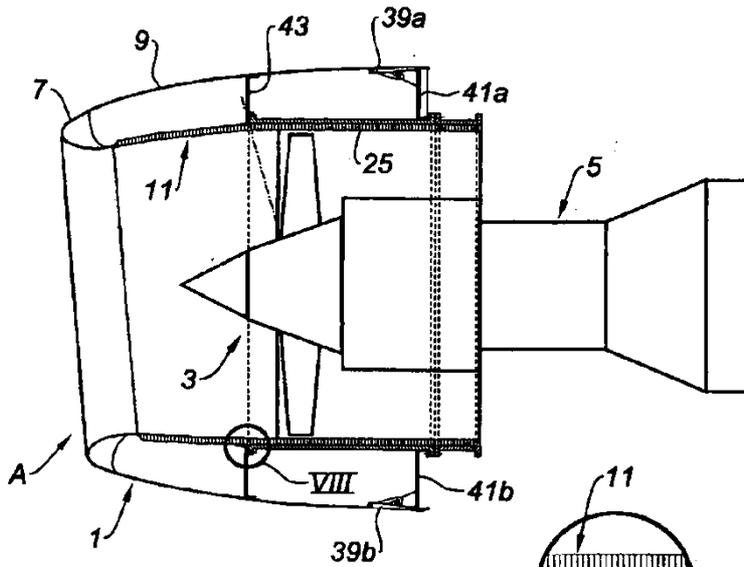


Fig. 7

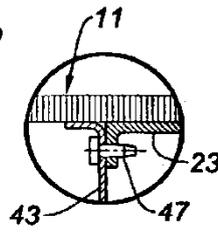


Fig. 8a

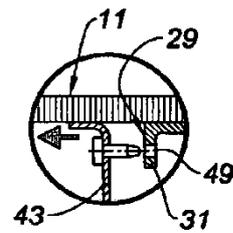


Fig. 8b

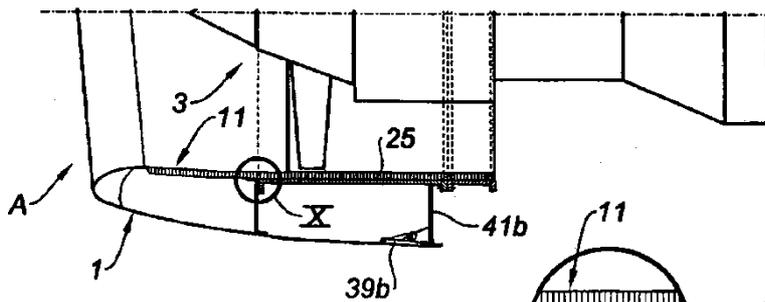


Fig. 9

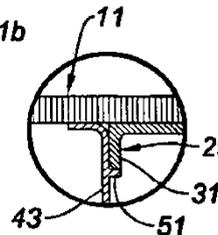


Fig. 10a

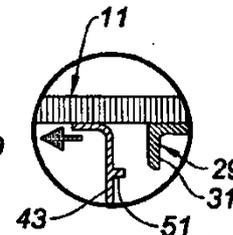
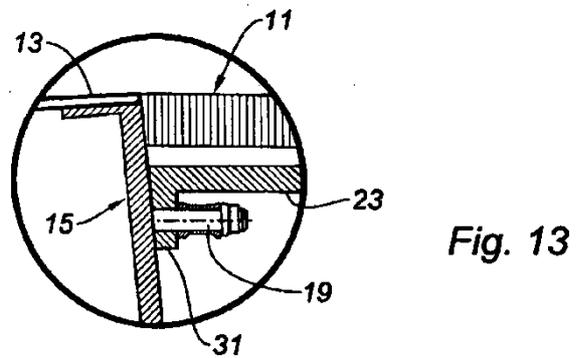
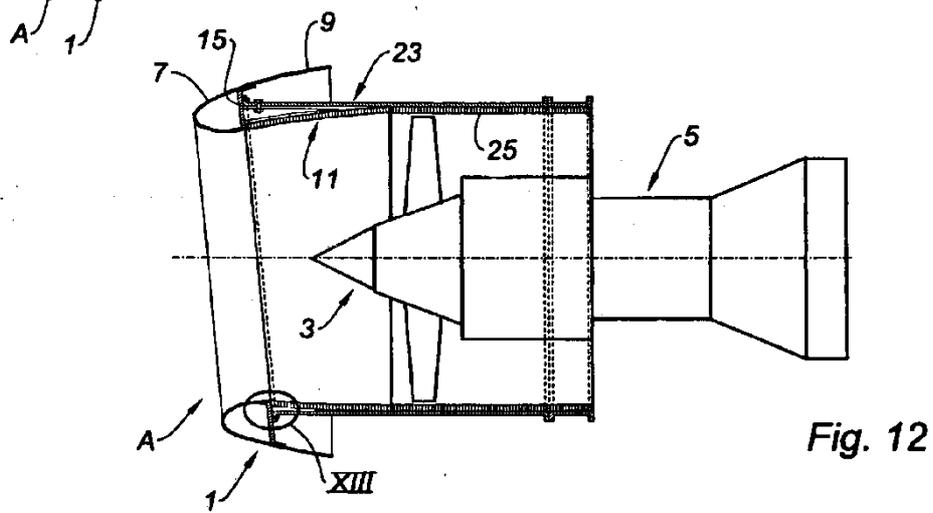
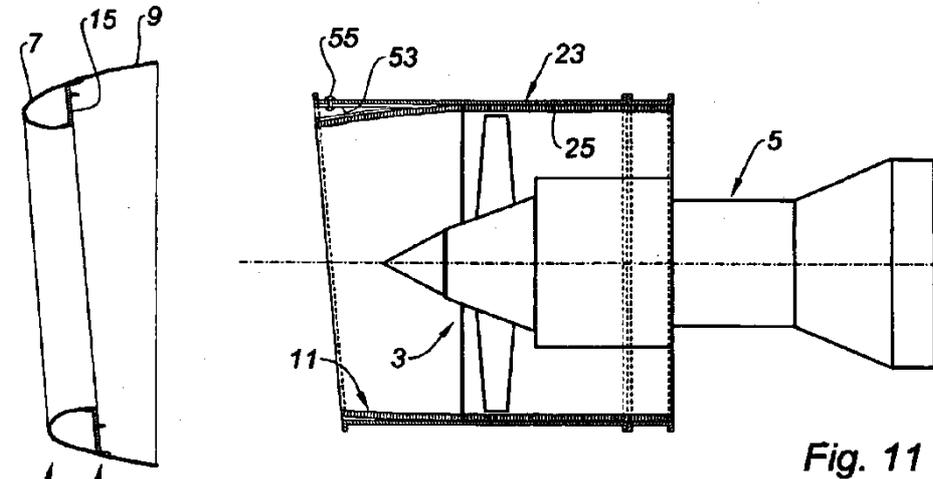


Fig. 10b



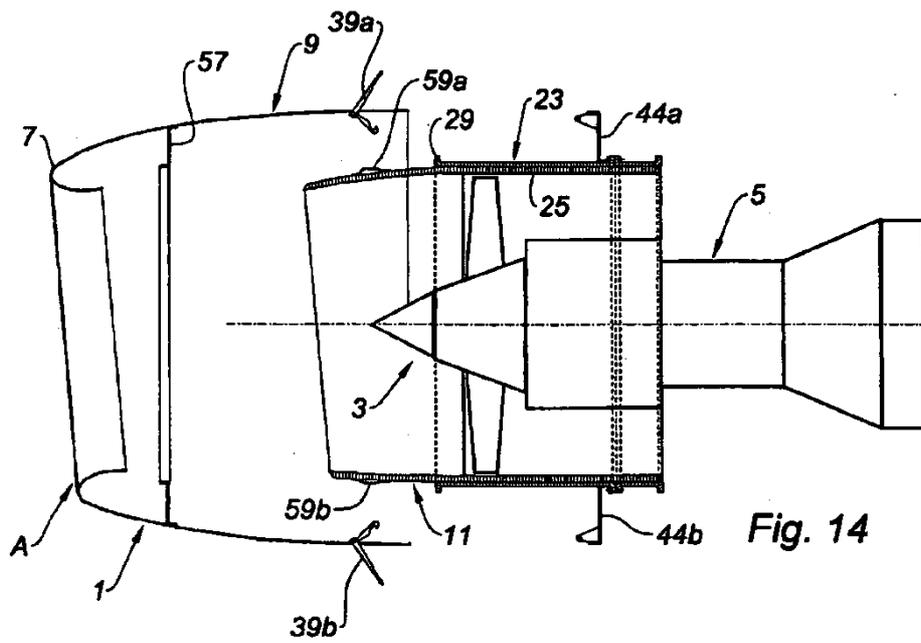


Fig. 14

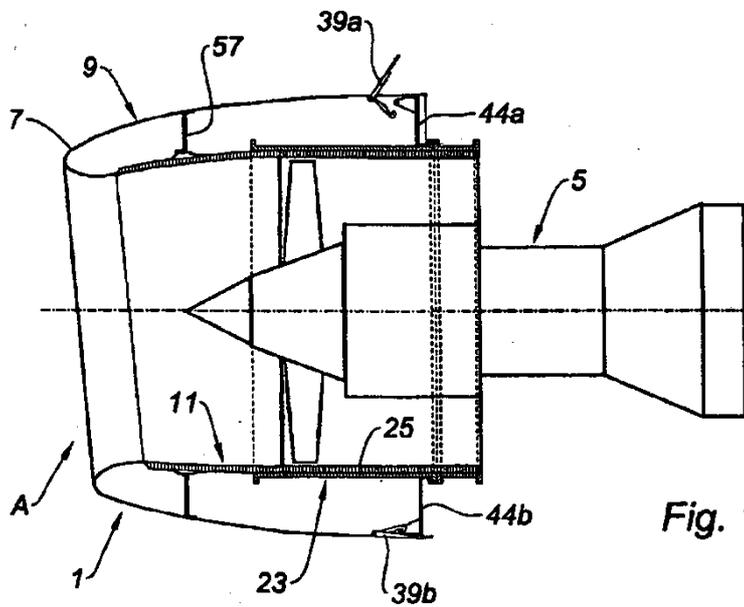


Fig. 15

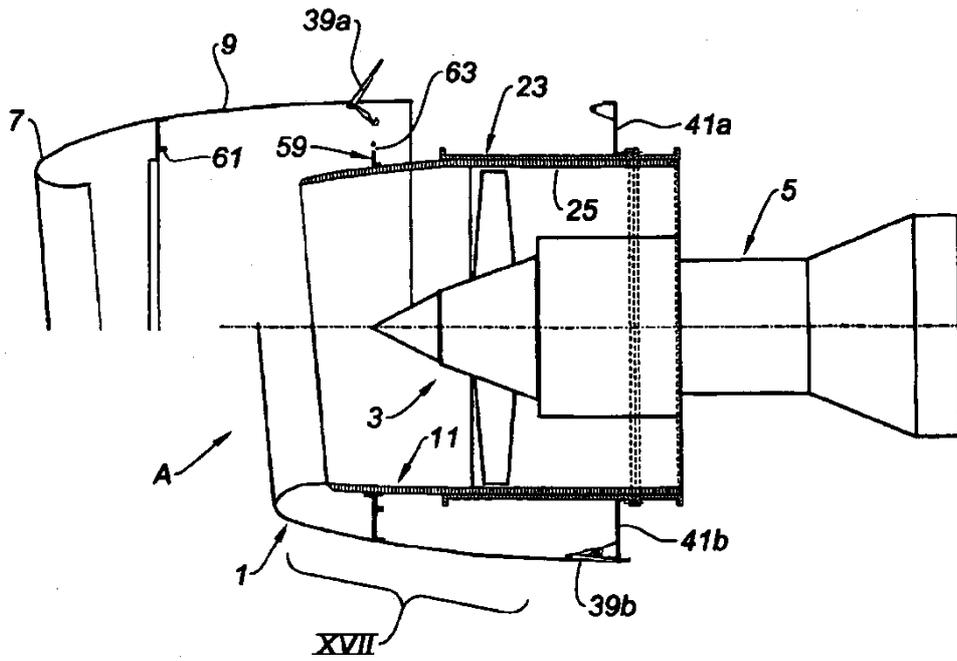


Fig. 16

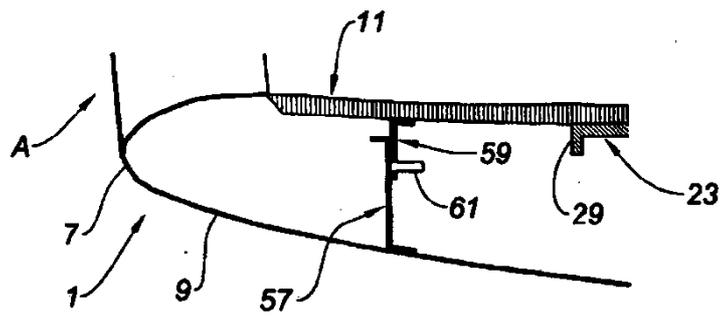


Fig. 17

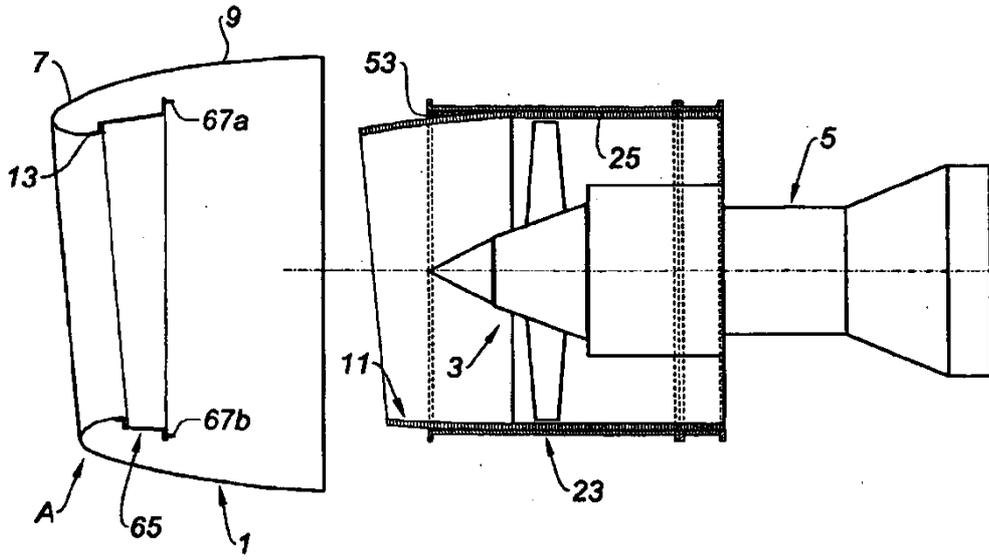


Fig. 18

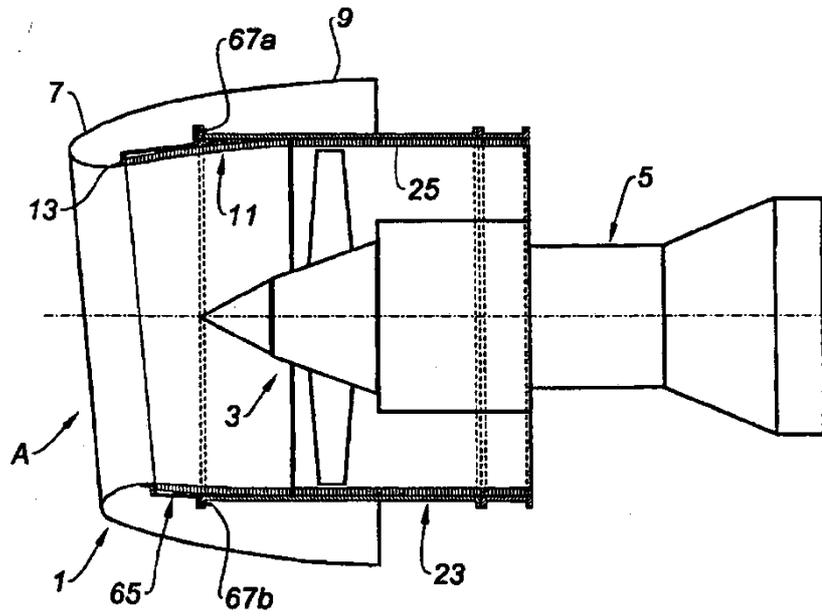


Fig. 19

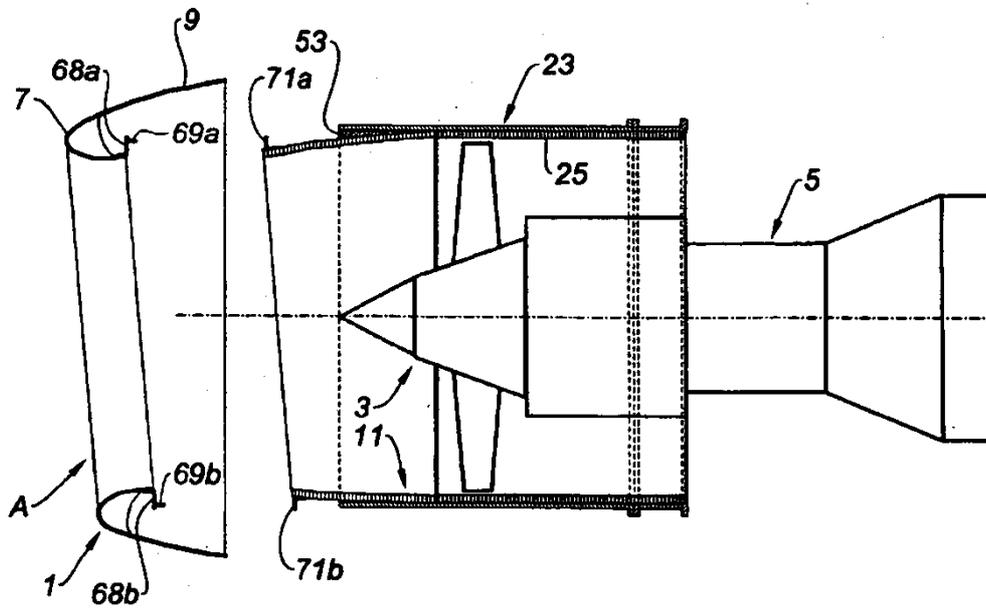


Fig. 20

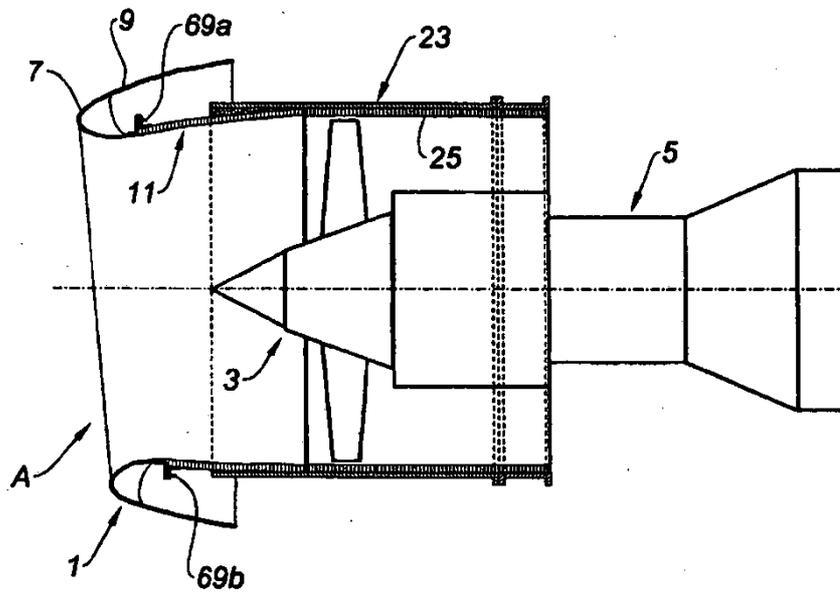


Fig. 21