



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 558**

51 Int. Cl.:
B64D 29/00 (2006.01)
B64D 33/04 (2006.01)
F01D 21/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08837253 .7**
96 Fecha de presentación : **23.07.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2178754**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.04.2010**

54 Título: **Góndola equipada con por lo menos una trampilla de sobrepresión.**

30 Prioridad: **20.08.2007 FR 07 05936**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.07.2011

73 Titular/es: **AIRCELLE**
8 Route du Pont
76700 Gonfreville l'Orcher, FR

72 Inventor/es: **Lore, Xavier Raymond Yves;**
Soulier, Pascal-Marie Paul Marcel;
De Sorbay, Aurélie y
Le Docte, Thierry Jacques Albert

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 362 558 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Góndola equipada con por lo menos una trampilla de sobrepresión.

5 La presente invención se refiere a una góndola de motor de reacción para un avión.

Un avión es movido por varios turborreactores alojados cada uno en una góndola que aloja asimismo un conjunto de dispositivos de accionamiento anexos relacionados con su funcionamiento y que aseguran diversas funciones cuando el turborreactor está en funcionamiento o parado. Estos dispositivos de accionamiento anexos comprenden en particular un sistema mecánico de accionamiento de inversores de empuje.

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

Las góndolas modernas están destinadas a menudo a alojar un turborreactor de doble flujo apto para generar por medio de las palas del soplante en rotación un flujo de aire caliente (denominado asimismo flujo primario) procedentes de la cámara de combustión del turborreactor.

Una góndola presenta generalmente una estructura externa, llamada Outer Fixed Structure (OFS), que define, con una estructura interna concéntrica, llamada Inner Fixed Structure (IFS), que comprende un panel interno que rodea la estructura del turborreactor propiamente dicha por detrás del soplante, un canal anular de flujo, denominado asimismo vena, que prevé canalizar un flujo de aire frío denominado secundario, que circula por el exterior del turborreactor. Los flujos primario y secundario son expulsados del turborreactor por la parte posterior de la góndola.

Algunos equipos del turborreactor producen unos fluidos muy presurizados. En caso de rotura intempestiva de alguno de estos equipos, el panel interno es sometido a una fuerte sobrepresión que puede provocar incluso la destrucción de una parte de dicho panel y/o del material alojado en este entorno. Para evitar esta destrucción, es admitido habitualmente instalar una o varias trampillas de sobrepresión en la parte posterior del panel interno de la estructura externa, a la salida del canal anular, siendo el caudal de gas constitutivo de la sobrepresión entonces teóricamente evacuado directamente hacia el exterior de la góndola.

Sin embargo, el caudal de gas generado por la explosión producida en el compartimento del turborreactor no puede ser expulsado hasta después de haber recorrido todo el trayecto hasta la trampilla de sobrepresión más próxima. Ahora bien, se ha constatado en la práctica que este alejamiento tenía por efecto limitar en gran manera el interés de la integración de dichas trampillas de sobrepresión, en la medida en que la estructura y/o los equipos han podido sufrir antes de que la sobrepresión sea evacuada. En ciertos casos, incluso se ha constatado que esta trampilla de sobrepresión no desempeñaba ninguna función.

A partir del documento US nº 4.825.644, que se considera el estado de la técnica más próximo, se conoce disponer unos medios de escape en el panel interno, comprendiendo estos medios de escape por lo menos una trampilla de sobrepresión equipada con medios de separación que permiten garantizar un caudal, mínimo, de evacuación hacia el exterior en caso de sobrepresión intempestiva, estando dichos medios de separación realizados con la ayuda de por lo menos un puntal equipado con medios de bloqueo concebidos para bloquear dicho puntal en su posición de separación en caso de sobrepresión que necesite la apertura de la trampilla de sobrepresión. Por ello, la sobrepresión intempestiva que se produce en el compartimento del turborreactor es inmediatamente evacuada en el interior del canal anular a través de los medios de escape, y por consiguiente, no puede provocar la destrucción del panel interno y/o del material del entorno.

La presente invención tiene por objetivo proponer una solución alternativa, y consiste para ello en una góndola para turborreactor, del tipo que comprende una sección posterior constitutiva de una estructura externa que define, con una estructura interna concéntrica que comprende un panel interno destinado a rodear una parte corriente abajo del turborreactor, un canal anular de flujo de un flujo denominado secundario, comprendiendo dicha góndola unos medios de escape dispuestos en el panel interno y que comprenden por lo menos una trampilla de sobrepresión equipada con medios de separación que permiten garantizar un caudal mínimo de evacuación hacia el exterior en caso de sobrepresión intempestiva, estando dichos medios de separación realizados con la ayuda de por lo menos un puntal equipado con medios de bloqueo concebidos para bloquear dicho puntal en su posición de separación en caso de sobrepresión que necesite la apertura de la trampilla de sobrepresión, caracterizada porque el puntal comprende una envolvente hueca en la que puede deslizarse un vástago, presentando dicha envolvente un extremo fijado en la trampilla de sobrepresión y presentando dicho vástago un extremo fijado en el panel interno, porque la envolvente presenta un escalonado externo en forma de U, y porque los medios de bloqueo están realizados con la ayuda de una inserción en forma de U deslizada en el escalonado externo y mantenida en posición gracias a por lo menos un dedo de retención alojado en la envolvente y que une las dos ramas libres de dicha inserción.

Ventajosamente, unos medios de reenvío elásticos están previstos entre la envolvente y la inserción de manera que

separen dicha inserción del escalonado externo cuando el vástago ha deslizado en la envolvente, forzando con ello al dedo de retención a posicionarse sobre la trayectoria de retorno de dicho vástago.

Preferentemente, los medios de escape están posicionados en la parte delantera del panel interno.

5 Se debe comprender que otra solución para evitar el riesgo potencial de un nuevo cierre puede también consistir en la integración de medios que permitan frenar el movimiento de nuevo cierre de la trampilla de sobrepresión, de manera que esta última pueda encontrar su punto de equilibrio.

10 Así, en una góndola según la invención, la localización de la o de las trampilla(s) de sobrepresión puede ser elegida lo más cerca posible de los equipos del turborreactor susceptibles de crear la mayor sobrepresión, de manera que esta o estas trampilla(s) de sobrepresión sean capaces de evacuar esta sobrepresión sin solicitar la rigidez del panel interno de la estructura interna.

15 En efecto, la originalidad de la invención es aprovechar la sobrepresión local muy importante en la proximidad del punto de explosión para favorecer la apertura inmediata de los medios de escape, lo cual permite en definitiva una explosión casi instantánea de los gases generados por la explosión. El riesgo de dañado del panel interno y/o del material del entorno está por consiguiente considerablemente reducido.

20 Las ventajas inmediatas de dicha instalación son una ganancia de masa y de coste puesto que, no siendo el panel interno de la estructura interna ya solicitado por eventuales sobrepresiones intempestivas, no es necesario dimensionarlo con el fin de que pueda resistir dichas sollicitaciones. Además, los constructores de aviones tienen más libertad en cuanto a la elección de la localización de la o de las trampilla(s) de sobrepresión a lo largo del canal anular.

25 Dada la posición de estos medios de escape, una góndola según la invención comprende preferentemente unos medios de detección concebidos de manera que hagan visible desde el exterior el accionamiento de los medios de escape.

30 Ventajosamente, los medios de detección comprenden un sistema de mando cuyo disparo está condicionado por la activación de los medios de escape.

Ventajosamente también, el sistema de mando está unido a por lo menos un órgano mecánico de visualización externa por medio de medios de transmisión.

35 Preferentemente, el sistema de mando comprende un gatillo pretensado, unido a los medios de transmisión, cuya liberación está condicionada por la puesta en acción de los medios de escape.

40 La presente invención se refiere asimismo a una aeronave que comprende por lo menos una góndola según la invención.

La realización de la invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada que se expone a continuación haciendo referencia al plano adjunto, en el que:

45 La figura 1 es una vista esquemática en sección longitudinal de una góndola según la invención en estado de cierre; las figuras 2 y 3 son unas vistas esquemáticas parciales en perspectiva del panel interno de una góndola cuando una trampilla de sobrepresión está desplegada;

50 la figura 4 es una vista en perspectiva de la trampilla de sobrepresión según la invención;

la figura 5 es una vista parcial en sección longitudinal del puntal retraído de la trampilla de sobrepresión representada en la figura 4;

55 la figura 6 es una vista en sección transversal según la línea VI-VI de la figura 4;

la figura 7 es una vista parcial en sección longitudinal del puntal desplegado de la trampilla de sobrepresión representada en la figura 4;

60 la figura 8 es una vista en sección transversal según la línea VIII-VIII de la figura 7; y

la figura 9 es una vista esquemática parcial de la góndola representada en la figura 2, equipada con los medios de detección.

65 Una góndola de una aeronave 1 según la invención, tal como la representada en la figura 1, comprende de manera conocida una estructura externa 2, llamada OFS, que define un canal anular 3 de flujo con una estructura interna 4

concéntrica, llamada IFS, que rodea la estructura del turborreactor (no representado) por detrás de un soplante 5.

Más precisamente, esta estructura externa 2 se descompone en una sección delantera 6 de entrada de aire, una sección media 7 destinada a rodear el soplante 5, y una sección posterior 8 formada generalmente por lo menos por dos semiconchas.

La estructura interna 4 comprende un panel interno 10 que rodea una parte corriente abajo del turborreactor. Como se ha representado en las figuras 2 y 3, unos medios de escape 11 están dispuestos en este panel interno 10 con el fin de que cualquier sobrepresión intempestiva que se produzca en el compartimento del turborreactor sea evacuada por el canal anular 3.

Estos medios de escape 11 están preferentemente posicionados en la parte delantera del panel interno 10, de manera que esté situado lo más cerca posible de las zonas sensibles en las que se pueden producir unas sobrepresiones debido a la explosión en el compartimento del turborreactor. Estos medios de escape 11 comprenden por lo menos una trampilla de sobrepresión 12 equipada con un puntal 13. La trampilla de sobrepresión 12 está fijada al panel interno 10, y está montada de manera pivotante alrededor de este último por medio de un juego de charnelas 9.

Una góndola según la invención está representada más específicamente en las figuras 4 a 8.

El puntal 13 de la trampilla de sobrepresión 12 comprende una envolvente 14 hueca cilíndrica en la que puede deslizar un vástago 15. Esta envolvente 14 presenta un extremo 16 montado de manera pivotante alrededor de un eje 33 en una platina de fijación 31 fijada a la trampilla de sobrepresión 12, y el vástago 15 que prolonga la envolvente 14 presenta un extremo 17 montado de manera pivotante en un pivote de fijación 32 fijado al panel interno 10 de la estructura interna 4.

Más precisamente, y como se ha representado en las figuras 5 a 8, la envolvente 14 presenta una superficie lateral 30 que presenta un escalonado externo 18 en forma de U, y una inserción 19 también en forma de U y deslizada en dicho escalonado externo 18, y mantenida en posición gracias a un dedo de retención 20 alojado en la envolvente 14 y que une las dos ramas 21 libres presentadas por la inserción 19. Además, unos medios de reenvío elásticos realizados en forma de dos resortes de compresión 22 dispuestos transversalmente al vástago 15, a ambos lados de este último, están previstos entre la envolvente 14 y la inserción 19.

Con esto, cuando la sobrepresión producida en el compartimento del turborreactor ejerce unos esfuerzos suficientes sobre la trampilla de sobrepresión 12 para forzar esta última a abrirse hacia el exterior de manera que ponga el compartimento del turborreactor en libre comunicación con el canal anular 3, el vástago 15 es llevado a deslizar en la envolvente 14 como se ha representado en las figuras 7 y 8, de tal manera que el vástago 15 ya no está dispuesto entre el dedo de retención 20 y la inserción 19, lo cual tiene como consecuencia permitir que los resortes de compresión 22 se expandan y por ello forzar que dicha inserción 19 se separe del escalonado externo 18, lo cual tiene finalmente por efecto posicionar el dedo de retención 20 sobre la trayectoria del vástago 15 en caso de movimiento hacia atrás de este.

Por consiguiente, estos medios de bloqueo permiten bloquear el puntal 13 en su posición de separación que ha sido concebido de manera que garantice un caudal mínimo de evacuación hacia el exterior en caso de sobrepresión intempestiva.

Este puntal 13 podrá, durante las operaciones de mantenimiento en el suelo, recobrar su posición retraída a consecuencia de una operación manual en el curso de la cual el operario, en primer lugar, accionará la inserción 19 para que deslice en el escalonado externo 18 de la envolvente 14, lo cual tendrá por efecto desplazar el dedo de retención 20 hacia el exterior y liberará el paso de retorno hacia atrás para el vástago 15. Por gravedad, la trampilla de sobrepresión 12 hará entonces deslizar el vástago 15 en la envolvente 14 hasta entrar en contacto con la trampilla de sobrepresión 12 sobre el panel interno 10. La trampilla de sobrepresión 12 se encontrará de nuevo entonces en posición de cierre, y por tanto en alineación con el panel interno 10 de la estructura interna 4.

Por otra parte, están ventajosamente previstos unos medios de detección 129 para permitir que el o los operarios verifiquen instantáneamente desde el exterior si los medios de escape 11 han sido accionados o no en vuelo.

Para ello, estos medios de detección 129 comprenden un sistema de mando cuyo disparo está condicionado por la activación de los medios de escape 11, como se ha representado esquemáticamente en la figura 9.

Este sistema de mando comprenderá ventajosamente una leva cuyo pivotamiento será mandado por la apertura de la trampilla de sobrepresión 12. Esta leva estará preferentemente unida a un gatillo pretensado, unido a unos medios de transmisión 130 fijados a por lo menos un órgano mecánico 131 de visualización externa.

Más precisamente, el pivotamiento de la leva provocará la liberación del gatillo pretensado, que ejercerá entonces expandiéndose una tracción sobre los medios de transmisión ventajosamente realizados en forma de un cable 130,

provocando esta tracción el despliegue del órgano mecánico realizado preferentemente en forma de un dispositivo 131 del tipo "pop- out", como se ha representado en posición desplegada en la figura 2.

- 5 Aunque la invención haya sido descrita en conexión con unos ejemplos particulares de realización, resulta evidente que la misma 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 éstas están comprendidas en el marco de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Góndola para turborreactor, del tipo que comprende una sección posterior (8) constitutiva de una estructura externa (2) que define, con una estructura interna (4) concéntrica que comprende un panel interno (10) destinado a rodear una parte corriente abajo del turborreactor, un canal anular (3) de flujo de un flujo denominado secundario, comprendiendo dicha góndola unos medios de escape (11) dispuestos en el panel interno y que comprenden por lo menos una trampilla de sobrepresión (12) equipada con medios de separación (13) que permiten garantizar un caudal mínimo de evacuación hacia el exterior en caso de sobrepresión intempestiva, estando dichos medios de separación realizados con la ayuda de por lo menos un puntal (13) equipado con medios de bloqueo concebidos para bloquear dicho puntal en su posición de separación en caso de sobrepresión que necesite la apertura de la trampilla de sobrepresión, caracterizada porque el puntal comprende una envolvente (14) hueca en la que puede deslizarse un vástago (15), presentando dicha envolvente un extremo (16) fijado en la trampilla de sobrepresión (12) y presentando dicho vástago un extremo (17) fijado en el panel interno (10), porque la envolvente (14) presenta un escalonado externo (18) en forma de U, y porque los medios de bloqueo están realizados con la ayuda de una inserción (19) en forma de U deslizada en el escalonado externo y mantenida en posición gracias a por lo menos un dedo de retención (20) alojado en la envolvente y que une las dos ramas (21) libres de dicha inserción.
- 10 2. Góndola según la reivindicación 1, caracterizada porque están previstos unos medios de reenvío elásticos (22) entre la envolvente (14) y la inserción (19) de manera que separen dicha inserción del escalonado externo (18) cuando el vástago (15) ha deslizado en la envolvente, forzando con ello al dedo de retención (20) a posicionarse sobre la trayectoria de retorno de dicho vástago.
- 15 3. Góndola según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque los medios de escape están posicionados en la parte delantera del panel interno.
- 20 4. Góndola según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque comprende unos medios de detección (129) concebidos de manera que hagan visible desde el exterior el accionamiento de los medios de escape (11).
- 25 5. Góndola según la reivindicación 4, caracterizada porque los medios de detección (129) comprenden un sistema de mando cuyo disparo está condicionado por la activación de los medios de escape (11).
- 30 6. Góndola según la reivindicación 5, caracterizada porque el sistema de mando está unido a por lo menos un órgano mecánico (131) de visualización externa por medio de medios de transmisión (130).
- 35 7. Góndola según la reivindicación 6, caracterizada porque el sistema de mando comprende un gatillo pretensado, unido a los medios de transmisión (130), cuya liberación está condicionada por la puesta en acción de los medios de escape (11).
- 40 8. Aeronave (1), caracterizada porque comprende por lo menos una góndola según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

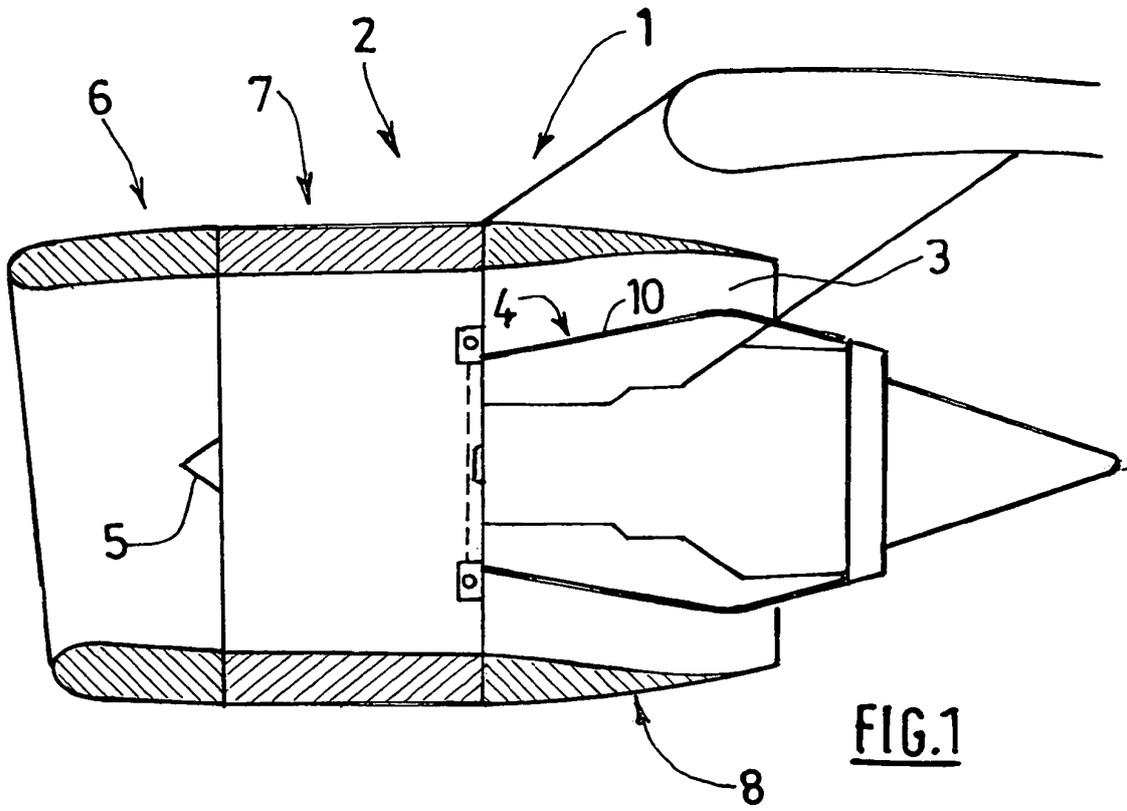


FIG.1

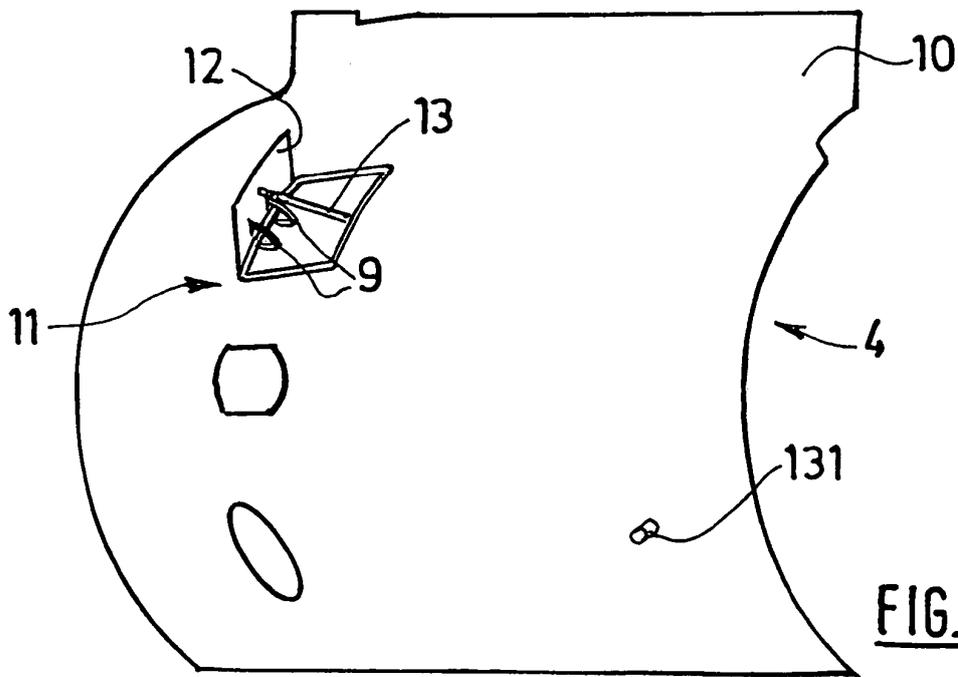
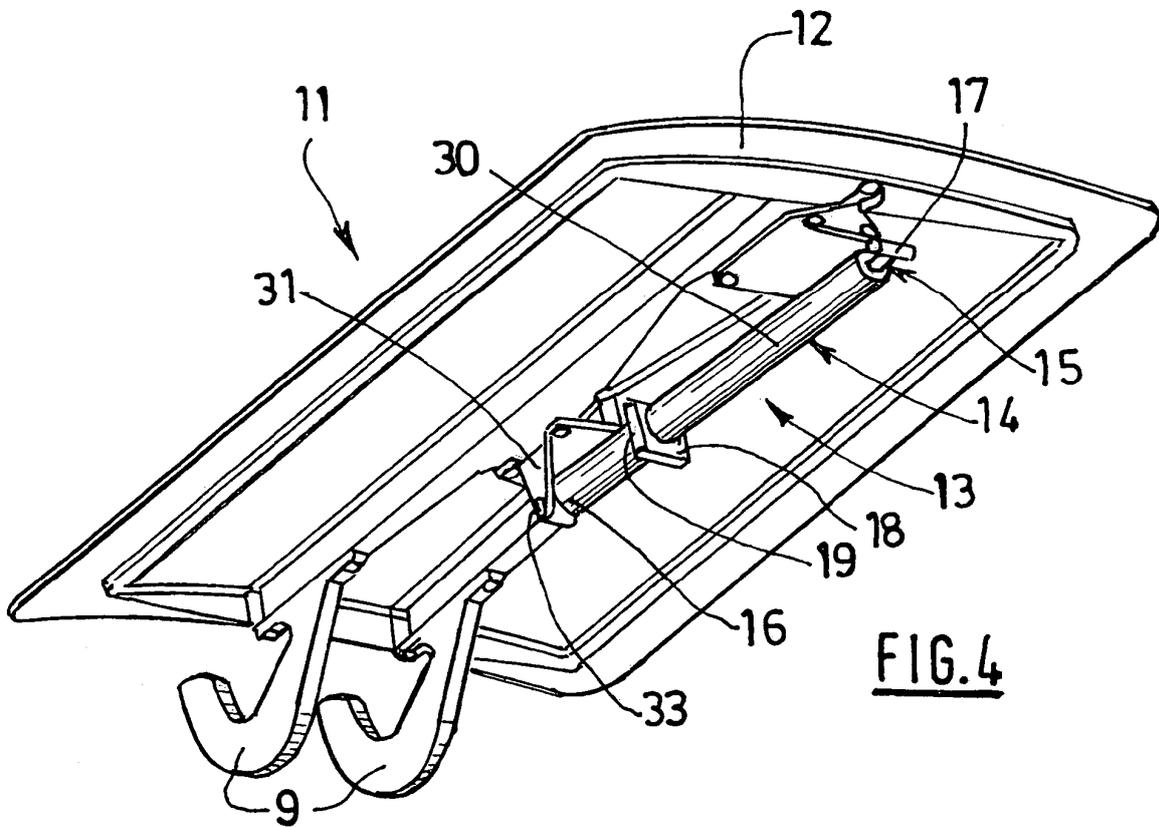
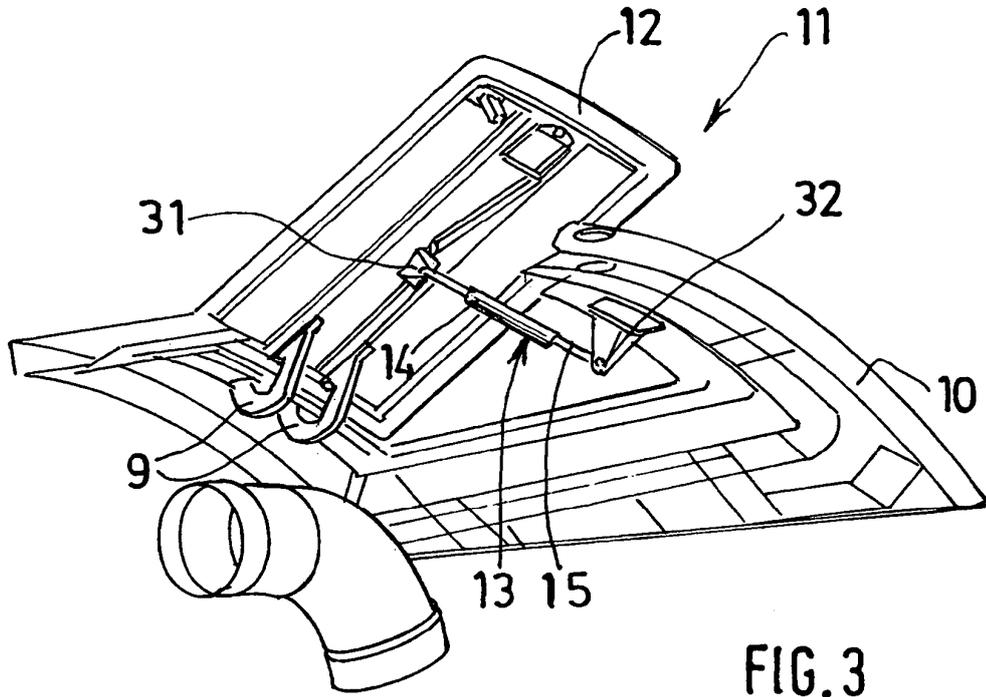


FIG.2



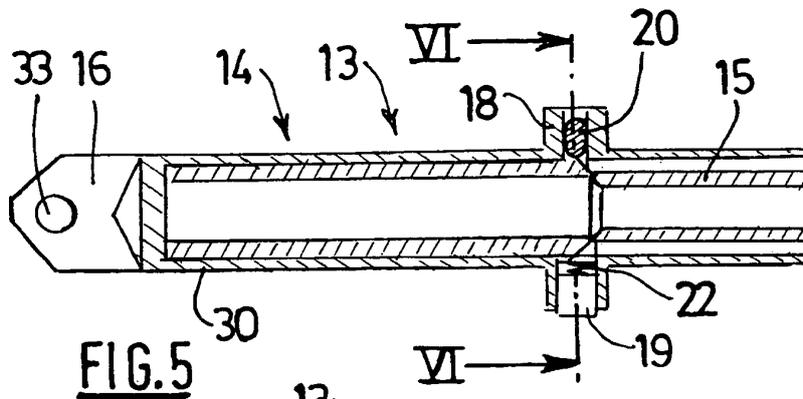


FIG. 5

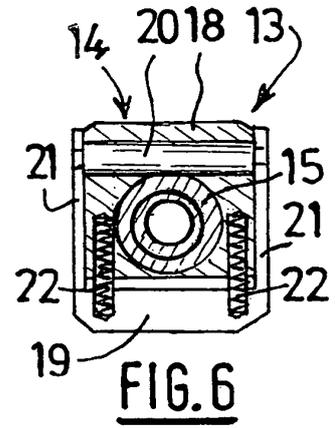


FIG. 6

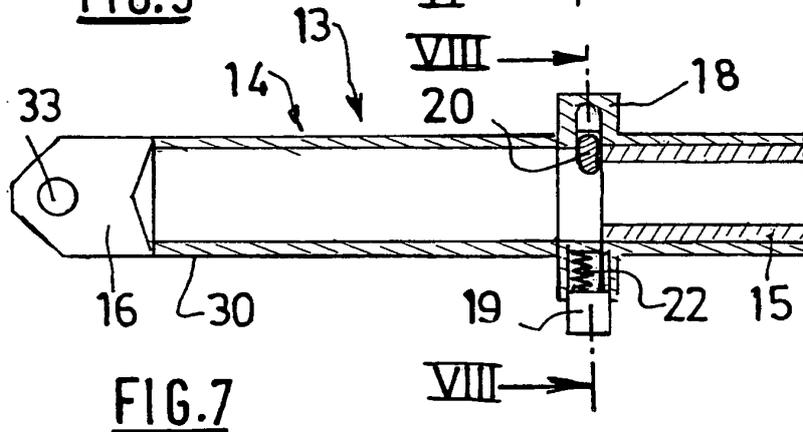


FIG. 7

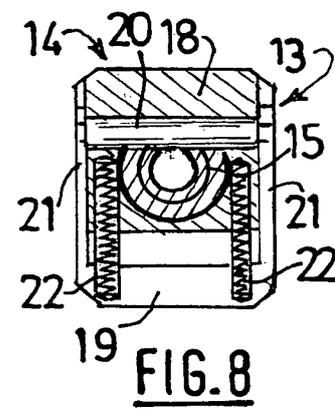


FIG. 8

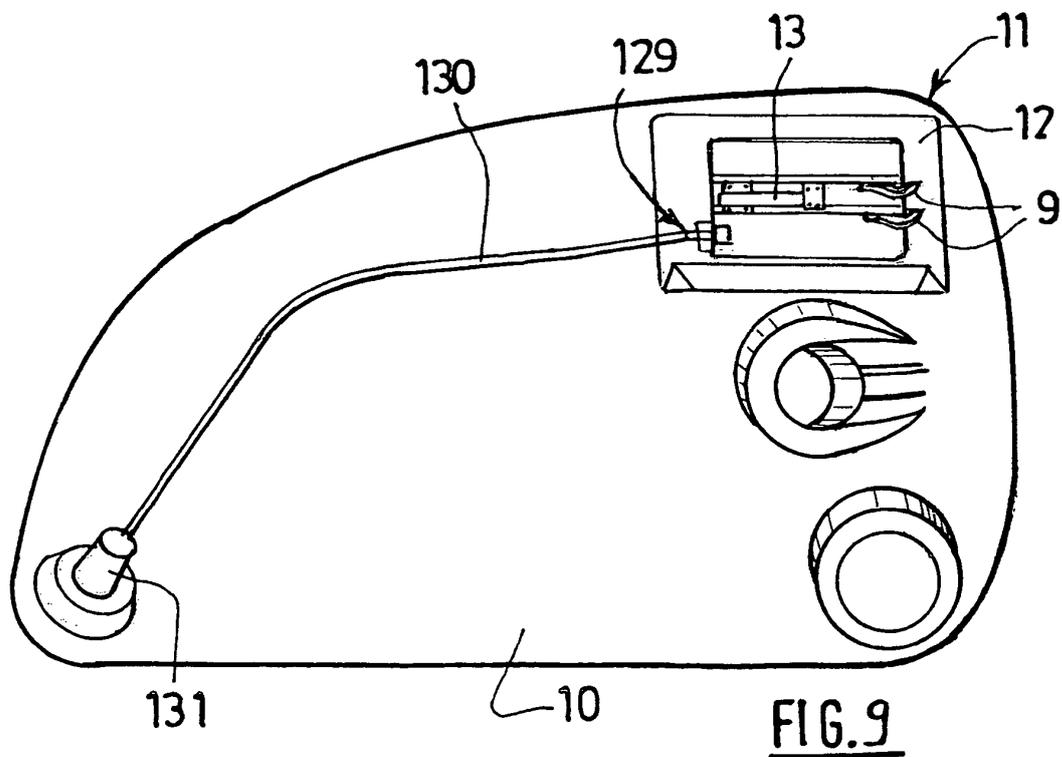


FIG. 9