



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 338 385**

51 Int. Cl.:  
**B64D 27/18** (2006.01)  
**B64D 29/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07788856 .8**  
96 Fecha de presentación : **11.06.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2035279**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.03.2009**

54 Título: **Góndola estructurante.**

30 Prioridad: **30.06.2006 FR 06 05912**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**06.05.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**06.05.2010**

73 Titular/es: **Aircelle**  
**8 route du Pont**  
**76700 Gonfreville L'Orcher, FR**

72 Inventor/es: **Vauchel, Guy, Bernard;**  
**Gibouin, Anne-Laure;**  
**Fassier, Régis;**  
**Joret, Jean-Philippe;**  
**Collier, Jérôme;**  
**Lefort, Guillaume y**  
**Chouard, Pierre-Alain**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 338 385 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).

# ES 2 338 385 T3

## DESCRIPCIÓN

Góndola estructurante.

5 La presente invención se refiere a una góndola para turborreactor de doble flujo.

Un avión es propulsado por varios turborreactores dispuestos cada uno en una góndola que comprende también un conjunto de dispositivos de accionamiento anexos ligados a su funcionamiento, tal como un dispositivo de inversión de empuje, y que aseguran diversas funciones cuando el turborreactor está en funcionamiento o parado.

10 Una góndola presenta generalmente una estructura tubular que comprende una entrada de aire corriente arriba del turborreactor, una sección media destinada a rodear un soplante del turborreactor, una sección corriente abajo que comprende unos medios de inversión de empuje y destinada a rodear la cámara de combustión del turborreactor, y está generalmente terminada por una tobera de expulsión cuya salida está situada corriente abajo del turborreactor.

15 Las góndolas modernas están destinadas a alojar un turborreactor de doble flujo apropiado para generar por medio de las palas del soplante en rotación un flujo de aire caliente (denominado también flujo primario) salido de la cámara de combustión del turborreactor, y un flujo de aire frío (flujo secundario) que circula por el exterior del turborreactor a través de un paso anular, denominado también vena, formado entre un carenado del turborreactor (o una estructura interna de la estructura corriente abajo de la góndola y que rodea el turborreactor) y una pared interna de la góndola. Los dos flujos de aire son expulsados del turborreactor por la parte posterior de la góndola.

20 Cada conjunto propulsor del avión está por tanto formado por una góndola y un turborreactor, y está suspendido de una estructura fija del avión, por ejemplo bajo un ala o sobre el fuselaje, por medio de un mástil fijado al turborreactor en su parte delantera y posterior por unas suspensiones.

En una configuración de este tipo, es el turborreactor el que soporta la góndola.

30 Dicha arquitectura está sometida a numerosos esfuerzos externos conjugados cuando tiene lugar la misión del avión. Se trata entre otros de esfuerzos resultantes de la gravedad, de los esfuerzos aerodinámicos externos e internos, ráfagas, efectos térmicos.

35 Estas tensiones aplicadas al conjunto propulsor son transmitidas al turborreactor y provocan deformaciones de carters que impactan directamente en el rendimiento de las diferentes etapas de turborreactor. Más particularmente, en el caso de un conjunto propulsor denominado en cintura de avispa, es decir que presenta una parte corriente abajo larga y relativamente fina con respecto a las estructuras intermedias y de entrada de aire, estas tensiones se traducen en una deformación particularmente perjudicial denominada "puesta en banana", curvándose de la parte corriente abajo de forma importante.

40 Dicha "puesta en banana" se traduce por una deformación de la estructura externa de la góndola formada por los diferentes carters sucesivos mientras que el árbol de arrastre, los álabes del soplante y álabes internos del turborreactor permanecen rectilíneos. De ello resulta una aproximación de las cabezas de álabes del árbol hacia la periferia interna de los carters. El rendimiento general del turborreactor se encuentra por ello reducido con respecto a una configuración en la cual los carters no sufren o sufren pocas deformaciones, puesto que conviene entonces tener en cuenta esta deformación en la concepción de la góndola de manera que deje siempre un juego suficiente entre las cabezas de álabes y la periferia de los carters. Esto resulta en una parte del aire de alimentación que no es comprimido por los álabes puesto que huye a través de este juego importante.

45 Por el documento EP 0 155 887, se conoce una góndola para turborreactor de doble flujo que comprende una sección delantera de entrada de aire, una sección intermedia destinada a rodear un soplante de turborreactor y una sección posterior, presentando dicha sección posterior una estructura interna, destinada a servir de cárter a una parte posterior del turborreactor, y cuya estructura interna presenta unos medios de enganchado apropiados para permitir una fijación de la góndola a un mástil destinado a ser unido a una estructura fija de un avión sobre por lo menos una parte de dicha estructura interna.

50 De este modo, al permitir la fijación del mástil directamente a la estructura de la góndola en lugar de fijarlo directamente al turborreactor, es la góndola la que soporta el turborreactor. De esta manera, el turborreactor no debe sufrir y transmitir las deformaciones de la góndola y recíprocamente. Como se ha explicado anteriormente, es posible optimizar el juego existente entre los álabes del soplante y los álabes internos del turborreactor y sus carters respectivos a fin de mejorar el rendimiento del conjunto propulsor.

55 Preferentemente, la estructura interna está provista de unos medios de unión rígida al turborreactor, por ejemplo por atornillado.

65 Ventajosamente, la estructura interna está unida a la sección media por medio de un cárter que rodea el soplante.

Preferentemente, la estructura interna está unida a la sección media de la parte corriente abajo del cárter que rodea el soplante sobre por lo menos una parte de su periferia por medio de una garganta de este último.

## ES 2 338 385 T3

Preferentemente también, la estructura interna está unida a la sección media de la parte corriente abajo del cárter en toda su periferia. Evidentemente, esta fijación puede efectuarse sólo sobre una parte de la periferia de la garganta.

5 Ventajosamente, la garganta periférica del cárter presenta un perfil interior en V. Ventajosamente también, la estructura interna está provista de unos medios de recentrado del turborreactor.

Preferentemente, la estructura interna está ideada de manera que el mástil pueda extenderse en toda la longitud de la estructura interna.

10 Ventajosamente, el mástil está integrado en la estructura interna.

La presente invención prevé proponer una mejora de dicha góndola caracterizada porque la estructura interna comprende por lo menos una pared exterior que constituye una superficie aerodinámica montada sobre una armadura realizada a partir de marcos radiales repartidos sobre la longitud de la estructura interna. Ventajosamente, la pared exterior está ventajosamente realizada, parcialmente o en su totalidad, a partir de un panel acústico. De este modo, esta pared no cumple ninguna función estructural, función asegurada por la armadura, y puede por tanto ser aligerada al máximo sin que sea necesario prever en esta pared unas zonas estructurales de gran densidad. En el caso de un panel acústico, es posible de este modo consagrar toda la superficie de panel a la función acústica sin necesidad de prever unas zonas estructurales que impidan cualquier función acústica.

20 Según una primera forma de realización, la armadura sólo rodea parcialmente el turborreactor, preferentemente sobre por lo menos 180°.

Según una segunda forma de realización, la armadura rodea totalmente el turborreactor.

25 Ventajosamente, la armadura de la estructura interna está realizada a partir de marcos radiales. Ventajosamente también, los marcos radiales están realizados a partir de bielas de absorción de esfuerzo.

Preferentemente, por lo menos una parte de los marcos radiales están realizados de una sola pieza.

30 De manera alternativa o complementaria, por lo menos una parte de los marcos radiales están realizados a partir de varios elementos unidos entre sí, por ejemplo por atornillado.

Ventajosamente, la armadura de la estructura interna está realizada a partir de marcos radiales, repartidos sobre la longitud de la estructura interna.

35 Preferentemente, la armadura comprende por lo menos un marco radial delantero y un marco radial posterior unidos por una estructura intermedia que forma un enrejado.

40 De manera ventajosa, la estructura intermedia está realizada en forma de una caja.

Ventajosamente, la estructura intermedia está realizada a partir de barras de unión que unen por lo menos dos marcos radiales entre sí.

45 Ventajosamente también, por lo menos una parte de las barras de unión están integradas en por lo menos un marco radial.

Preferentemente, las barras de unión son huecas.

50 Ventajosamente, las barras de unión están dispuestas unas con respecto a las otras de manera que formen unos triángulos, preferentemente isósceles.

De manera aún más ventajosa, la armadura comprende por lo menos un refuerzo longitudinal a uno y otro lado de un eje longitudinal de la estructura interna.

55 Preferentemente, la estructura interna comprende por lo menos una biela de absorción de empuje fijada, por una parte, a por lo menos un punto de una parte corriente arriba de la estructura interna, por ejemplo a nivel de un plano medio horizontal y, por otra parte, a por lo menos un punto de una parte corriente abajo de la estructura interna en la proximidad del mástil o eventualmente integrado en el mismo.

60 La presencia de dichas bielas de absorción de empuje montadas de forma oblicua facilita la transmisión de esfuerzos longitudinales hacia el mástil.

Ventajosamente, la biela de absorción de empuje está orientada sustancialmente en la alineación estructural del mástil.

65 Ventajosamente también, la biela de absorción de empuje presenta una horquilla fijada a la estructura interna en por lo menos dos puntos de la parte corriente arriba de la estructura, a uno y otro lado del plano medio horizontal, presentando la horquilla de la biela un punto de unión situado, por ejemplo, a nivel de un marco radial de la armadura.

## ES 2 338 385 T3

Preferentemente, por lo menos una parte de los elementos de la armadura, a saber en particular marcos radiales, bielas de absorción de esfuerzo, estructura intermedia y refuerzos longitudinales, están equipados con una protección térmica.

5 Según una primera forma de realización, la armadura está realizada de una pieza.

Según una segunda forma de realización, la armadura está realizada en dos semipartes destinadas a ser ensambladas sustancialmente verticalmente.

10 La presente invención se refiere también a una aeronave, caracterizada porque comprende por lo menos un conjunto propulsor que comprende una góndola según la invención.

La puesta en práctica de la invención se comprenderá mejor con la ayuda de la descripción detallada que se expone a continuación con respecto al plano adjunto, en el que:

15 La figura 1 es una representación esquemática en perspectiva de una góndola según la invención fijada a un mástil por medio de una estructura interna que rodea el turborreactor.

La figura 2 es una vista en sección longitudinal de la góndola de la figura 1.

20 La figura 3 es una vista esquemática parcial que muestra la disposición de la estructura interna con respecto a un cárter del soplante.

25 La figura 4 es una representación esquemática de la estructura de la figura 3 con una estructura interna completa fijada al mástil.

La figura 5 es una representación en trazos seguidos de la figura 4 con la estructura interna que aloja el turborreactor.

La figura 6 es una vista en sección transversal de la góndola de la figura 1.

30 La figura 7 es una representación esquemática de una primera variante de realización de la estructura interna.

La figura 8 es una representación esquemática de una segunda variante de realización de la estructura interna.

35 La figura 9 es una ilustración simplificada de unos medios de recentrado que equipan la estructura interna.

La figura 10 es una vista en sección transversal de una góndola según la invención con una estructura interna equipada con medios de recentrado del turborreactor.

40 Las figuras 11 y 12 son unas representaciones respectivamente en perspectiva y lateral de un tercer modo de realización que comprende una estructura interna corta.

Las figuras 13 y 14 son unas representaciones de la estructura representada en las figuras 11 y 12 en situación de soporte de un turborreactor.

45 Las figuras 1 y 2 representan una góndola 1 para turborreactor de doble flujo.

50 La góndola 1 constituye un alojamiento tubular para un turborreactor 2 de doble flujo y sirve para canalizar los flujos de aire que genera por medio de las palas de un soplante 3, a saber un flujo de aire caliente que atraviesa una cámara de combustión 4 del turborreactor 2, y un flujo de aire frío que circula por el exterior del turborreactor 2.

La góndola 1 presenta una estructura que comprende una sección delantera que forma una entrada de aire 5, una sección media 6 que rodea el soplante 3 del turborreactor 2, y una sección posterior 7 que rodea el turborreactor 2 y que comprende un sistema de inversión de empuje.

55 La entrada de aire 5 presenta una superficie interna 5a destinada a canalizar el aire que entra y una superficie externa 5b de carenado.

60 La sección media 6 comprende, por una parte, un cárter 6a interno que rodea el soplante 3 del turborreactor 2 y, por otra parte, una estructura externa 6b de carenado del cárter que prolonga la superficie externa 5b de la sección de entrada de aire 5. El cárter 6a está fijado a la sección de entrada de aire 5 que soporta y prolonga su superficie interna 5a. Además, el cárter 6a está unido a un cárter corriente arriba 6c del turborreactor 2 por medio de montantes 8 radiales dispuestos en cruz. Evidentemente puede haber más de cuatro montantes radiales, en particular en un turborreactor del tipo CFM.

65 La sección posterior 7 comprende una estructura externa 7a que comprende un sistema de inversión de empuje que forma una tobera de expulsión y una estructura interna 7b de carenado del turbo reactor 2 que define con la estructura externa 7a una vena 9 destinada a la circulación del flujo frío.

## ES 2 338 385 T3

La estructura 7b está realizada a partir de una armadura estructural 10 recubierta de paneles acústicos 11 que realizan una superficie aerodinámica interior de la vena 9. Por ello, los paneles acústicos 11 no son estructurales y pueden ser aligerados al máximo, pudiendo toda la superficie de dichos paneles acústicos 11 estar consagradas a la función acústica sin tener necesidad de prever unas zonas estructurales que impidan cualquier acústica.

5

La armadura estructural 10 está destinada a ser fijada directamente a un mástil 12 destinado a su vez a ser fijado a una parte fija de un avión tal como una ala 13.

La armadura estructural 10 está realizada a partir de dos semipartes 14, de las que una está representada en la figura 3 en perspectiva con el cárter 6a del soplante 3, destinados a ser fijados entre sí.

Cada semiparte 14 presenta una serie de marcos radiales 15 repartidos sobre toda la longitud de la semiparte 14 y cuyo número y sección están definidos según los esfuerzos a hacer transitar.

Más precisamente, cada semiparte presenta un marco radial corriente arriba 15a asociado a un montante superior 16a y a un montante inferior 16b que, junto con el marco radial corriente arriba 15a, están destinados a servir de intercara de conexión entre la armadura estructural 10 y la sección media 6 por medio del cárter corriente arriba 6c y de los montantes 8 verticales.

Los marcos radiales 15 están unidos entre sí por lo menos por un refuerzo longitudinal 17 así como por un refuerzo longitudinal superior 18 y un refuerzo longitudinal inferior 19 de unión. Por otra parte, la semiparte 14 presenta un montante superior corriente abajo 20a y un montante inferior corriente abajo 20b que viene a completar la semiparte 14 para permite una unión estructural por un refuerzo superior 21a y un refuerzo inferior 21b que unen respectivamente los montantes 16a y 20a así como 16b y 20b entre sí. Otros montantes superior e inferiores pueden ser añadidos, por ejemplo en continuidad de los marcos radiales 15.

La transmisión de los esfuerzos es mejorada añadiendo sobre cada semiparte 14 una biela 22 de absorción de esfuerzo, como es visible en la figura 4, fijada, por una parte, corriente arriba de la semiparte 14 a nivel de un plano medio de la armadura estructural 10, es decir sustancialmente a nivel del refuerzo longitudinal 17 y del marco radial corriente arriba 15a, y por otra parte, corriente abajo de la semiparte 14 en un punto destinado a quedar en la proximidad del mástil 12, es decir, sustancialmente sobre el refuerzo longitudinal superior 18 y en la proximidad de un marco radial corriente abajo 15b. Ventajosamente, la biela 22 de absorción de esfuerzo está así orientada según una dirección sustancialmente idéntica a la dirección del mástil 12. Alternativamente, el punto de fijado corriente debajo de la biela 22 de absorción de esfuerzo puede estar integrado al mástil 12.

35

Cada semiparte 14 está unida a la otra semiparte por su parte inferior, por medio de sus montantes inferiores 16b corriente arriba y montantes inferiores corriente abajo 20b, así como por medio de los refuerzos longitudinales inferiores 19 y de los refuerzos inferiores 21b.

En la parte superior, cada semiparte 14 está unida al mástil 12 por medio de sus montantes superiores 16a corriente arriba y montantes superiores corriente abajo 20a, así como por medio de los refuerzos longitudinales superiores 18 y de los refuerzos superiores 21a.

Alternativamente el mástil puede estar integrado en la armadura estructural 10.

45

La figura 5 representa el interior de la góndola 1, una vez que la armadura estructural 10 ha sido recubierta por los paneles acústicos 11.

La figura 6 representa una vista en sección frontal de la estructura interna 7b así ensamblada.

50

La figura 7 representa una variante de realización de la armadura estructural 10. Una armadura estructural 110 según la figura 7 está realizada a partir de dos semipartes 114 que se diferencian únicamente de una semiparte 14 por el hecho de que cada semiparte 114 comprende una biela 122 de absorción de esfuerzo que presenta una horquilla corriente arriba. Dicha biela 122 de absorción de esfuerzo está por tanto fijada a la semiparte 114 en tres puntos, a saber dos puntos corriente abajo 114a, 114b situados a nivel del marco radial corriente arriba 15a a uno y otro lado del plano medio de la armadura estructural 110, es decir a uno y otro lado del refuerzo longitudinal 17, y en un punto 114c situado corriente abajo en el mismo lugar que para la biela 22 de absorción de esfuerzo. Preferentemente, la horquilla de la biela 122 de absorción de esfuerzo se une en un punto 114d sustancialmente situado a nivel de un marco radial 15 y está fijada al mismo.

60

La figura 8 muestra una armadura estructural 210 realizada de una sola pieza abierta por la parte superior únicamente, parte por la cual está destinada a ser fijada al mástil 12.

La armadura estructural 10, 110, 210 está completada por unos medios de recentrado entre el turborreactor 2 y la estructura interna 7b situados corriente abajo de esta última. El principio de funcionamiento de los medios de recentrado está representado en la figura 9.

65

## ES 2 338 385 T3

Los medios de recentrado prevén asegurar un contacto permanente entre el turborreactor 2 y la estructura interna 7b, de manera que tengan en cuenta un movimiento diferencial entre estas dos estructuras debido a la dilatación térmica del turborreactor 2 en funcionamiento que provoca un desplazamiento longitudinal y axial de este último.

5 Para ello, el turborreactor presenta, corriente abajo de su estructura, unas prolongaciones radiales 30 repartidas sobre toda su circunferencia y terminadas cada una por una rampa 31 en contacto deslizante con una rampa 32 complementaria de una prolongación radial interior 33 de la armadura estructural 10, 110, 210. Las rampas 31, 32 están concebidas de manera que su orientación corresponda sustancialmente al diferencial de desplazamiento estimado entre las dos estructuras.

10 El sistema de recentrado puede estar realizado de formas diversas, en particular por contacto elástico, por elementos distintos o monobloques, sobre únicamente un sector de la periferia del turborreactor 2 o sobre toda su periferia.

La figura 10 presenta una vista en sección frontal, que muestra una repartición de los medios de recentrado.

15 Se observará también que la invención permite un mantenimiento fácil del turborreactor 2, pudiendo el acceso a este último efectuarse por simple extracción de los paneles acústicos 11 sin necesidad del desmontado de toda la estructura interna 7b.

20 Se observará también que la estructura interna 7b puede comprender eventualmente una estructura inferior que permite la fijación de una estructura externa posterior 41 en la parte inferior. En este caso, resulta de ello una distancia entre el punto de fijación de dicha estructura externa posterior 41 y la zona circunferencial de recentrado de la parte corriente abajo del turborreactor 2. Esta distancia proporciona una componente de esfuerzo que tiende a separar la estructura inferior de la estructura interna 7b por la cual la estructura externa posterior 41 está fijada que no permite ya a los medios de recentrado cumplir su función en esta zona. Por ello, se podrá asegurar la integridad del mantenimiento del recentrado por un sistema de pestillos 40 a nivel de la unión entre las dos semipartes 14, 114 a nivel de los marcos radiales corriente abajo 15b.

30 Las figuras 11 a 14 muestran una forma de realización particular de la invención que comprende una estructura interna 310 corta sostenida también a nivel de un cárter del soplante.

El sistema de soporte solo está representado en las figuras 11 y 12.

Este comprende unos medios de fijación de tipo mástil 12 sobre los cuales está unida la estructura interna 310.

35 La estructura interna 310 se presenta en forma de una armadura estructural periférica realizada a partir de un marco radial periférico delantero 315a y de un marco radial periférico posterior 315b.

40 El marco radial delantero 315a y el marco radial posterior 315b están unidos entre sí por una estructura intermedia 316 que forma un enrejado realizado a partir de barras de uniones 316a, 316b que forman juntas unos triángulos sustancialmente isósceles.

45 El conjunto de soporte es completado por unas suspensiones 320 montadas sobre la estructura de tipo mástil 12 y destinadas a ser unidas en la proximidad de un extremo del turborreactor 2.

Las figuras 13 y 14 muestran el conjunto de soporte descrito anteriormente en situación de soporte de un turborreactor 2, estando unida la estructura 310 a al cárter 6c por medio de un sistema de atornillado por medio del marco radial delantero 315a instalado en una garganta periférica en V del cárter 6c.

50 Evidentemente, tal como se ha mencionado anteriormente, la estructura interna podrá estar realizada en una variante en forma de uno o varios sectores no completamente periféricos.

55 Aunque la invención haya sido descrita con unos ejemplos de realización particulares, es evidente que no está en modo alguno limitada a los mismos y que comprende todos los equivalentes técnicos de los medios descritos así como sus combinaciones si las mismas están comprendidas en el marco de la invención.

60

65

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Góndola (1) para turborreactor (2) de doble flujo que comprende una sección delantera (5) de entrada de aire, una sección media (6) destinada a rodear un soplante (3) del turborreactor y una sección posterior (7), presentado dicha sección posterior una estructura interna (7b) destinada a servir de cárter a una parte posterior del turborreactor y que presenta unos medios de fijación apropiados para permitir una fijación de la góndola a un mástil (12) destinado a ser unido a una estructura fija (13) de un avión sobre por lo menos una parte de dicha estructura interna, **caracterizada** porque la estructura interna (7b) comprende por lo menos una pared exterior (11) que constituye una superficie aerodinámica montada sobre una armadura (10, 110, 210) realizada a partir de unos marcos radiales (15a, 15b, 15) repartidos sobre la longitud de la estructura interna.
- 10 2. Góndola (1) según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la armadura sólo rodea parcialmente el turborreactor, preferentemente en por lo menos 180°.
- 15 3. Góndola (1) según la reivindicación 2, **caracterizada** porque la armadura rodea totalmente el turborreactor.
4. Góndola (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque la pared exterior está realizada, parcialmente o en su totalidad, a partir de por lo menos un panel acústico (11).
- 20 5. Góndola (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque los marcos radiales están realizados a partir de unas bielas de absorción de esfuerzo.
6. Góndola (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque por lo menos una parte de los marcos radiales están realizados de una sola pieza.
- 25 7. Góndola (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque por lo menos una parte de los marcos radiales están realizados a partir de varios elementos unidos entre sí, por ejemplo por atornillado.
- 30 8. Góndola (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque la armadura comprende por lo menos un marco radial delantero y un marco radial posterior unidos por una estructura intermedia que forma un enrejado.
- 35 9. Góndola (1) según la reivindicación 8, **caracterizada** porque la estructura intermedia está realizada en forma de caja.
10. Góndola (1) según la reivindicación 8, **caracterizada** porque la estructura intermedia está realizada a partir de unas barras de unión que unen por lo menos dos marcos radiales entre sí.
- 40 11. Góndola (1) según la reivindicación 10, **caracterizada** porque por lo menos una parte de las barras de unión están integradas en por lo menos un marco radial.
12. Góndola (1) según cualquiera de las reivindicaciones 10 ó 11, **caracterizada** porque las barras de unión son huecas.
- 45 13. Góndola (1) según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizada** porque las barras de unión están dispuestas unas con respecto a las otras de manera que formen unos triángulos, preferentemente isósceles.
14. Góndola (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada** porque la armadura (10, 110, 210) comprende por lo menos un refuerzo longitudinal (17, 20a, 20b) a uno y otro lado de un eje longitudinal de la estructura interna.
- 50 15. Góndola (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizada** porque la estructura interna (7b) comprende por lo menos una biela (22, 122) de absorción de empuje fijada, por una parte, por lo menos a un punto de una parte corriente arriba de la estructura interna (114a, 114b), por ejemplo a nivel de un plano medio horizontal, y por otra parte, por lo menos en un punto (114c) de una parte corriente abajo de la estructura interna en la proximidad del mástil (12) o eventualmente integrado en el mismo.
- 55 16. Góndola (1) según la reivindicación 15, **caracterizada** porque la biela (22, 122) de absorción de empuje está orientada sustancialmente en la alineación estructural del mástil (12).
- 60 17. Góndola (1) según cualquiera de las reivindicaciones 15 ó 16, **caracterizada** porque la biela (122) de absorción de empuje presenta una horquilla fijada a la estructura interna (7b) por lo menos en dos puntos (114a, 114b) de la parte corriente arriba de la estructura interna, a uno y otro lado del plano medio horizontal, presentando la horquilla de la biela un punto de unión (114d) situado, por ejemplo, a nivel de un marco radial (15) de la armadura (110).
- 65 18. Góndola (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizada** porque por lo menos una parte de los elementos de la armadura, a saber en particular unos marcos radiales, unas bielas de absorción de esfuerzo, una estructura intermedia y unos refuerzos longitudinales, están equipados con una protección térmica.

## ES 2 338 385 T3

19. Góndola (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, **caracterizada** porque la estructura interna (7b) presenta una armadura (210) de una pieza.

5 20. Góndola (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, **caracterizada** porque la estructura interna (7b) presenta una armadura (10, 110) en dos piezas destinadas a ser ensambladas sustancialmente de manera vertical.

21. Conjunto propulsor, **caracterizado** porque comprende una góndola (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, alojando dicha góndola un turborreactor (2).

10 22. Aeronave, **caracterizada** porque comprende por lo menos un conjunto propulsor según la reivindicación 21.

15

20

25

30

35

40

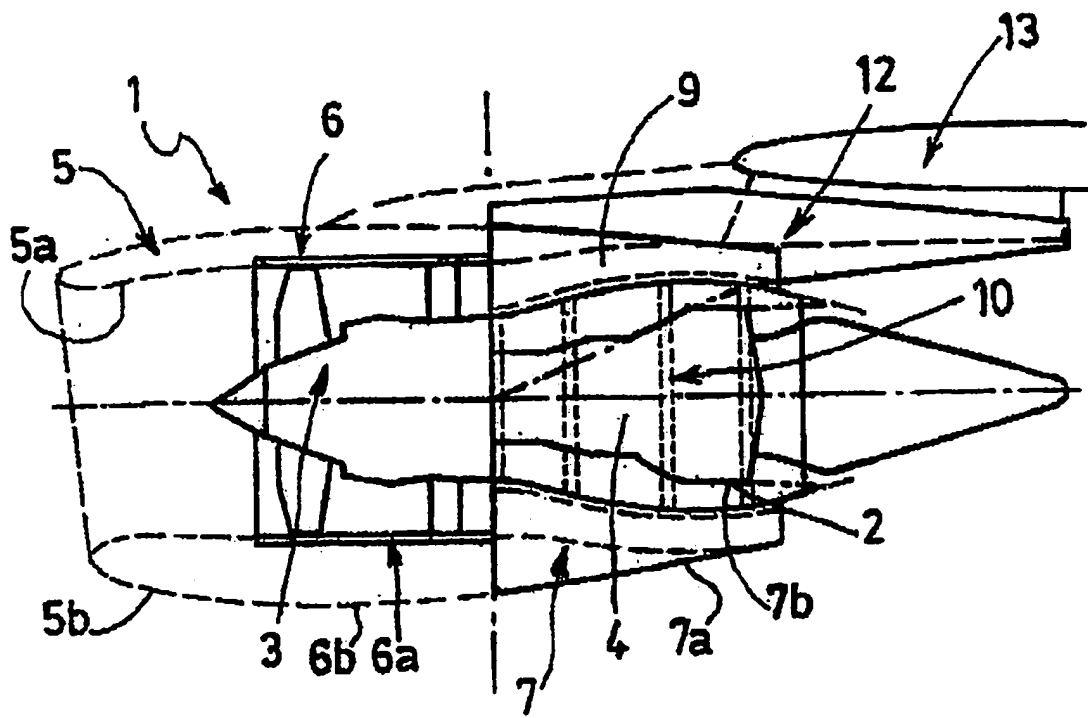
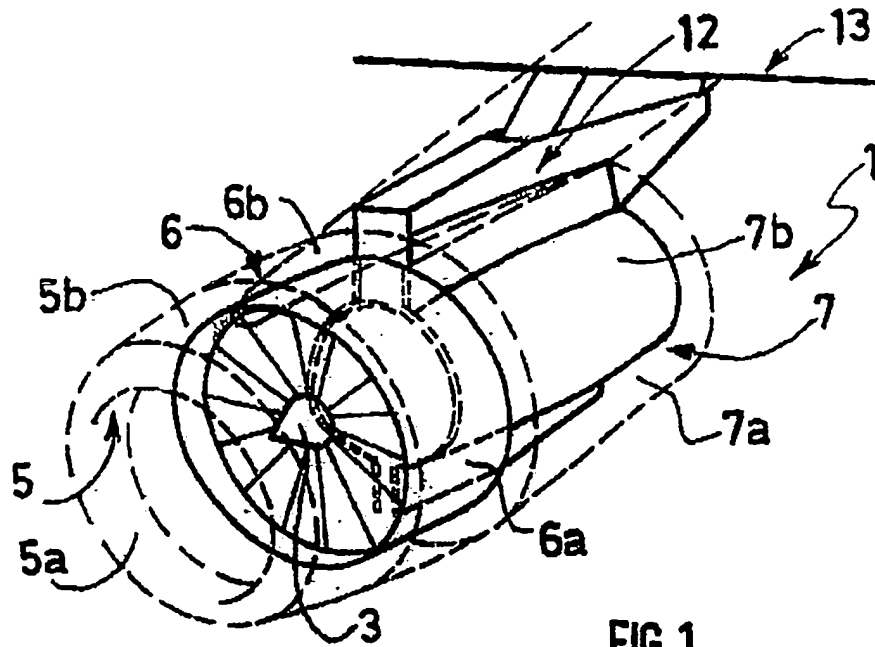
45

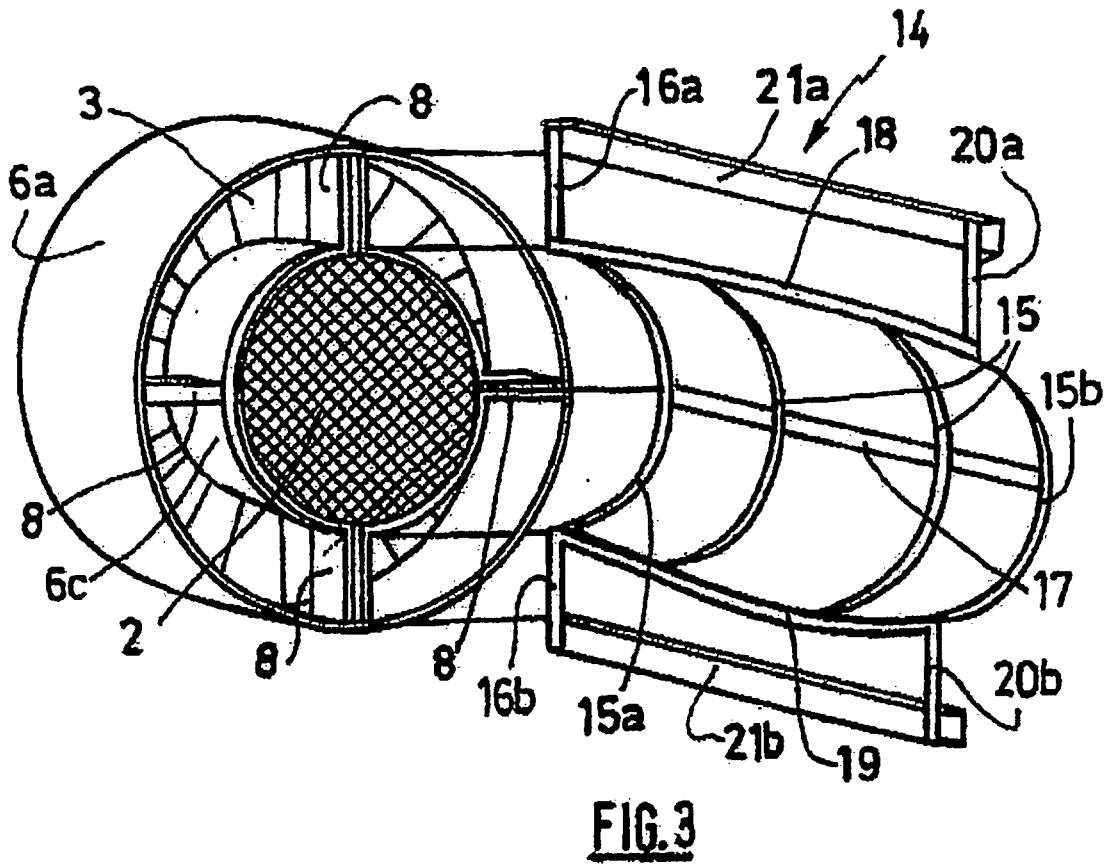
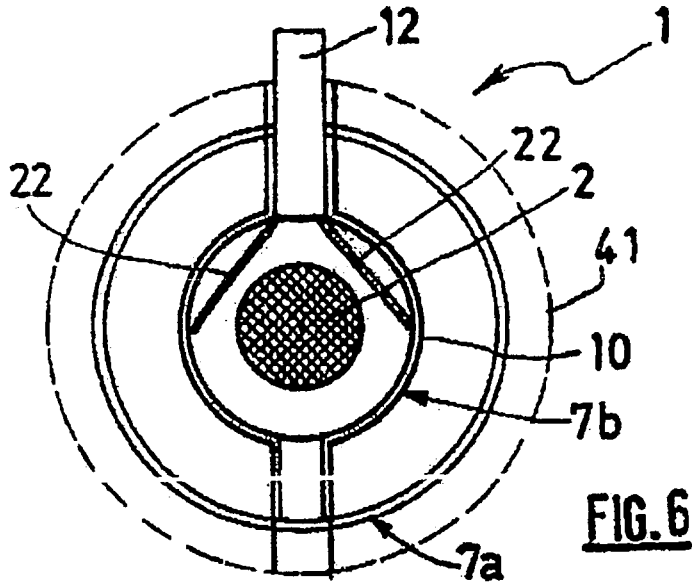
50

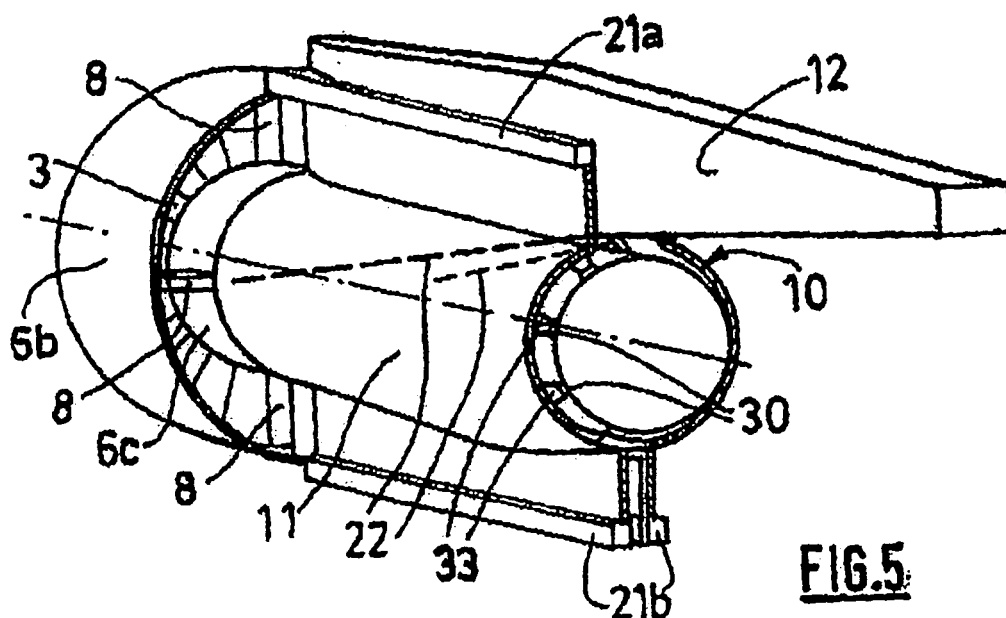
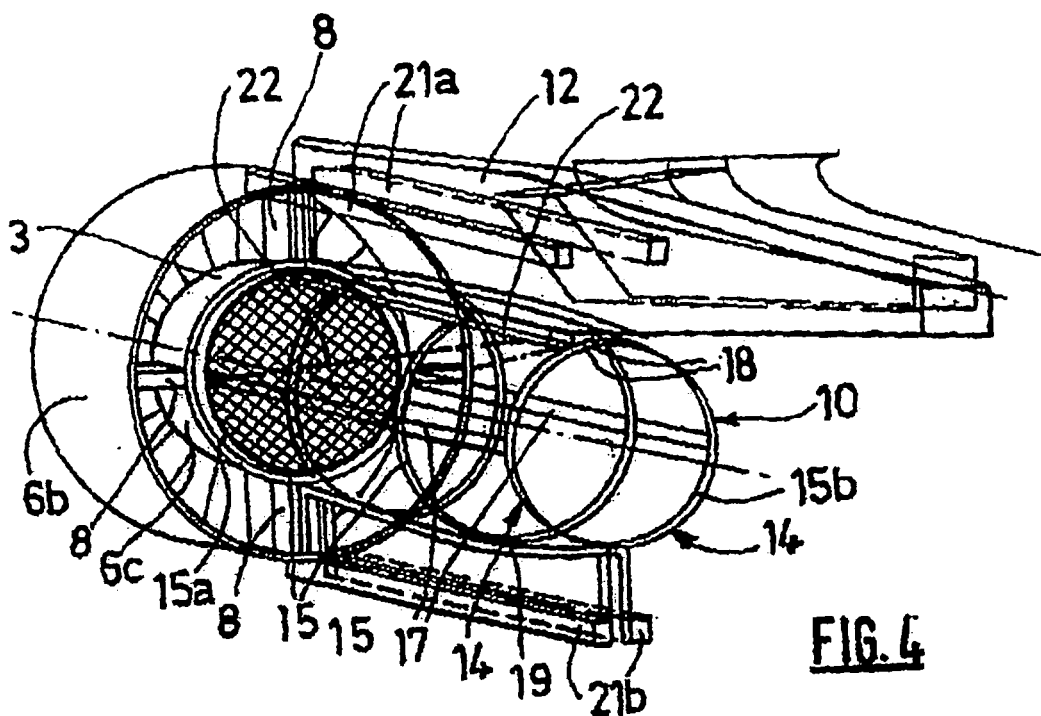
55

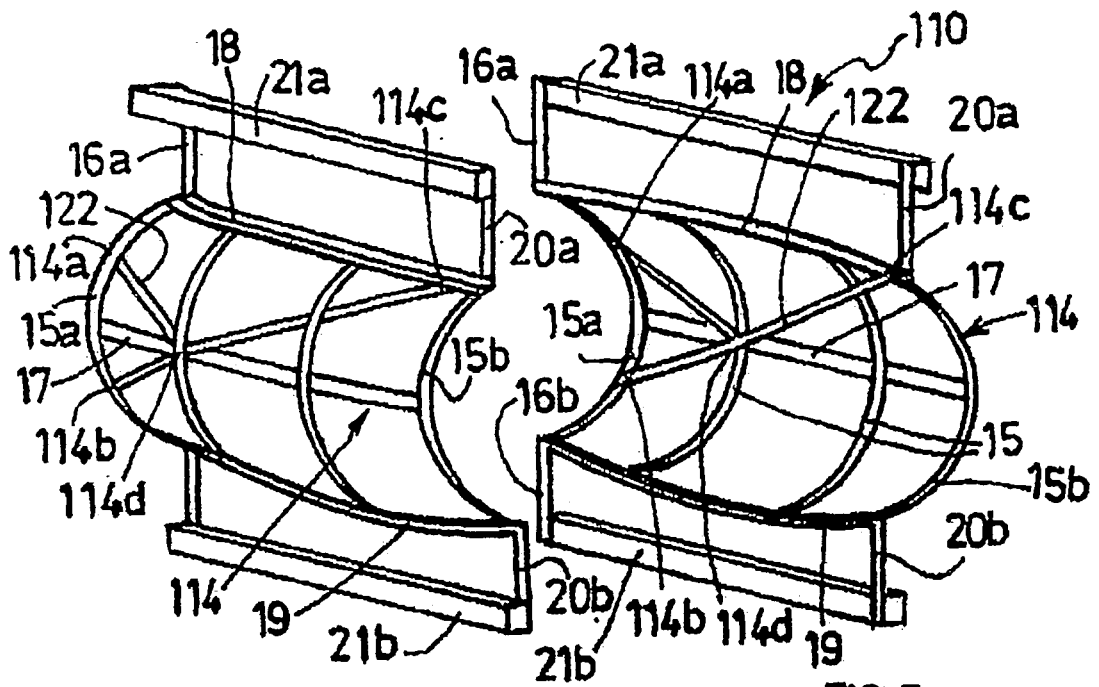
60

65

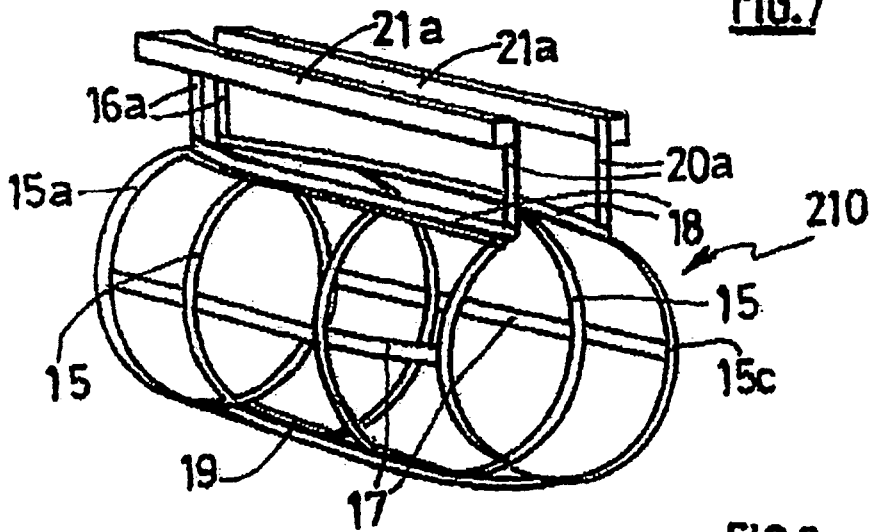




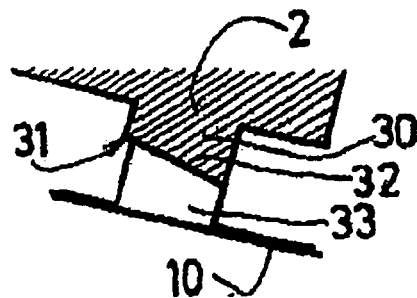




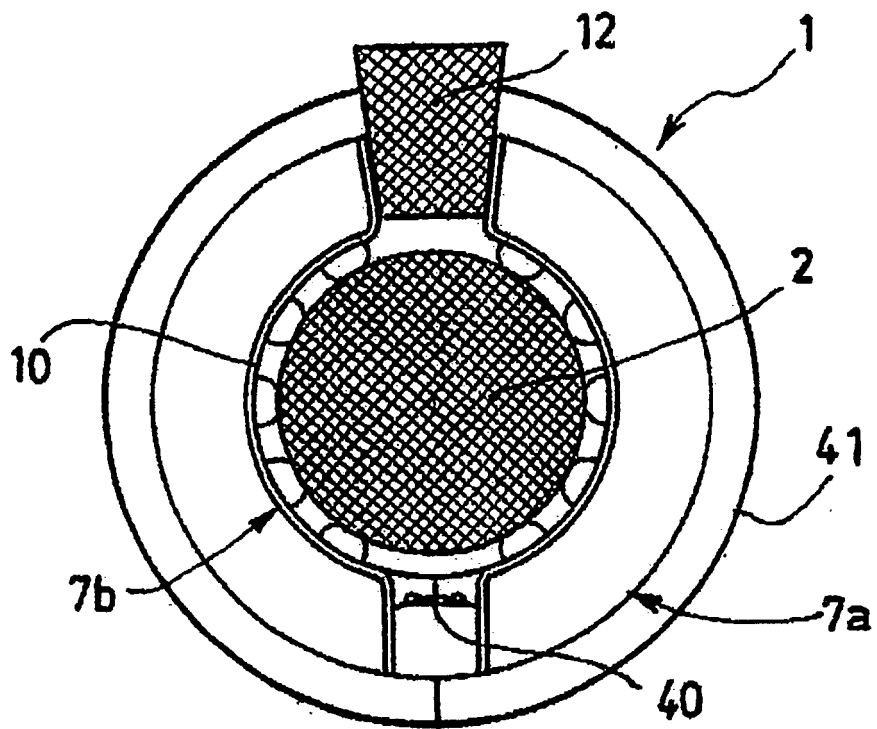
**FIG. 7**



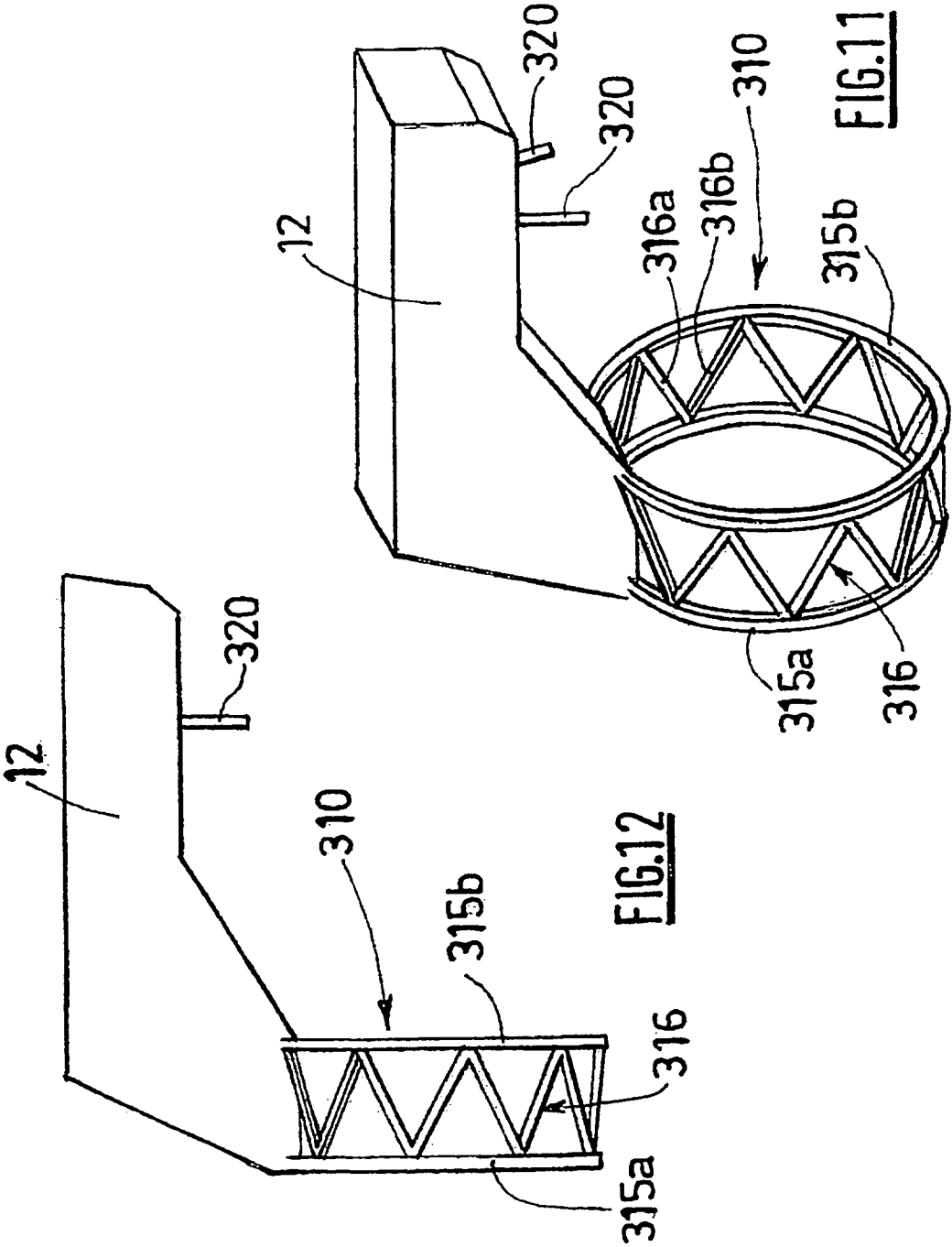
**FIG. 8**

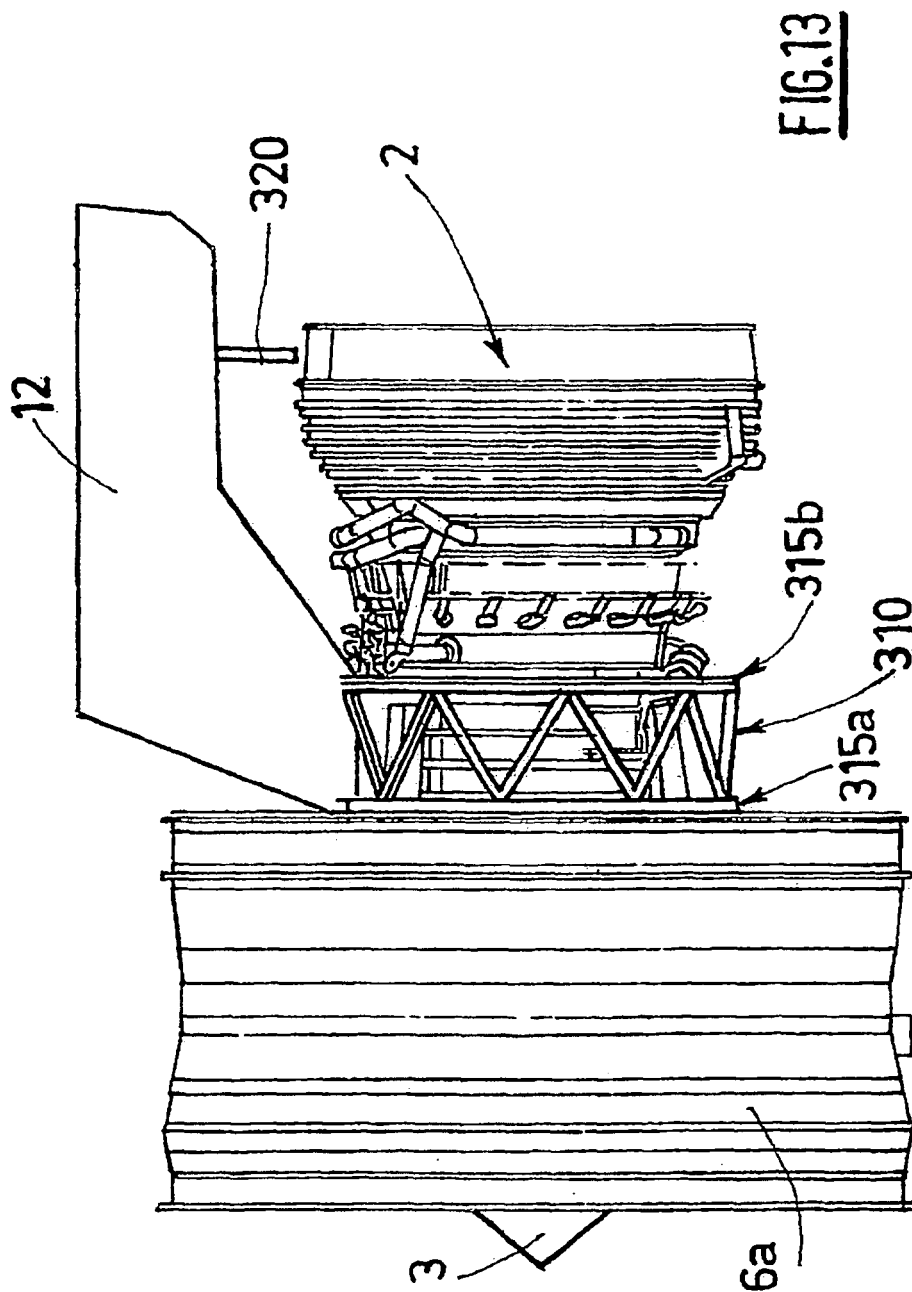


**FIG. 9**



**FIG.10**





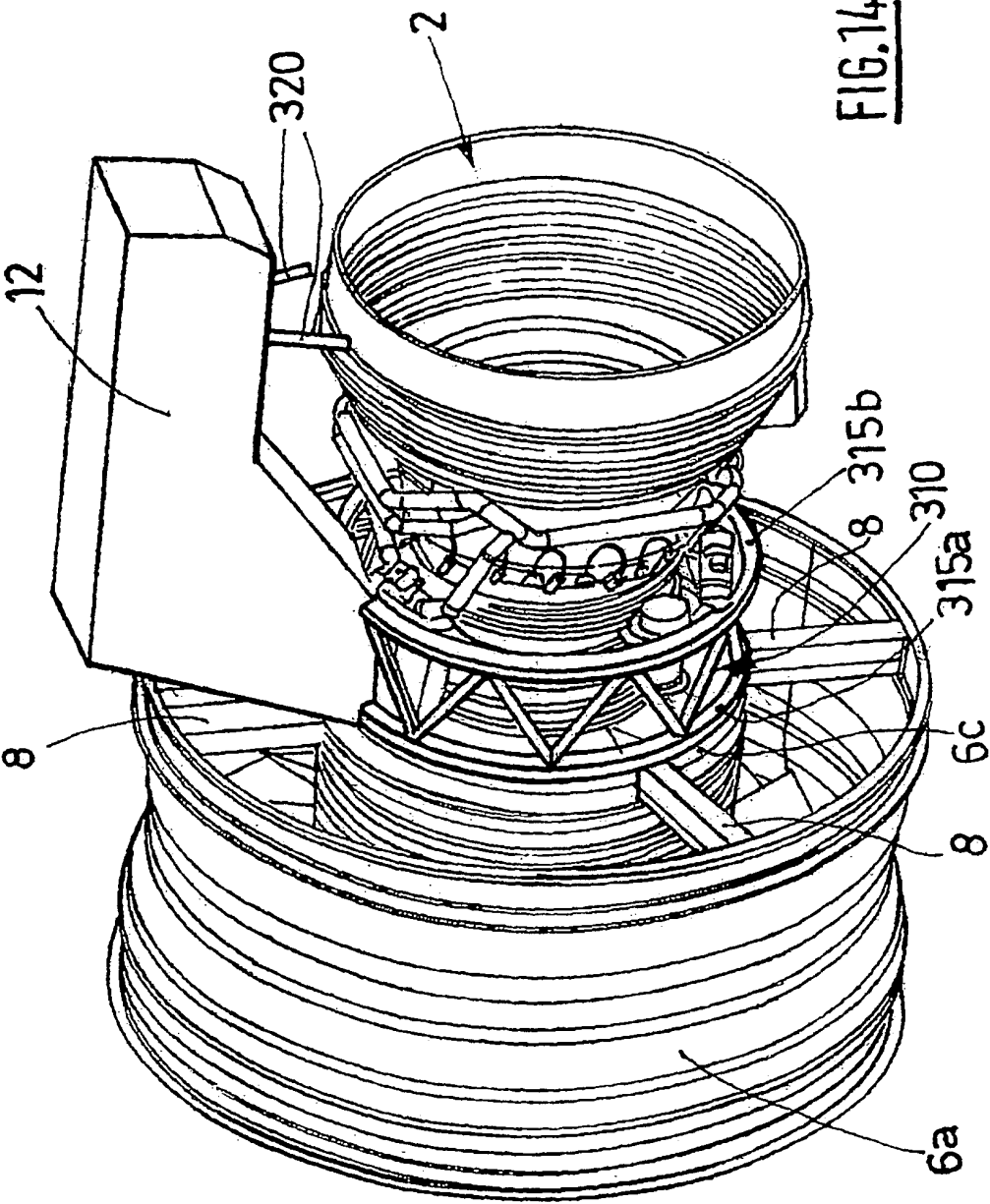


FIG.14