(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 266 997**

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

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Número de solicitud europea: **04106283 .7**
(86) Fecha de presentación : **03.12.2004**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1544106**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **22.06.2005**

(54) Título: **Elemento de drenaje especialmente para montantes de soporte de un reactor.**

(30) Prioridad: **18.12.2003 FR 03 14891**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2007

(73) Titular/es: **AIRBUS France**
316 route de Bayonne
31060 Toulouse, FR

(72) Inventor/es: **Bonnaud, Cyril**

(74) Agente: **Morgades Manonelles, Juan Antonio**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Elemento de drenaje especialmente para montantes de soporte de un reactor.

La presente invención hace referencia a los elementos de drenaje instalados en las envolventes del montante posterior y destinados a posibilitar la evacuación de las eventuales fugas de líquidos que pueden resultar inflamables y que provienen de los depósitos, canalizaciones o sistemas hidráulicos situados por encima de dicha envolvente posterior en una estructura integrada en el montante del reactor y denominada más corrientemente "rear secondary structure (RSS)".

Estos elementos de drenaje se hallan constituidos por unos conductos de sección generalmente elíptica, nada despreciable, que pueden alcanzar, por ejemplo, unas dimensiones de 150 mm X 58 mm para las aeronaves de mayores dimensiones, que sobresalen de la parte posterior de la envolvente posterior del montante del reactor y que generan una resistencia que tiene una incidencia en el consumo de carburante.

Otro inconveniente de estos elementos de drenaje estriba en su insuficiencia en términos de capacidad de regulación del nivel de aspiración. En efecto, la geometría de estos elementos permite únicamente tener acceso a un nivel de aspiración.

Otro problema planteado por los elementos de drenaje en cuestión viene originado por sus dimensiones y por el riesgo de introducción o de instalación de un volátil que podría ocasionar la obstrucción del conducto.

La presente invención se encamina a paliar los inconvenientes señalados proponiendo una nueva geometría para este tipo de elementos.

Al indicado efecto, la invención tiene por objeto un elemento de drenaje especialmente para el montante de soporte del reactor de una aeronave, dispuesto sobre el borde de fuga de la estructura secundaria posterior del referido montante, que se caracteriza por estar constituido:

- por un conducto de eje sensiblemente horizontal,
- de sección general sensiblemente rectangular, inscrita en un plano paralelo al indicado borde de fuga,
- cerrado en su extremidad externa por una parte terminal de sección sensiblemente ogival inscrita en el eje del conducto,
- y presentando al menos una abertura de drenaje de forma alargada sobre al menos una de sus paredes laterales opuestas,

De acuerdo con unas determinadas formas de realización, el referido conducto puede ser simétrico con respecto al plano vertical que contiene el indicado borde de fuga, presentar una abertura de drenaje sobre sus dos paredes laterales opuestas, cuyo eje mayor sea paralelo al borde de fuga, pudiendo ser simétricas estas dos aberturas.

Un elemento de drenaje de este tipo constituye un conducto aplanado dotado en sus caras laterales, sensiblemente planas, de unas aberturas alargadas en forma de agallas que garantizan un efecto de drenaje más eficaz merced a la formación, a la salida de las mismas, de unas zonas de depresión más importantes que las engendradas a la salida de los elementos de drenaje de tipo convencional, engendrando, por otra parte, el elemento de drenaje que constituye objeto de la invención una resistencia sensiblemente reducida en comparación con los elementos de drenaje de tipo convencional, dotados de una capacidad de drenaje equivalente.

Las aberturas de un elemento de drenaje del indicado tipo, en comparación con un elemento de tipo convencional, de sección elíptica de drenaje de 4900 mm^2, de 120 mm de eje mayor y 52 mm de eje menor, y con una capacidad de drenaje equivalente, pueden presentar una forma general rectangular de 230 mm de longitud por 11 mm de anchura, lo que, por otra parte, determina de manera especial que resulte imposible la intrusión de volátiles.

Otras características y ventajas se desprenderán de la descripción que sigue relativa a una forma de realización del dispositivo que constituye objeto de la invención, descripción que se da únicamente a título de ejemplo y haciendo referencia a los dibujos anexos, en los qué

- la Figura 1 es una vista en perspectiva de la parte posterior de un montante de reactor;
- la Figura 2 es una vista parcial a mayor escala mostrando de una manera más detallada el elemento de drenaje de la parte denominada "rear secondary struc- ture RSS" del montante;
- la Figura 3 es una vista lateral del mismo elemento de drenaje representado en la Figura 2;
- la figura 4 es una vista análoga a la correspondiente a la figura 2, representando un elemento de drenaje realizado de acuerdo con la invención en lugar y situado en la misma posición que un elemento de drenaje de tipo convencional;
- la Figura 5 es una vista lateral esquemática del mismo elemento de drenaje representado en la figura 4;
- la Figura 6 es una vista en sección según la línea VI-VI del elemento de drenaje representado en la figura 5;
- la Figura 7 es una vista esquemática en sección según la línea VII-VII del elemento de drenaje representado en la figura 5;
- la Figura 8 es una vista comparativa entre las secciones de un elemento de drenaje según la invención y de un elemento de drenaje de tipo convencional, dotado de una sección elíptica;
- la Figura 9 es un esquema ilustrando la circulación aerodinámica a nivel de una de las aberturas del elemento de drenaje objeto de la invención, y
- la figura 10 es una vista esquemática mostrando la implantación del elemento de drenaje sobre la correspondiente estructura RSS.

En la figura 1 se ha representado esquemáticamente, con la referencia 1 un reactor de aeronaves, la referencia 2 designa el montante de soporte del reactor, denominado montante reactor, 3 es la estructura denominada RSS o "rear secondary structure", es decir, la estructura secundaria posterior y 4 es el carenado o envolvente del montante posterior situado en la proximidad inmediata de la parte posterior del correspondiente reactor 1.

De una manera tradicional, en la estructura RSS se hallan instalados diferentes sistemas de equipamiento tales como extintores, depósitos y sistemas de canalización de fluidos hidráulicos, susceptibles de expe-

rimentar fugas de líquidos, como consecuencia, por ejemplo, del desacoplamiento de tuberías. Esta es la razón que determina que se interponga un elemento de drenaje 5 que queda dispuesto en la parte inferior de la zona RSS, sobre el borde de fuga de la misma.

Tradicionalmente, este elemento de drenaje 5 queda dispuesto cabalgando sobre el borde de fuga 6 y presenta una sección elíptica con su eje menor 7 (figura 2) en posición horizontal y ortogonal al borde de fuga 6.

El elemento de drenaje 5 presenta su eje longitudinal ligeramente levantado (del orden de unos 7º) por encima del eje de circulación aerodinámica en vuelo. En la figura 3 y con la referencia 8 se ha indicado el eje mayor de la sección elíptica del elemento de drenaje cuya salida forma un bisel, siendo el plano de salida paralelo al borde de fuga 6. El elemento de drenaje 5 sobresale por la parte posterior del borde de fuga de una distancia 9 del orden de 120 mm para un elemento 5 de 126 mm de eje mayor 8 y 58 mm de eje menor 7, habiéndose medido las dimensiones de estos ejes por la parte exterior del conducto constituido por el indicado elemento, cuyo espesor de paredes puede ser del orden de 3 mm.

En la figura 4 se ha representado una forma de realización de un elemento de drenaje 10 de acuerdo con la presente invención, en substitución del elemento de drenaje 5, constituido por un conducto aplanado por sus laterales. Para que pueda comprenderse mejor la forma de este elemento de drenaje 10, se hará igualmente referencia a las figuras 5 a 8.

La figura 5 es una vista lateral alzada del elemento de drenaje 10, en la que puede apreciarse en un flanco lateral 11a, sensiblemente plano, de dicho elemento una abertura inclinada en forma de agalla 12, de sección general rectangular estrecha y, más exactamente, en forma de paralelogramo, con su eje mayor 13 paralelo al borde de fuga 8 de la estructura 3, siendo el propio borde de fuga 14 del elemento de drenaje 10, preferentemente, asimismo paralelo al borde 8.

En la figura 8 se han representado, comparándolas, las respectivas secciones del elemento de drenaje 10 que constituye objeto de la invención y del elemento 5, ortogonalmente con respecto al correspondiente eje. Puede observarse que la sección 15 del elemento de drenaje 10 es rectangular con los vértices redondeados con una finalidad aerodinámica y presenta una longitud L ligeramente superior al eje mayor (8) de la sección elíptica 16 del elemento de drenaje 5, mientras que la anchura I de la sección 15 es ligeramente inferior al eje menor (7).

En la figura 8, las líneas de trazo discontinuo 17 y 18 simbolizan las dos aberturas 12 previstas sobre los dos flancos opuestos paralelos 11a y 11b del elemento de drenaje 10.

En la figura 7, que es una sección paralela al eje del elemento de drenaje 10, puede observarse que este último es simétrico con respecto al plano vertical que contiene los bordes de fuga 6 y 14 y que el conducto constitutivo del elemento de drenaje termina en una parte 19 de sección en forma de ojiva también con finalidades de tipo aerodinámico.

Puede notarse a través de la figura 5 que las agallas 12 no se extienden hasta los los bordes superior e inferior del elemento de drenaje 10, deteniéndose (figura 8) al inicio de las zonas redondeadas 20 de los vértices del elemento. Consecuentemente, subsiste una pequeña zona inferior del elemento que no sería drenada. Para subsanar este problema, puede preverse un orificio en la pared del fondo de dicho elemento 10, en las proximidades del borde de fuga 14, tal como se ha simbolizado con la referencia 21 en la figura 5.

En la figura 6 y con la referencia 22 se ha indicado la anchura de las agallas 12, medida entre un reborde del flanco 11b y el reborde de la parte terminal 19. A título de ejemplo, la anchura 22 de las agallas 12 es del orden de 11 mm para una longitud 13 (figura 5) del orden de 238 mm.

En la figura 7 y con la referencia 23 se ha simbolizado el contorno del elemento de drenaje 5 ligeramente más ancho que el elemento 10.

En la figura 9 se ha ilustrado la circulación aerodinámica en la parte correspondiente a una de las aberturas 12 del elemento de drenaje 10. La pared 24 de la parte terminal 19, que delimita la agalla 12 a través de su borde 25, se halla ligeramente doblada hacia el interior del elemento de drenaje, con respecto a la parte adyacente 28 que queda situada entre la parte 24 y la extremidad de la ojiva (14), cuya parte 26 se halla en la curvatura (trazo discontinuo 27) del flanco 11a del elemento.

En la zona 28 se engendra una zona de máxima depresión que desvía de un ángulo de algunos grados el flujo de circulación rasante E hacia el interior del elemento de drenaje a la altura de la abertura 12.

El flujo de circulación E es seguidamente desviado por la cara externa de la pared 24, siendo acelerado en 29. La función desarrollada por la pared 24 estriba en recuperar este flujo para evitar que pueda penetrar en el elemento de drenaje.

El ángulo definido entre la tangente a la pared 26 y la cara exterior de la pared 24 es del orden de 30º.

Las pruebas que se na realizado han puesto de manifiesto que en las zonas (26) de las aberturas 12 se engendran unas depresiones que corresponden a unos coeficientes de presión negativos K_p del orden de -0,34 en comparación con unas depresiones con un coeficiente K_p de -0,19 a la salida de un elemento de drenaje convencional 5 dotado de la misma capacidad de drenaje, presentando los elementos de drenaje sometidos a prueba unos perfiles idénticos a los que se han representado en la figura 8.

En la figura 10 se ha representado una forma de realización práctica del elemento de drenaje 10 de acuerdo con la cual la parte de drenaje propiamente dicha 10' se halla prolongada en su parte empotrada en la "roda" constituida por el borde de fuga 6 de la estructura 3, por dos partes simétricas 10" destinadas a quedar enrasadas con las paredes de los dos flancos de la estructura 3, habiendo sido recortada esta última de la manera adecuada para estar en condiciones de recibir el conjunto 10-10'.

De una manera general, las agallas 12 son paralelas al borde de fuga 6 y están situadas en la proximidad inmediata de este borde, a uno y otro lado del mismo.

Las dimensiones y la forma de las aberturas 12, como se comprende, pueden variar en función, por ejemplo, de la capacidad de drenaje que en cada caso se desee alcanzar.

En la forma de realización que se ha descrito, la proporción entre la longitud (13) y la anchura (22) de cada una de las aberturas tiene un valor de veinte, pero podría ser diferente según las aplicaciones, especialmente en función de la capacidad de drenaje que en cada caso se desee alcanzar, correspondiendo a esta

capacidad la sección de paso de dichas aberturas. La anchura 22 debe mantenerse dentro del orden de entre 10 y 20 mm para evitar la posibilidad de intrusión de volátiles.

De una manera general, la sección de paso acumulada de las dos aberturas 12 deberá ser ligeramente superior a la sección interna del conducto de drenaje 10 en la parte anterior a dichas aberturas.

La forma adoptada por la sección externa del elemento de drenaje que presenta un contorno rectangular 15 en la figura 8 puede asimismo variar, debiendo entenderse que la anchura I será ligeramente inferior al eje menor del elemento de drenaje de sección elíptica que presente una capacidad de drenaje equivalente, siendo preferentemente del orden de 2,8 tal como se ha ilustrado en la figura 8, la relación entre la longitud L de la sección 15 y la anchura, y pudiendo variar esta relación dentro de un margen de 1-10.

Los flancos 11a, 11b del elemento de drenaje 10 serán preferentemente planos, pero podrían ser eventualmente ligeramente convexos.

Aparte de la capacidad de aspiración de un elemento de drenaje 10 de este tipo, sensiblemente superior a la de un elemento de drenaje 5 convencional, no solamente durante el vuelo sino también durante la circulación sobre el suelo, el comportamiento aerodinámico del elemento de drenaje 10 durante el vuelo resulta muy favorable en comparación con el correspondiente al elemento 5. En efecto, la resistencia al avance resulta sensiblemente más reducida como consecuencia especialmente de la creación de una zona de aspiración sobre los flancos del elemento de drenaje, en la zona correspondiente a las aberturas 12, y no en la zona correspondiente a la extremidad posterior (19) del elemento el cual se halla perfilado, mientras que en un elemento de drenaje 5 de tipo convencional, la aspiración se engendra detrás del elemento, de manera que la depresión engendrada de esta manera participa directamente y más ampliamente en la creación de una resistencia.

A titulo de ejemplo y en relación a la forma de realización que se ha descrito, el elemento de drenaje 10 sobresale del borde de fuga 6, axialmente con respecto a la circulación aerodinámica, de una distancia de 120 mm equivalente a la (9) correspondiente al elemento de drenaje 5.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de drenaje especialmente para montantes (3) de soporte del reactor de aeronaves, dispuesto sobre el borde fuga (6) de la estructura secundaria posterior (3) de dicho montante, **caracterizado** porque se halla constituido:

- por un conducto (10) de eje sensiblemente horizontal,
- de sección general (15) sensiblemente rectangular, inscrita en un plano paralelo al referido borde de fuga (6),
- cerrado por su extremidad externa por una parte terminal (19) de sección sensiblemente ojival inscrita en el eje del conducto,
- y comportando al menos una abertura de drenaje (12) de forma alargada sobre al menos una de las paredes laterales opuestas (11a, 11b).

2. Elemento de drenaje según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el referido conducto (10) es simétrico con respecto al plano vertical que contiene el indicado borde de fuga (6).

3. Elemento de drenaje según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el referido conducto (10) presenta en sus dos paredes laterales opuestas (11a, 11b) dos aberras de drenaje (12), de forma alargada, cuyo eje mayor es paralelo al borde de fuga (6).

4. Elemento de drenaje según la reivindicación 3, **caracterizado** porque las referidas aberturas de drenaje (12) son simétricas.

5. Elemento de drenaje según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque las referidas aberturas de drenaje (12) se hallan dispuestas sensiblemente a la altura del indicado borde de fuga (6) de la estructura secundaria posterior (3), por delante de la referida parte terminal (19).

6. Elemento de drenaje según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la anchura (22) de cada una de las aberturas de drenaje (12) es del orden de entre 10 y 20 mm.

7. Elemento de drenaje según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque la relación entre la longitud (L) de la referida sección general (15) del conducto de drenaje (10) medida sobre un plano paralelo al referido borde de fuga (6), y la anchura (I) se halla situada dentro de los límites 1-10.

8. Elemento de drenaje según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque cada una de las aberturas (12) se halla definida, en el sentido de la anchura (22) entre un borde (25) de uno de los flancos (11a, 11b) y un borde (25) de una parte (24) de la referid parte terminal de sección en forma de ojiva (19), estando dirigida la indicada parte (24) hacia el interior del elemento de drenaje (10) de manera que define un plano de recuperación del flujo (E) de circulación aerodinámica a lo largo de dicho flanco (11a, 11b).

9. Elemento de drenaje según la reivindicación 8, **caracterizado** porque la referida parte dirigida hacia el interior (24) en combinación con la tangente a la parte adyacente (25) de la referida parte terminal (19), forma un ángulo del orden de 30º.

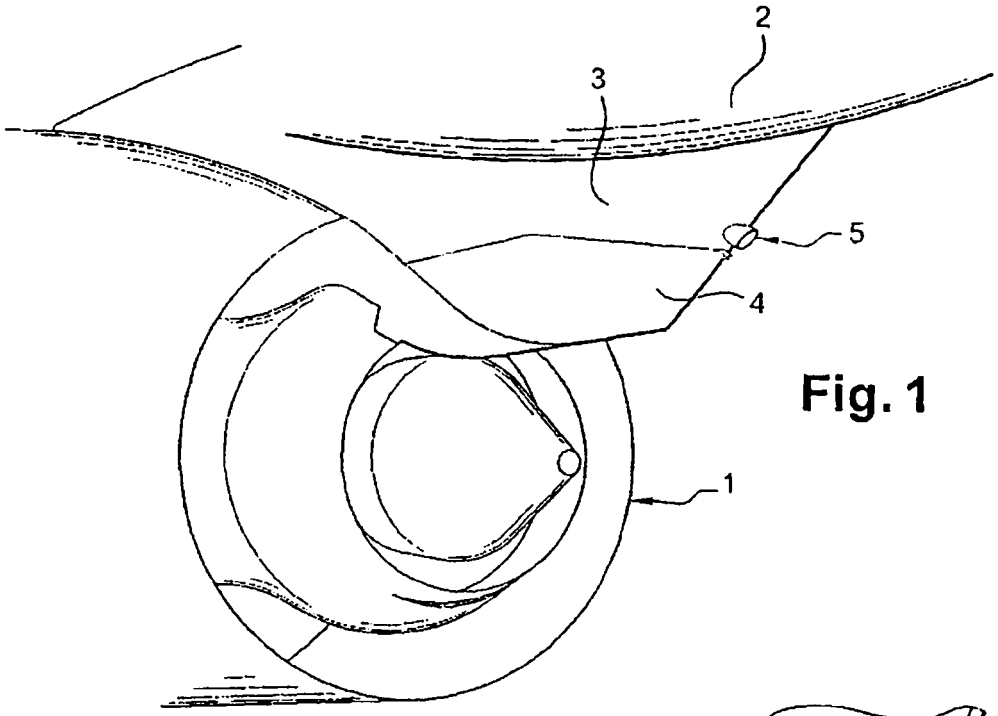


Fig. 1

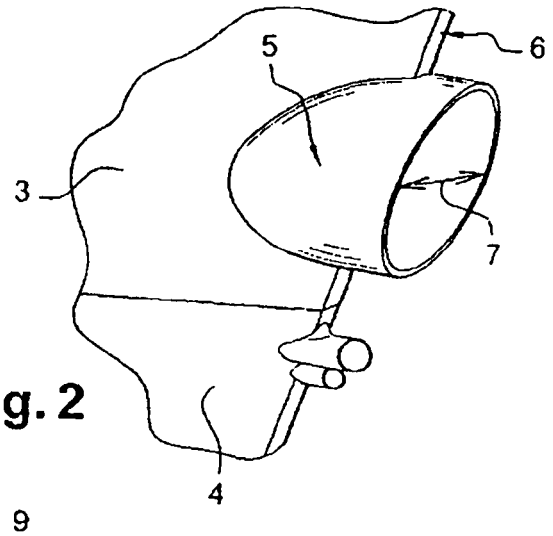


Fig. 2

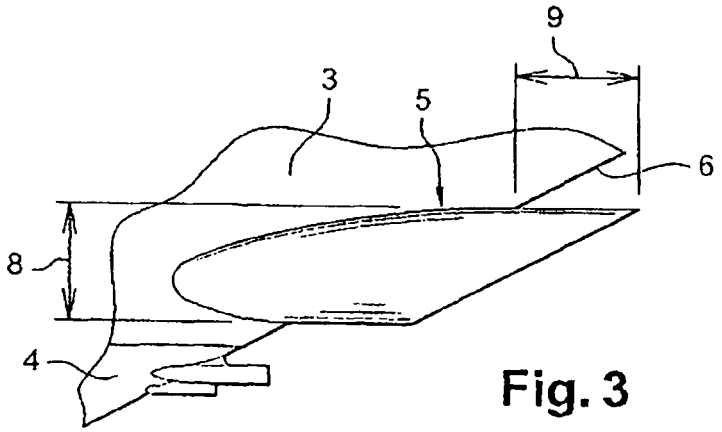


Fig. 3

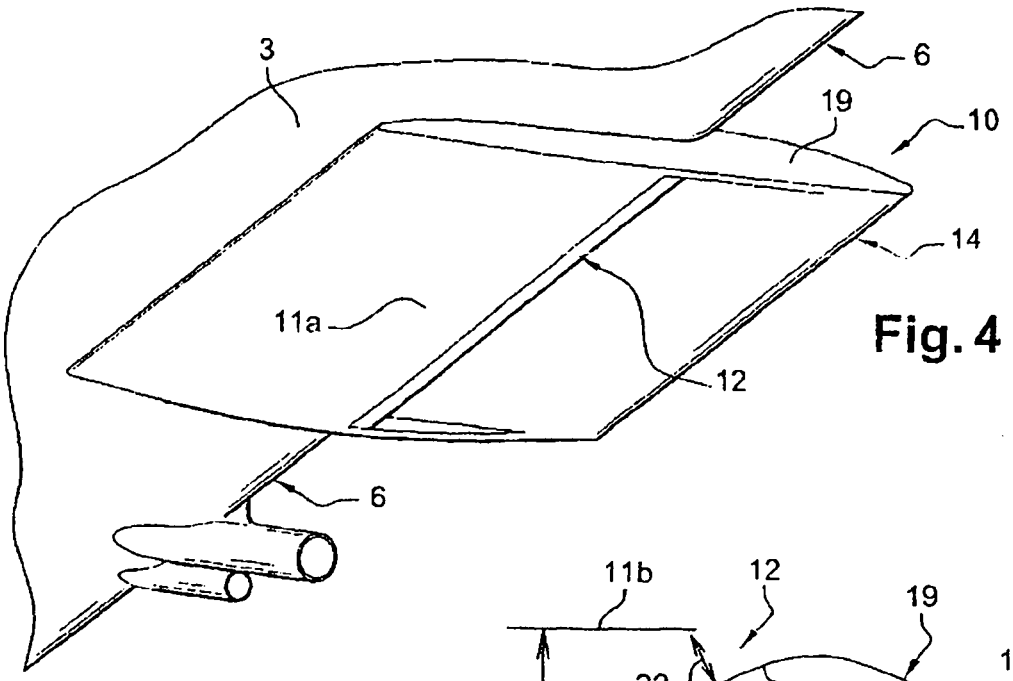


Fig. 4

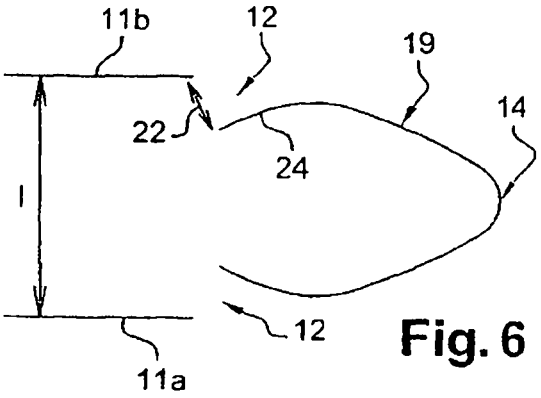


Fig. 6

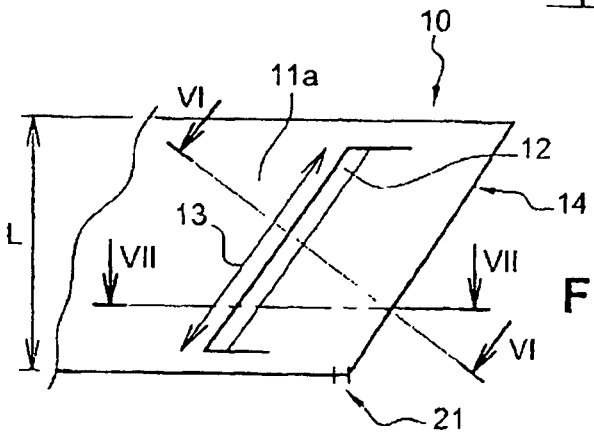


Fig. 5

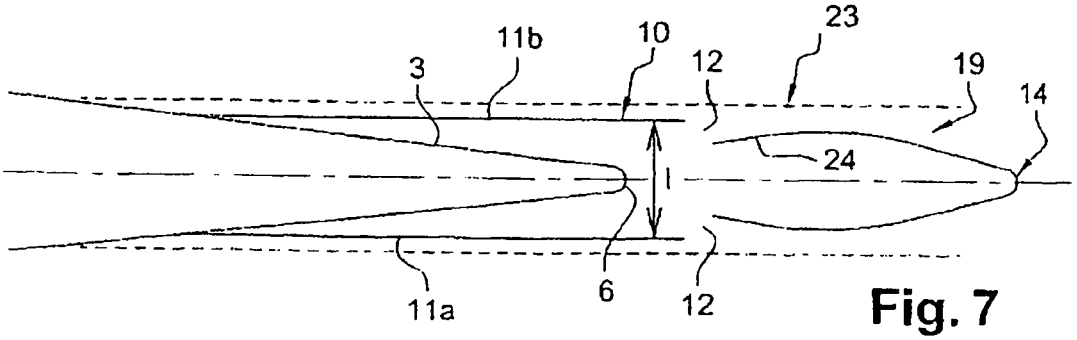


Fig. 7

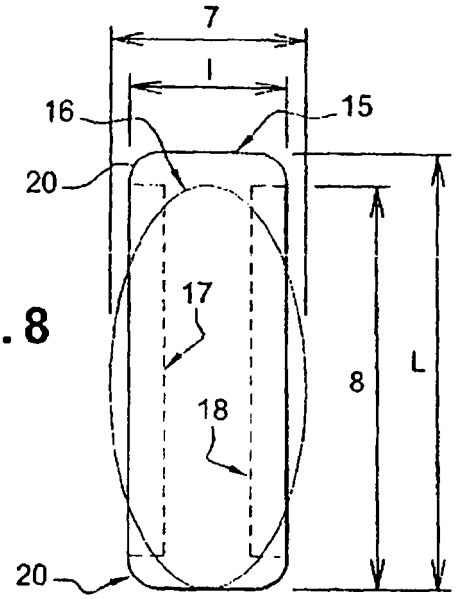


Fig. 8

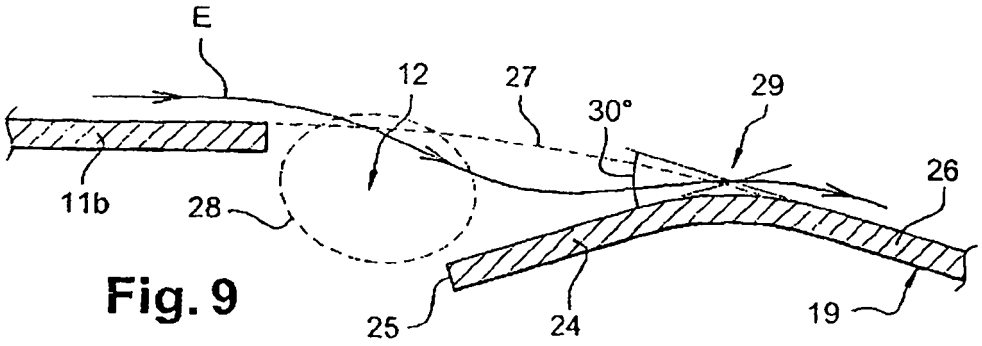


Fig. 9

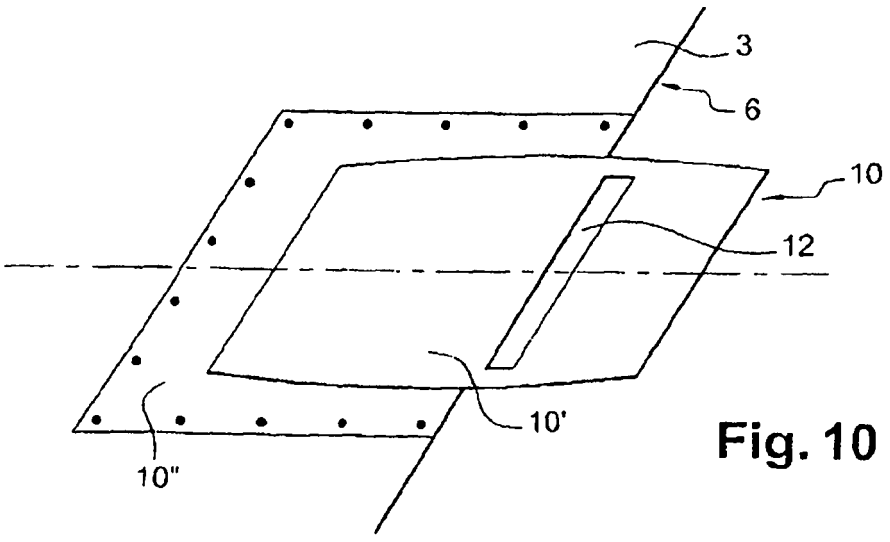


Fig. 10