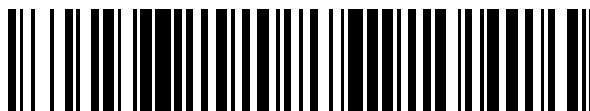


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 078**

51 Int. Cl.:

F02C 7/045 (2006.01)

F02C 7/047 (2006.01)

B64D 33/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2009 E 09784308 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2013 EP 2321510**

54 Título: **Estructura de entrada de aire de góndola de turborreactor con desescarchado neumático**

30 Prioridad:

30.07.2008 FR 0804348

06.11.2008 FR 0806196

22.12.2008 FR 0807350

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

11.10.2013

73 Titular/es:

AIRCELLE (100.0%)

Route du Pont 8

76700 Gonfreville l'Orcher, FR

72 Inventor/es:

VAUCHEL, GUY BERNARD y

RUCKERT, GUILLAUME

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 425 078 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

Estructura de entrada de aire de góndola de turborreactor con desescarchado neumático.

5 La presente invención se refiere a una estructura de entrada de aire de góndola de turborreactor con desescarchado neumático que comprende un conjunto de piezas unidas entre sí por un dispositivo que permite conservar la integridad de la superficie de una de las piezas.

10 En la figura 1 se ha representado una estructura de entrada de aire de la técnica anterior, con desescarchado eléctrico.

15 Como es conocido en sí mismo, dicha estructura de entrada de aire 1 comprende un panel externo 3, es decir situado en la periferia exterior de la góndola, así como un labio de entrada de aire 5, que forma el borde de ataque de la góndola, y situado en la prolongación de una parte interna anular 7, designada frecuentemente por el término "virola", pudiendo esta virola tener unas propiedades de absorción acústica.

Un tabique interno 9 permite reforzar la estructura de entrada de aire.

20 Con el objetivo de reducir las emisiones sonoras de la góndola, se equipa clásicamente el labio de entrada de aire 5 con un panel de atenuación acústico P, que presenta una estructura en nido de abeja, estando el labio 5 por su parte, provisto de perforaciones 6.

25 El tabique interno 9 está típicamente remachado por un lado sobre la piel interna de la parte monolítica 11 del panel P y, por otro lado sobre la piel interna 13 de un elemento de unión 15 que presenta a su vez una estructura en nido de abeja, siendo esta estructura en nido de abeja así como los extremos 17a, 17b de la piel interna 13 fijados por pegado en el interior de la piel externa 3.

30 La utilización de dicho elemento intermedio de unión 15 permite evitar que los remaches de unión del tabique 9 no sobresalgan hacia el exterior del panel externo 3, y no perturben así las prestaciones aerodinámicas de la estructura de entrada de aire.

Unos medios de desescarchado eléctrico, conocidos, están integrados al labio de entrada de aire 5.

35 El elemento de unión 15, cuya estructura en nido de abeja es generalmente metálica, presenta un peso que importaría poder reducir.

Además, si se desea utilizar un desescarchado neumático en lugar del desescarchado eléctrico, las temperaturas en el interior del compartimento 19 delimitado por el tabique 9 son elevadas: típicamente del orden de 400°C.

40 A estas temperaturas, la cola de fijación del elemento de unión 15 no resiste, lo cual plantea un problema de mantenimiento de la constitución de la estructura.

45 Una estructura de entrada de aire con desescarchado neumático de la técnica anterior está descrita en el documento US n° 4.240.250.

50 La presente invención tiene como objetivo general proporcionar un dispositivo adaptado para unir dos piezas conservando al mismo tiempo la integridad de la superficie de una de las dos piezas, que presenta un peso inferior al elemento de unión con estructura en nido de abeja 15 y que está instalado en una zona en la que las temperaturas son elevadas, en el compartimento de desescarchado neumático de una estructura de entrada de aire.

55 Este objetivo de la invención se alcanza con un conjunto que comprende una primera pieza, una segunda pieza y un dispositivo de unión entre estas dos piezas, siendo este dispositivo del tipo que permite conservar la integridad de la superficie de dicha segunda pieza, siendo este conjunto remarcable porque comprende una piel estructurante fijada a dicha primera pieza y un material poroso aplicado sobre esta piel estructurante, y ensamblado por contacto sobre dicha segunda pieza.

Por "ensamblado por contacto" se entiende una fijación no intrusiva sobre la segunda pieza, y en particular una fijación por soldadura o pegado.

60 La utilización de un material poroso, es decir de un material que presenta numerosas células no rellenas con material, permite una ganancia de peso sustancial con respecto a un elemento de unión del tipo con estructura en nido de abeja de la técnica anterior.

Según otras características opcionales de este conjunto:

65 - dicho material poroso se selecciona de entre el grupo que comprende las espumas, los materiales

- expandidos, los fieltros, los agregados de elementos de pequeño tamaño;
- dicho material poroso presenta unas células cerradas, es decir no comunicantes;
- 5
- dicho material poroso presenta unas células abiertas, es decir comunicantes;
 - dicho material poroso está fijado por soldadura o pegado sobre dicha piel estructurante y/o sobre dicha segunda pieza;
- 10
- dicha piel estructurante se extiende más allá de dicho material poroso y sus extremos están fijados asimismo por contacto sobre dicha segunda pieza;
 - dicha primera pieza está fijada por remachado sobre dicha piel estructurante;
- 15
- el material que forma dicho material poroso se selecciona de entre el grupo que comprende los materiales metálicos, poliméricos, cerámicos o compuestos;
 - dicho material poroso se selecciona de entre el grupo que comprende los materiales que resisten a temperaturas que van hasta 200°C, los materiales que resisten a temperaturas que van hasta 400°C, los materiales que resisten a temperaturas que van hasta 600°C, y los materiales que resisten a temperaturas que van hasta 800°C: este tipo de material poroso se puede utilizar en particular para realizar la unión de un tabique interno de un compartimento de desescarchado con la cara interna de un panel externo de estructura de entrada de aire con desescarchado neumático;
- 20
- la materia que forma dicho material poroso se selecciona de entre el grupo que comprende las materias metálicas o cerámicas;
 - dicha materia cerámica es espuma de carbono;
- 25
- dicho material poroso está pegado a dicha piel estructurante;
 - dicha piel estructurante está realizada en unos materiales seleccionados de entre el grupo que comprende las aleaciones metálicas, las cerámicas, los compuestos de matriz metálica, los compuestos de matriz cerámica;
- 30
- dicho material poroso está formado por una superposición de capas de materiales porosos de características diferentes, en la dirección del grosor del material;
 - dicho material poroso está formado por una yuxtaposición de pastillas de materiales porosos de características diferentes, en la dirección paralela al plano medio del material;
- 35
- por lo menos una estructura en nido de abeja está yuxtapuesta a dicho material poroso, siendo esta estructura y este material aprisionados por dicha piel estructurante y dicha segunda pieza.
- 40

45 La presente invención se refiere a una estructura de entrada de aire de góndola de turborreactor con desescarchado neumático, de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende un labio de entrada de aire, un panel externo y un tabique interno que une dicho labio de entrada de aire con dicho panel externo y que define un compartimento de desescarchado neumático, remarcable porque dicho tabique interno está unido a dicho panel externo mediante un elemento de unión que comprende una piel estructurante fijada a dicho tabique interno y un material poroso aplicado sobre esta piel estructurante y fijado por contacto en el interior de dicho panel externo, de manera que dicho tabique interno, dicho elemento de unión y dicho panel externo forman un conjunto de acuerdo con lo expuesto anteriormente.

50

Según otras características opcionales de esta estructura de entrada de aire:

- dicho labio de entrada de aire está provisto de por lo menos un primer panel de atenuación acústica de material poroso de células abiertas apto para resistir a una temperatura que puede ir hasta 400°C y de conductividad térmica elevada, situado en el interior de dicho compartimento de desescarchado y mantenido por una chapa de mantenimiento aguas arriba y una chapa de mantenimiento aguas abajo, definiendo este panel acústico y la chapa de mantenimiento aguas abajo, con dicho tabique interno y dicho labio, un conjunto de acuerdo con lo expuesto anteriormente;
 - dicha estructura de entrada de aire comprende un segundo panel de atenuación acústica de material poroso de células abiertas fijado en el interior de dicho labio de entrada de aire aguas abajo de dicho tabique interno, separado de dicho panel por una junta de material poroso de células abiertas apto para resistir a una temperatura que puede ir hasta 400°C y que presenta una baja conductividad del calor;
- 55
- 60
- 65

- dicho segundo panel de atenuación acústica se selecciona de entre el grupo que comprende un panel de material poroso y de células abiertas de acuerdo con lo expuesto anteriormente, apto para resistir a una temperatura que puede ir hasta 120°C, y un panel con estructura en nido de abeja;
- 5 - dicho primer panel, dicha junta de material poroso y dicho segundo panel están recubiertos de una chapa común sobre la cual está fijado dicho tabique interno, preferentemente por remachado, definiendo este tabique interno, esta chapa común y estos paneles un conjunto de acuerdo con lo expuesto anteriormente;
- 10 - dicha estructura de entrada de aire es del tipo en el que el labio de entrada de aire forma un conjunto monobloque con la pared externa de la estructura de entrada de aire, siendo este conjunto monobloque apto para deslizar con respecto al cárter de soplante del turborreactor, tal como se describe por ejemplo en el documento FR 2 906 568.

15 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:

- la figura 1 ilustra una estructura de entrada de aire de la técnica anterior, tal como se describe en el preámbulo de la presente descripción;
- 20 - la figura 2 representa, de manera esquemática y en sección, a escala importante, un modo de realización de un elemento de unión apto para ser incorporado a un conjunto de acuerdo con lo expuesto anteriormente, y
- las figuras 3 a 7 representan diferentes modos de realización de estructuras de entradas de aire para 25 góndolas de turborreactor que incorporan unos conjuntos según la invención.

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

30 Como se puede observar en la figura 2, un elemento de unión 19 destinado a ser incorporado a un conjunto de acuerdo con lo expuesto anteriormente comprende una piel estructurante 21, formada en una chapa.

Sobre esta piel estructurante 21 se aplica un material poroso 23, es decir un material, es decir de un material que presenta numerosas células no rellenas con material.

35 Este material poroso, que puede presentarse en forma de espuma, o en forma expandida, o en forma de fieltro, o en forma de un agregado de elementos de pequeño tamaño tales como bolas, puede ser fijado por pegado o soldadura sobre la piel estructurante 21.

40 Según que se busque o no propiedades de absorción acústica, este material poroso puede presentar respectivamente unas células abiertas, es decir comunicantes, o bien unas células cerradas, es decir no comunicantes.

45 El material poroso 23 puede estar formado a partir de materiales metálicos, poliméricos, cerámicos o compuestos, disponibles en el mercado.

Se selecciona este material poroso 23 en función de las condiciones de utilización del elemento de unión 19.

50 La tabla siguiente proporciona, a título de ejemplo, diferentes tipos de espumas que pueden convenir como material poroso para diferentes condiciones de utilización del elemento de unión:

Características	Naturaleza de las espumas	Ejemplos de espumas disponibles en el mercado
Espumas resistentes a temperaturas relativamente elevadas (hasta 600°C y más allá)	Espumas a base de aleación níquel-cromo de densidad de 0,6 a 0,65 g/cm ³	RECEMAT [®] - comercializado por la compañía RECEMAT NTERNATIONAL, o espumas metálicas de la compañía FiberNide
	Espuma de carbono - puede resistir más allá de 600°C	
Espuma resistente a temperaturas relativamente bajas (hasta 200°C)	Espumas a base de aluminio - densidad de 0,2 a 0,4 g/cm ³	Espumas de la compañía CYMAT
	Espuma de polimetacrilimida - densidad de 0,05 g/cm ³	ROHACELL [®] - comercializado por la compañía EMKAY PLASTICS

Características	Naturaleza de las espumas	Ejemplos de espumas disponibles en el mercado
Espumas que presentan una conductividad térmica relativamente elevada	Espumas a base de níquel - conductividad que puede alcanzar 9 W/mK para una porosidad mínima del 90%	
	Espumas a base de aleación de aluminio y de cobre - conductividad que puede alcanzar 10 W/mK para una porosidad mínima del 65%	
	Espuma de carbono - conductividad que puede alcanzar 25 W/mK para una porosidad mínima del 78%	
Espumas que presentan una conductividad térmica relativamente baja	Espuma de cerámica - conductividad que va de 0,01 a 1 W/mK para una densidad que va de 0,02 a 0,4 g/cm ³	
	Espuma de polimetacrilimida - conductividad de 0,031 W/mK para una densidad de 0,032 g/cm ³	ROHACELL 31 [®] comercializado por la compañía EMKAY PLASTICS

5 En el caso particular, que no forma parte de la invención, en el que el elemento de unión 19 está destinado a ser instalado en unas zonas de alta temperatura de una góndola de aeronave (en particular en la zona de expulsión de los gases de escape del turboreactor), se prevé que el material poroso 23 esté formado en un material que pueda resistir a temperaturas que pueden ir hasta 800°C: podrá convenir por ejemplo espuma de carbono.

En lo que se refiere al material utilizado para la piel estructurante 1 del elemento de unión 19, la selección se efectuará en función de las obligaciones de peso, de temperatura y de sollicitación mecánica.

10 Este material se podrá seleccionar de entre aleaciones metálicas, las cerámicas, los compuestos de matriz metálica (CMM) y los compuestos de matriz cerámica (CMC).

Se observará que se puede considerar que el material poroso 23 no sea homogéneo, sino que presente por el contrario unas zonas de características de absorción acústica diferentes.

15 Estas diferentes zonas pueden ser unas zonas de ausencia de material (cavidades) y/o unas zonas de materiales porosos de naturalezas diferentes (diferentes densidades de espumas por ejemplo).

20 Dicha heterogeneidad del material poroso 23 se puede obtener mediante superposiciones de capas de materiales porosos diferentes en el grosor del elemento de unión, y/o mediante yuxtaposición de pastillas de materiales porosos según la dirección del plano medio del panel.

25 Dicha heterogeneidad del material poroso 23 permite realizar un elemento de unión a medida, es decir perfectamente adaptado a las condiciones (geometría, temperatura, características de absorción acústica, obligaciones de peso, etc.) en las que está destinado a ser utilizado.

Los ejemplos siguientes ilustran diferentes modos de realización de una estructura de entrada de aire de aeronave según la invención, que incorpora unos elementos de unión del tipo que se acaba de describir.

30 Todos estos ejemplos se aplican al caso particular de una estructura de entrada de aire de aeronave análoga a la descrita en el preámbulo de la presente descripción, pero resulta evidente que estos ejemplos no son de ninguna manera limitativos, y que un conjunto de acuerdo con lo expuesto anteriormente se podría utilizar en particular en otras zonas de una góndola de turboreactor de aeronave.

35 En la continuación, se describirán únicamente las características distintivas con respecto a las de la estructura de entrada de aire mencionada en el preámbulo de la presente descripción.

40 Haciendo referencia a la figura 3, se ha representado un colector de aire caliente 25 unido a por lo menos un conducto de alimentación de aire caliente 27, unido a su vez a la zona caliente del turboreactor (no representado).

Este colector de aire caliente 25 permite difundir aire caliente 29 en el interior del compartimento 19, y subir así la temperatura de este compartimento a temperaturas que pueden ir hasta 400°C: de esta manera, se puede realizar un desescarchado denominado "neumático" del labio 5 de la estructura de entrada de aire 1.

45 En situación de funcionamiento, el flujo de aire F se extiende a lo largo del labio 5 y de la virola 7 antes de pasar al interior del turboreactor dispuesto en el interior de la góndola.

En la continuación de la descripción, los términos "aguas arriba" y "aguas abajo" se deben entender con respecto al sentido de circulación del aire, tal como se indica mediante la flecha F.

5 La estructura de entrada de aire 1 puede ser del tipo en el que el labio de entrada de aire 5 y el panel externo 3 forman un conjunto monobloque, apto para deslizar con respecto a la virola 7 durante las operaciones de mantenimiento, como se enseña por ejemplo en el documento FR 2 906 568: se habla habitualmente en este caso de estructura "LFC", es decir "Laminar Forward Cowl".

10 Sin embargo, se observará que la invención no está limitada de ninguna manera a este tipo particular de estructura de entrada de aire.

En el ejemplo representado en la figura 3, el labio de entrada de aire 5 está desprovisto de medios de absorción acústico, y el tabique interno 9 está directamente fijado sobre este labio.

15 Este tabique interno 9 está, por su otro extremo, unido al panel externo 3 por medio de un elemento de unión 19, de acuerdo con lo expuesto anteriormente: más precisamente, el extremo en cuestión del tabique interno 9 está fijado por unos medios de fijación tales como unos remaches 31 sobre la piel estructurante 21 del elemento de unión 19, y el material poroso 23 está fijado por contacto, por ejemplo por pegado o soldadura, en el interior del panel externo 3.

20 En esta aplicación particular, el material poroso 23 puede consistir en una espuma que aguante a alta temperatura (hasta 400°C) y de baja conductividad térmica, por ejemplo una espuma de cerámica.

25 Sin embargo, se puede seleccionar una espuma de buena conductividad térmica si se desea realizar un desescarchado eficaz de la parte del panel externo 3 que está situada a nivel del elemento de unión 19.

Se entiende por lo tanto que este elemento de unión permite unir el tabique interno 9 al panel externo 3 sin intrusión en este panel externo, de manera que no se alteren las características aerodinámicas de este panel externo.

30 La utilización de un material poroso 23 permite aligerar considerablemente los medios de unión del tabique interno 9 al panel externo 3 con respecto a las soluciones del tipo nido de abeja de la técnica anterior (véase la figura 1).

35 Además, seleccionando un material poroso 23 adaptado a las condiciones de temperaturas que reinan en esta zona particular de la góndola, se evitan problemas de estabilidad a las temperaturas elevadas de las estructuras de unión del tipo nido de abeja.

Se debe observar además que el elemento de unión 19, que puede estar realizado con espumas disponibles en el comercio, es muy económico.

40 En la variante representada en la figura 4, se observa que se puede prever ventajosamente que la piel estructurante del elemento de unión 19 se extienda más allá del material poroso 23, y que sus extremos 33a, 33b estén fijados por pegado o soldadura en el interior del panel externo 3.

45 En la variante representada en la figura 5, se prevé que una estructura en nido de abeja 35 esté dispuesta en la prolongación del material poroso 23, recubriendo la piel estructurante 21 al mismo tiempo el material poroso 23 y la estructura 35: el material poroso 23 se encuentra así en zona caliente, y la estructura en nido de abeja 35, situada aguas abajo del tabique interno 9, se encuentra en zona fría.

50 En esta variante, la longitud y las características del material poroso 23 se seleccionan de manera que en su extremo aguas abajo, las temperaturas sean compatibles con la estructura en nido de abeja 35.

55 Varios materiales porosos pueden incluso ser seleccionados de manera que se obtenga por un lado una buena conducción del calor en dirección a la parte del panel externo 3 situada a nivel del tabique interno y, por otro lado, una barrera frente a la transmisión de calor en dirección a la estructura en nido de abeja 35.

60 La variante de la figura 6 se distingue de la de la figura 3 porque el labio de entrada de aire 5 comprende un panel de atenuación acústica P formado también de material poroso (y no de estructura en nido de abeja como es el caso para la estructura de entrada de aire de la figura 1), y mantenido por una chapa aguas arriba 36 y una chapa aguas abajo 37.

El tabique interno 9 está remachado típicamente sobre la chapa aguas abajo 36.

65 El material poroso del panel de atenuación acústica P se selecciona de manera que pueda resistir a una temperatura que puede ir hasta 400°C.

Se tendrá cuidado además de que este material poroso presente una fuerte conductividad del calor, de manera que

permita que el calor del aire caliente situado en el interior del compartimento de desescarchado 19 irradie hasta la superficie del labio de entrada de aire 5, permitiendo así un desescarchado eficaz.

5 En la variante representada en la figura 7, se encuentra un panel P1 análogo al panel P de la variante de la figura 6, aguas abajo del cual se encuentra un panel P2 de acuerdo con la invención, y cuyo material poroso se selecciona de manera que resista a una temperatura que puede ir hasta 120°C.

10 Entre estos dos paneles P1 y P2 se encuentra una junta de forma sustancialmente anular 39, formada preferentemente de un material poroso apto para resistir a temperaturas que pueden ir hasta 400°C.

15 Como se puede apreciar en la figura 7, la junta 33 y el panel de atenuación acústica P2 están situados aguas abajo del tabique interno 9. Más precisamente, una chapa 41 recubre la parte aguas abajo del panel P1, la junta 39 y el panel P2, siendo el reborde 43 del tabique interno 25 fijado preferentemente por remachado sobre la parte aguas arriba de la chapa 41.

20 En el caso particular en el que la estructura de entrada de aire 1 es de tipo "LFC" mencionado anteriormente, se pueden prever unos órganos de centrado 45 fijados sobre la chapa 41, que permiten centrar la estructura de entrada de aire 1 con respecto a la virola 7.

25 Como en el caso de la figura 6, la piel del labio de entrada de aire 5 forma la piel estructurante de los paneles P1 y P2, estando esta piel estructurante provista de perforaciones 6.

30 Evidentemente, se pueden elegir unas propiedades acústicas diferentes para cada uno de los paneles P1 y P2, y se puede formar el conjunto de los paneles P, P1, P2 mediante yuxtaposición y/o superposición de pastillas de espuma, provistas eventualmente de cavidades.

35 Evidentemente, se podrá considerar asimismo sustituir el panel de atenuación acústica P2 de material poroso de acuerdo con la invención por un panel de atenuación acústica clásico, del tipo que comprende una estructura en nido de abeja: como la zona en la que se encuentra el panel P2 es claramente menos caliente que la zona en la que se encuentra el panel P1, es posible en efecto recurrir a un panel de atenuación acústica clásico.

40 Se observará asimismo que se seleccionará preferentemente, para la junta 39, un material poroso que presenta una baja conductividad del calor, de manera que aisle correctamente el panel P2 con respecto al panel P1: una espuma de cerámica podría convenir por ejemplo para esta junta.

45 Se entiende que en las variantes de las figuras 6 y 7, la chapa 37 o 41 y el panel P o P1 constituyen unos elementos de unión del tabique interno 9 con el labio 5 de acuerdo con los preceptos de la invención, es decir que se fija el tabique externo 9 sobre una piel estructurante 37, 41, que está pegada o soldada a su vez sobre un material poroso P o P1, pegado o soldado a su vez en el interior del labio 5, permitiendo una unión no intrusiva con este labio, y por lo tanto una conservación de las características aerodinámicas de este labio.

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

REIVINDICACIONES

- 5 1. Estructura de entrada de aire (1) de góndola de turborreactor con desescarchado neumático, que comprende un labio de entrada de aire (5), un panel externo (3) y un tabique interno (9) que une dicho labio de entrada de aire (5) a dicho panel externo (3) y que define un compartimento de desescarchado neumático (19), caracterizada porque dicho tabique interno (9) está unido a dicho panel externo (3) mediante un elemento de unión (19) que permite conservar la integridad de la superficie de dicho panel externo (3) y que comprende una piel estructurante (21) fijada a dicho tabique interno (9), y un material poroso (23) aplicado sobre esta piel estructurante (21) y fijado por contacto en el interior de dicho panel externo (3).
- 10 2. Estructura según la reivindicación 1, caracterizada porque
- 15 - dicho material poroso (23) se selecciona de entre el grupo que comprende las espumas, los materiales expandidos, los filtros, los agregados de elementos de pequeño tamaño,
 - dicho material poroso (23) presenta unas células seleccionadas de entre el grupo que comprende las células cerradas, es decir no comunicantes, y las células abiertas, es decir comunicantes,
 - 20 - dicho material poroso (23) se selecciona de entre el grupo que comprende los materiales que resisten a unas temperaturas que alcanzan hasta 200°C, los materiales que resisten a unas temperaturas que alcanzan hasta 400°C, los materiales que resisten a unas temperaturas que alcanzan hasta 600°C, y los materiales que resisten a unas temperaturas que alcanzan hasta 800°C,
 - 25 - el material que forma dicho material poroso (23) se selecciona de entre el grupo que comprende los materiales metálicos, poliméricos, compuestos, cerámicos, comprendiendo dichos materiales cerámicos la espuma de carbono,
 - dicha piel estructurante (21) está formada en materiales seleccionados de entre el grupo que comprende las aleaciones metálicas, las cerámicas, los compuestos de matriz metálica, los compuestos de matriz cerámica.
- 30 3. Estructura según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque dicho material poroso (23) está fijado por soldadura o pegado sobre dicha piel estructurante (21) y/o sobre dicha segunda pieza (3).
- 35 4. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha piel estructurante (21) se extiende más allá de dicho material poroso (23) y sus extremos (33a, 33b) están fijados asimismo por contacto sobre dicha segunda pieza (3).
- 40 5. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha primera pieza (9) está fijada por remachado sobre dicha piel estructurante (21).
6. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho material poroso (23) está formado por una superposición de capas de materiales porosos de características diferentes, en la dirección del grosor del material.
- 45 7. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho material poroso (23) está formado por una superposición de pastillas de materiales porosos de características diferentes, en la dirección paralela al plano medio del material.
- 50 8. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque por lo menos una estructura en nido de abeja (35) está yuxtapuesta a dicho material poroso (23), siendo esta estructura y este material aprisionados por dicha piel estructurante y dicha segunda pieza.
- 55 9. Estructura de entrada de aire (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho labio de entrada de aire (5) está provisto de por lo menos un primer panel de atenuación acústica (P; P1) de material poroso de células abiertas apto para resistir a una temperatura que puede alcanzar hasta 400°C y de conductividad térmica elevada, situado en el interior de dicho compartimento de desescarchado (19) y mantenido por una chapa de mantenimiento aguas arriba (36) y una chapa de mantenimiento aguas abajo (37; 41).
- 60 10. Estructura de entrada de aire (1) según la reivindicación 9, caracterizada porque comprende un segundo panel de atenuación (P2) acústica de material poroso de células abiertas fijado en el interior de dicho labio de entrada de aire (5) aguas abajo de dicho tabique interno (9), separado de dicho primer panel (P1) por una junta de material poroso (39) de células abiertas apto para resistir a una temperatura que puede alcanzar hasta 400°C y que presenta una baja conductividad del calor.
- 65 11. Estructura de entrada de aire (1) según la reivindicación 10, caracterizada porque dicho segundo panel de

atenuación acústica (P2) se selecciona de entre el grupo que comprende un panel de material poroso y de células abiertas de acuerdo con lo expuesto anteriormente, apto para resistir a una temperatura que puede alcanzar hasta 120°C, y un panel de estructura en nido de abeja.

- 5 12. Estructura de entrada de aire (1) según una de las reivindicaciones 10 u 11, caracterizada porque dicho primer panel (P1), dicha junta de material poroso (39) y dicho segundo panel (P2) están recubiertos de una chapa común (41) sobre la cual está fijado dicho tabique interno (9), preferentemente por remachado.
- 10 13. Estructura de entrada de aire (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque es del tipo en el que el labio de entrada de aire (5) forma un conjunto monobloque con la pared externa (3) de la estructura de entrada de aire, siendo este conjunto monobloque apto para deslizar con respecto al cárter de soplante del turborreactor.

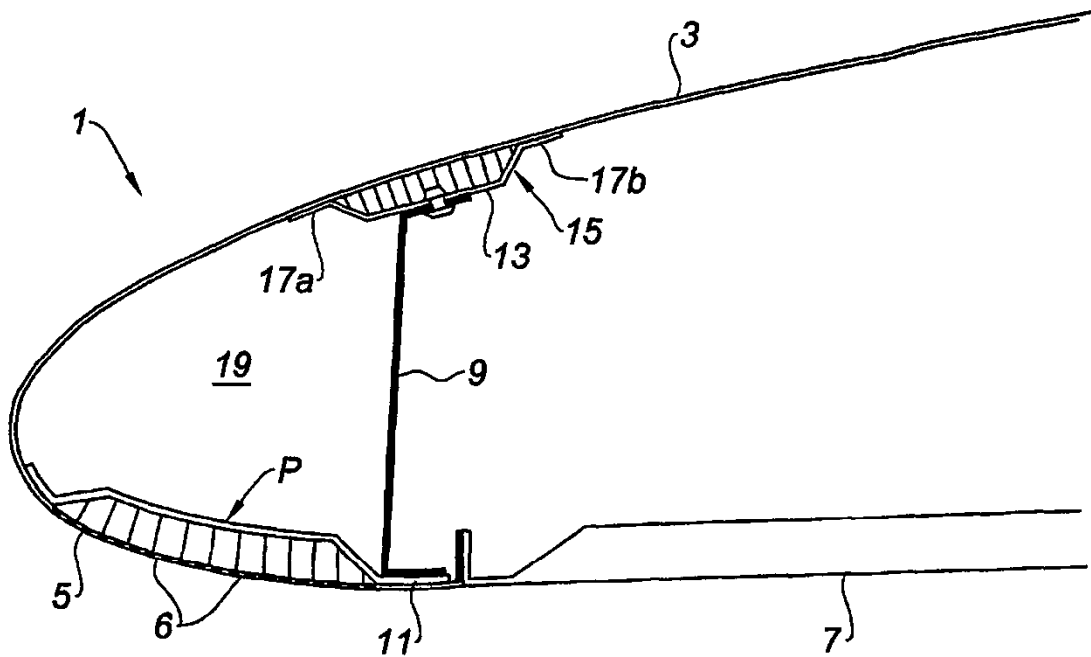


Fig. 1

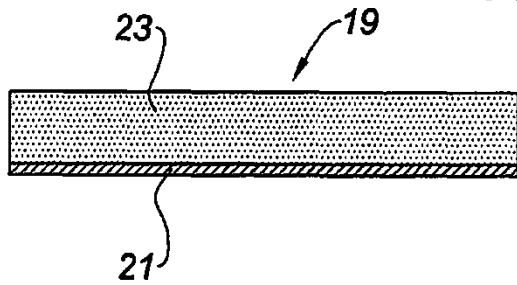


Fig. 2

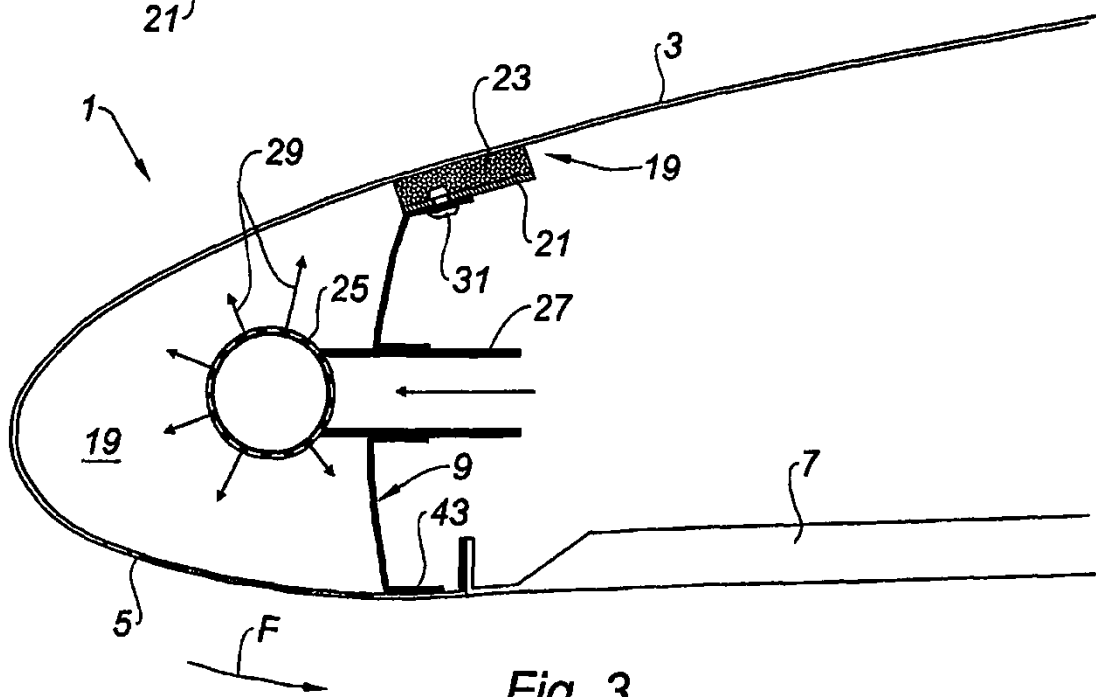


Fig. 3

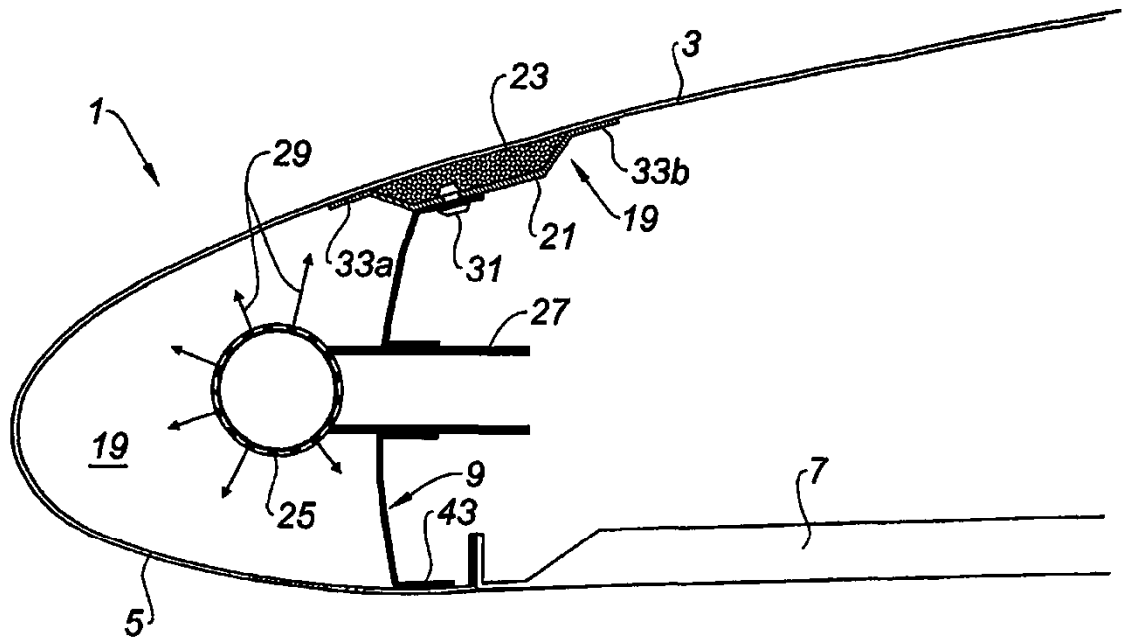


Fig. 4

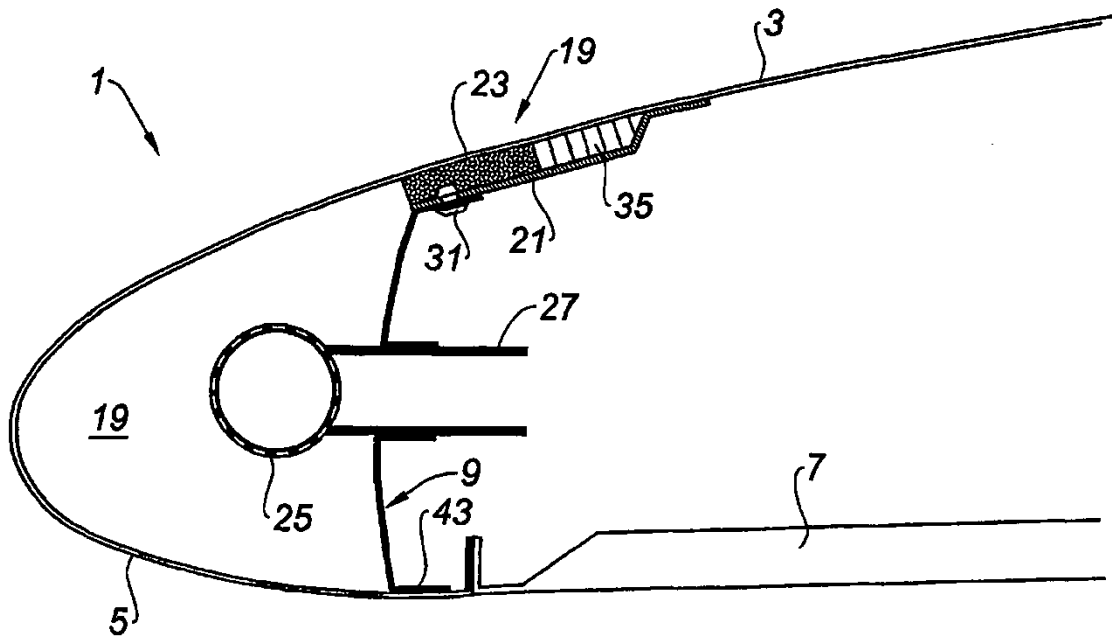


Fig. 5

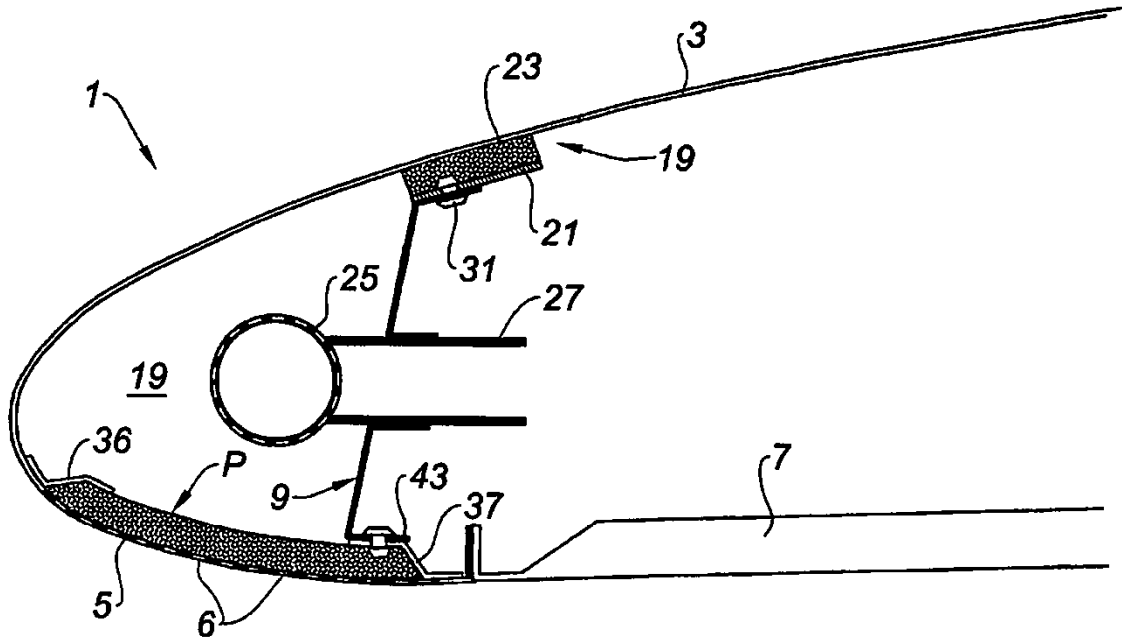


Fig. 6

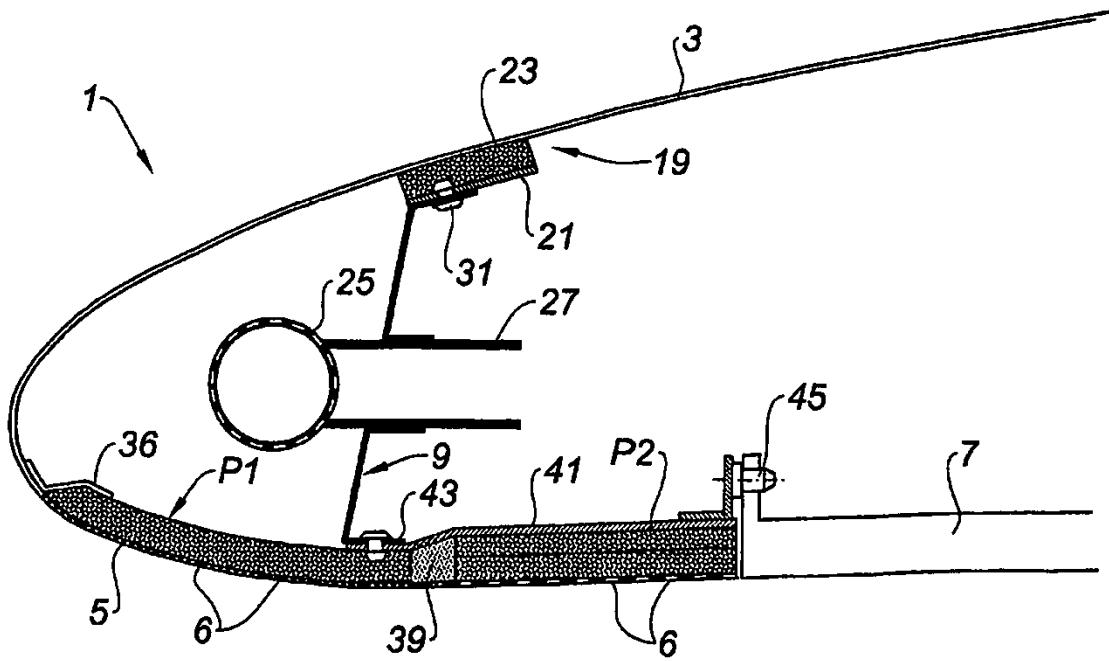


Fig. 7