

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 369**

51 Int. Cl.:
B64D 33/02 (2006.01)
B64D 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09797564 .3**
96 Fecha de presentación: **27.04.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2288543**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.03.2011**

54 Título: **CONJUNTO DE ENTRADA DE AIRE DE GÓNDOLA DE MOTOR DE AVIÓN.**

30 Prioridad:
25.06.2008 FR 0803558

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.01.2012

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

72 Inventor/es:
VAUCHEL, Guy Bernard

74 Agente: **Curell Aguilá, Mireya**

ES 2 372 369 T3

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

DESCRIPCIÓN

Conjunto de entrada de aire de góndola de motor de avión.

5 La presente solicitud de patente se refiere en particular a un conjunto de entrada de aire de góndola de motor de avión.

Una góndola equipada con un elemento de este tipo de entrada de aire y está representada de forma genérica en la figura 0 adjunta.

10 Como es visible en esta figura, dicho conjunto de entrada de aire 1 está dispuesto corriente arriba de la góndola, y permite canalizar el aire del exterior hacia el soplante 2 del motor del avión.

15 Como es conocido en el estado de la técnica y visible en las figuras 1 a 3 adjuntas, el conjunto de entrada de aire 1 puede comprender una estructura de entrada de aire 3 y, corriente abajo de ésta, una virola acústica 5.

20 La estructura de entrada 3 comprende un labio de entrada de aire 7, elemento periférico que constituye el borde de ataque de esta estructura de entrada de aire, así como un panel externo 9 que prolonga la parte exterior del labio de entrada de aire 7.

25 La virola acústica 5 consiste esencialmente en un panel dotado de una capacidad de absorción acústica (estructura en nido de abeja, por ejemplo), de forma sustancialmente cilíndrica, montado fijo sobre el cárter del soplante (no representado) del motor del avión.

30 La estructura de entrada de aire puede estar montada deslizante según la dirección D del eje del motor, entre una posición de funcionamiento representada en las figuras 1 a 3, en la cual la virola acústica se encuentra en la prolongación del borde interior del labio, y una posición de mantenimiento en la cual esta estructura está separada corriente arriba de la virola acústica.

35 En la posición de funcionamiento representada en las figuras 1 a 3, es esencial que el borde interior del labio esté ajustado de forma tan perfecta como sea posible con la virola acústica, y esto tanto para asegurar una continuidad aerodinámica como para asegurar una perfecta estanqueidad del labio con respecto a la virola, así como para permitir una recuperación correcta de los esfuerzos transmitidos a la virola acústica por la estructura de entrada de aire.

40 Como es visible en las figuras 1 a 3, se utilizan diferentes interfases entre el labio 7 y la virola 5 en el estado de la técnica, con el fin de obtener la estanqueidad deseada: junta de estanqueidad 13 entre el labio 7 y el borde corriente arriba de la virola 5 (figura 1), pivote de unión 15 entre un retorno del labio 7 y la virola 5 (figura 2), o junta de estanqueidad 17 entre un borde achaflanado del labio 7 y una parte monolítica de la virola 5 (figura 3).

45 Un conjunto de entrada de aire con todas las características del preámbulo de la reivindicación 1 es también del documento US-2003/163985.

50 Es preciso por tanto prever un juego mínimo entre este labio y esta virola, siendo el inconveniente de dicho juego que corre el riesgo de conducir a un encallado de la estructura de entrada de aire durante su apertura para operaciones de mantenimiento, y a una dificultad de encajado de esta estructura de entrada de aire sobre la virola acústica durante su cierre.

55 La presente invención tiene en particular por objetivo liberarse de este inconveniente.

60 Se alcanza este objetivo de la invención con un conjunto de entrada de aire de góndola de motor de avión, que comprende una estructura de entrada de aire que comprende un labio de entrada del aire y una virola acústica que se extiende corriente abajo de este labio de entrada de aire y concebida para ser montada sobre dicha estructura fija, estando dicha estructura de entrada de aire concebida para ser móvil con respecto a dicha estructura fija entre una posición de funcionamiento, en la que dicho labio está en contacto con dicha virola, y una posición de mantenimiento, en la que dicho labio está separado corriente arriba de dicha virola, siendo este conjunto destacable porque comprende unos medios de rodadura adaptados para permitir el centrado de este labio con respecto a dicha virola.

65 La presencia de estos medios de rodadura permite, teniendo al mismo tiempo un juego mínimo entre el labio y la virola, evitar cualquier riesgo de encallado en la apertura y cualquier riesgo de bloqueo en el cierre de la entrada de aire.

Según otras características opcionales del conjunto de aire según la invención:

- dichos medios de rodadura comprenden unos rodillos solidarios de dicha estructura de entrada de aire,

- dichos rodillos están montados sobre dicho labio de entrada de aire,
- 5 - dichos rodillos están montados en el interior de una extensión de dicho labio, estando esta extensión provista de aberturas que dejan pasar una parte activa de dichos rodillos,
- dicha extensión presenta un extremo achaflanado,
- 10 - dichos rodillos están montados sobre un tabique interior de dicho labio,
- unas platinas de apoyo de dichos rodillos están fijadas sobre dicha virola,
- dichas platinas de apoyo están fijadas sobre una parte monolítica de dicha virola,
- 15 - dichos medios de rodadura comprenden unos rodillos aptos para ser montados sobre dicha estructura fija,
- dichos medios de rodadura comprenden unos rodillos montados sobre dicha virola,
- dicho labio presenta una extensión de apoyo de dichos rodillos,
- 20 - dichos medios de rodadura comprenden unos túneles de rodadura solidarios a dicha virola, y unos pivotes solidarios a dicho labio, dispuestos de manera que penetren en el interior de dichos túneles,
- están previstos unos medios de ajuste de la posición de dichos medios de rodadura,
- 25 - están previstos unos medios de retorno elástico de dichos medios de rodadura hacia su posición de apoyo.

La presente invención se refiere también a una góndola de motor de avión equipada con un conjunto de entrada de aire de acuerdo con lo expuesto anteriormente.

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

- 35 - la figura 0 es una vista en sección esquemática de una góndola genérica de la técnica anterior, mencionada en el preámbulo de la presente solicitud de patente;
- las figuras 1 a 3 son unas vistas esquemáticas en sección longitudinal del la zona Z de la góndola de la figura 0, que permiten visualizar varios tipos de conjuntos de entrada de aire de la técnica anterior, mencionados en el preámbulo de la presente solicitud de patente,
- 40 - las figuras 4 a 14 son unas vistas esquemáticas en sección longitudinal de conjuntos de entrada de aire de la presente invención, según diferentes modos de realización;
- las figuras 4bis, 7bis, 11bis, 12bis, 14bis son unas vistas en secciones transversales, tomadas según los planos P respectivos de las figuras 4, 7, 11, 12 y 14, de las variantes representadas en estas figuras;
- 45 - las figuras 15 y 16 son unas vistas en sección transversal, tomadas según los planos P respectivos de las figuras 13 y 14, de dos variantes de realización de un túnel de rodadura.

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

Debe observarse también que se utilizan los términos “corriente arriba” y “corriente abajo”, debiendo estos dos términos entenderse con respecto al sentido de flujo del aire con respecto al conjunto de entrada de aire, a saber, en el ejemplo, de la izquierda hacia la derecha del conjunto de las figuras adjuntas.

Haciendo referencia ahora a las figuras 4 y 4bis, se puede ver un rodillo 19 montado pivotante en el interior de una extensión 21 del labio 7, por medio de un estribo 27.

60 La abertura 23 formada en el interior de la extensión 21 permite que este rodillo 19 coopere con una platina 25 de apoyo de este rodillo 19 sobre la virola acústica 5.

La extensión 21 está preferentemente formada sobre la totalidad o sobre la casi totalidad de la circunferencia del labio 7.

65 Varios rodillos análogos al rodillo 19 están repartidos sobre esta circunferencia.

En modo de realización representado en la figura 5, la extensión 21 presenta la forma de un simple retorno con respecto al labio 7, retorno sobre el cual están fijados unos estribos 27 de soporte de los rodillos 19.

5 En el modo de realización de la figura 6, los estribos 27 que soportan los rodillos 19 están fijados sobre la virola acústica 5, y cooperan con una extensión 21 en forma de L del labio 7.

10 En el modo de realización de las figuras 7 y 7bis, los estribos 27 y sus rodillos 19 asociados están montados sobre una extensión 21 del labio 7 que presenta un borde corriente abajo achaflanado, lo cual facilita el encajado del labio 7 con respecto a la virola acústica 5 durante el movimiento de este labio de su posición de mantenimiento hasta su posición de funcionamiento normal.

15 Se observará que, como en la variante de las figuras 4 y 4bis, la extensión 21 presenta unas aberturas 23 que permiten el paso de los rodillos 19 con vistas a su cooperación con la platina de apoyo 25.

En la variante representada en la figura 8, el borde corriente arriba 29 de la virola acústica 5 presenta una estructura aplanada, denominada "monolítica", extremadamente compacta y resistente.

20 En este caso, las platinas 25 pueden estar fijadas sobre este borde 29, estando la extensión 21 entonces dispuesta en la prolongación de la cara interior 31 del labio 7.

25 En la variante representada en la figura 9, cada conjunto de estribo 27 y de rodillo 19 está fijado sobre un tabique interior 33 del labio de entrada de aire, pudiendo este tabique interior ser por ejemplo el tabique que define un compartimiento de desescarchado 35 para este labio de entrada de aire.

En la variante de la figura 9, el apoyo de los rodillos 19 sobre la virola acústica 5 se realiza por medio de platinas 25 dispuestas sobre un borde corriente arriba 29 monolítico de esta virola, de manera análoga al caso de la figura 8.

30 En la variante de la figura 10, los apoyos 25 están dispuestos en voladizo y corriente arriba de la virola acústica 5, y un retorno 36 del tabique 33 asegura la continuidad del labio de entrada de aire 7 con la virola acústica 5.

35 En las figuras 11 y 11bis, se ha representado una variante análoga a la de las figuras 7 y 7bis, con la excepción de que los rodillos 19 están montados cada uno sobre un estribo móvil 37, montado regulable en el interior de un estribo fijo 27.

Unos medios de regulación tales como unos tornillos 39, interpuestos entre el estribo fijo 27 y el estribo móvil 37, permiten regular la posición radial (es decir según la dirección R representada en las figuras 11 y 11bis) de los rodillos 19.

40 En la variante representada en las figuras 12 y 12bis, unos medios de retorno elástico 41 tales como unos resortes reemplazan los medios de regulación 39: estos medios de retorno elástico, interpuestos entre el estribo fijo 27 y el estribo móvil 37, permiten empujar los rodillos 19 al contacto con las platinas 25.

45 En la variante representada en la figura 13, el borde corriente abajo de la entrada de aire 7 está provisto de una pluralidad de pivotes 43, cooperando estos pivotes 43 con unos túneles respectivos 45 formados en el borde corriente arriba de la virola acústica 5.

Cada túnel 45 está provisto de medios de rodadura tales como las bolas 46 aptas para cooperar con los pivotes 43.

50 La penetración de los pivotes 43 en los túneles respectivos 45 está facilitada por la forma achaflanada de los extremos de estos pivotes.

55 En el modo de realización de las figuras 14 y 14bis, los pivotes 43 están fijados sobre una extensión radial 21 del labio 7, y cooperan con unos túneles de rodadura 45 aplicados sobre la cara radialmente exterior de la virola acústica 5.

60 Como es visible en la figura 15, estos túneles de rodadura aplicados 45 pueden comprender típicamente un cuerpo 47 en el interior del cual están montados, en este ejemplo, sustancialmente a 120°, tres rodillos cilíndricos 49a, 49b, 49c, que cooperan con los pivotes respectivos 43.

El número de rodillos no está limitado, y es determinado por el experto en la materia en función de los ángulos de reenvío de esfuerzo vistos por la estructura en la instalación considerada de los sistemas de centrado.

65 En la variante representada en la figura 16, se puede ver que los rodillos 49a, 49b, 49c pueden estar montados en el interior de cuerpo 47 por medio de medios de soporte elásticos 51a, 51b, 51c que permiten una cierta flexibilidad según la dirección perpendicular a los ejes de rotación de estos rodillos.

Como variante no representada, se podría también prever que los rodillos 49a, 49b, 49c estén montados sobre sus ejes respectivos por medio de elementos elastómeros, que permiten obtener un resultado sustancialmente análogo al de los medios elásticos 51a, 51b, 51c.

5 El modo de funcionamiento y las ventajas de la presente invención resultan directamente de la descripción anterior.

10 Para las operaciones de mantenimiento, puede ser necesario hacer deslizar el labio de entrada de aire 7 corriente arriba de la virola acústica 5, de manera que se accedan a unos órganos situados por ejemplo en el interior del labio de entrada 7, o en el exterior de la virola acústica 5.

15 Durante este deslizamiento, los rodillos 19, las bolas 46 o los rodillos 49 permiten limitar los rozamientos del labio de entrada de aire con respecto a la virola acústica, y facilitar así este movimiento de deslizamiento y suprimir cualquier riesgo de encallado.

20 Cuando se desea colocar de nuevo el labio de entrada de aire en su posición de funcionamiento normal, es decir haciendo deslizar hacia la parte corriente abajo en dirección de la virola acústica 5, los rodillos 19, las bolas 46 o los rodillos 49 permiten un acercamiento sin bloqueo de este labio de entrada de aire sobre esta virola acústica 5, y esto a pesar de los juegos entre estos conjuntos de órganos que están calculados al máximo ajuste de manera que respondan a las obligaciones de estanqueidad, de flujo de aire optimizado y de transmisión de los esfuerzos.

La presencia de las platinas 25 permite repartir sobre la virola acústica 5 los esfuerzos transmitidos por los rodillos 19.

25 La presencia de los medios de regulación 39 permite ajustar radialmente las posiciones de los rodillos 19, durante el primer montaje del labio de entrada 7 sobre la virola acústica 5, y/o ulteriormente, en particular en caso de ligera deformación del labio de entrada de aire 7 y/o de la virola acústica 5.

30 La presencia de los medios de retorno elástico 41 (o 51a, 51b, 51c) permite obtener una cierta amortiguación de los esfuerzos transmitidos entre el labio de entrada 7 y la virola acústica 5, en particular en situación de avería del motor asociado a esta entrada de aire.

35 Evidentemente, la presente invención no está en modo alguno limitada a los modos de realización descritos y representados, dados a título de simples ejemplos.

Así, los rodillos podrían estar interpuestos entre el panel externo de la estructura de entrada de aire y una estructura fija que soporta la virola acústica (brida de fijación de virola, o cárter de soplante).

40 Asimismo, los preceptos de la invención, descritos en el marco del movimiento de un labio de entrada de aire con respecto a una virola acústica, podrán ser aplicados a otras partes móviles de una góndola de motor de aeronave.

Todos los conceptos descritos pueden ser utilizados solos o en asociación entre sí en particular con unos sistemas de centrado convencionales como unos pivotes en un orificio mecanizado ajustado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conjunto de entrada de aire (1) de góndola de motor de avión, que comprende una estructura de entrada de aire (3) que comprende un labio de entrada de aire (7) y una virola acústica (5) que se extiende corriente abajo de este labio de entrada de aire (7) y concebida para ser montada sobre una estructura fija (2), estando dicha estructura de entrada de aire (3) concebida para ser móvil con respecto a dicha estructura fija (2) entre una posición de funcionamiento, en la que dicho labio (7) está en contacto con dicha virola (5), y una posición de mantenimiento, en la que dicho labio (7) está separado corriente arriba de dicha virola (5), estando este conjunto caracterizado porque comprende unos medios de rodadura (19; 46; 49a a 49c) adaptados para permitir el centraje de este labio (7) con respecto a dicha virola (5).
- 10
2. Conjunto según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios de rodadura comprenden unos rodillos (19) solidarios a dicha estructura de entrada de aire (3).
- 15 3. Conjunto según la reivindicación 2, caracterizado porque dichos rodillos (19) están montados sobre dicho labio de entrada de aire (7).
4. Conjunto según la reivindicación 3, caracterizado porque dichos rodillos (19) están montados en el interior de una extensión (21) de dicho labio (7), estando esta extensión provista de aberturas (23) que dejan pasar una parte activa de dichos rodillos (19).
- 20
5. Conjunto según la reivindicación 4, caracterizado porque dicha extensión (21) presenta un extremo achaflanado.
6. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque dichos rodillos (19) están montados sobre un tabique interior (33) de dicho labio (7).
- 25
7. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado porque unas platinas (25) de apoyo de dichos rodillos (19) están fijadas sobre dicha virola (5).
- 30 8. Conjunto según la reivindicación 7, caracterizado porque dichas platinas de apoyo (25) están fijadas sobre una parte monolítica (29) de dicha virola (5).
9. Conjunto según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios de rodadura comprenden unos rodillos (19) aptos para ser montados sobre dicha estructura fija (2).
- 35
10. Conjunto según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios de rodadura comprenden unos rodillos (19) montados sobre dicha virola (5).
- 40 11. Conjunto según la reivindicación 10, caracterizado porque dicho labio (7) presenta una extensión (21) de apoyo de dichos rodillos (19).
12. Conjunto según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios de rodadura comprenden unos túneles de rodadura (45) solidarios a dicha virola (5), y unos pivotes (43) solidarios a dicho labio (7), dispuestos de manera que penetren en el interior de dichos túneles (45).
- 45
13. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque están previstos unos medios de regulación (39) de la posición de dichos medios de rodadura (19).
- 50 14. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque están previstos unos medios de retorno elástico (41; 51a a 51c) de dichos medios de rodadura (19; 49a a 49c) hacia su posición de apoyo.
15. Góndola de motor de avión, caracterizada porque está equipada con un conjunto de entrada de aire (1) de acuerdo con lo expuesto anteriormente.

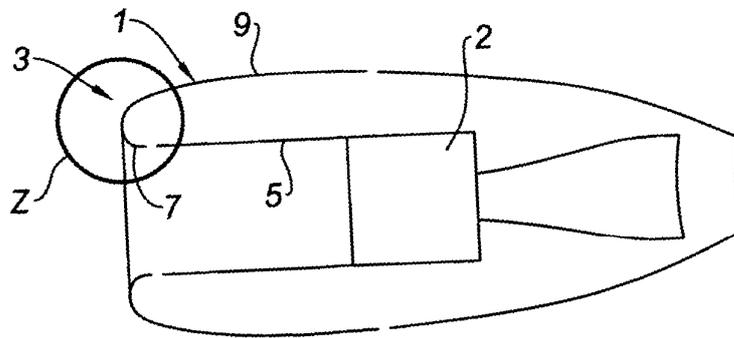


Fig. 0
TÉCNICA ANTERIOR

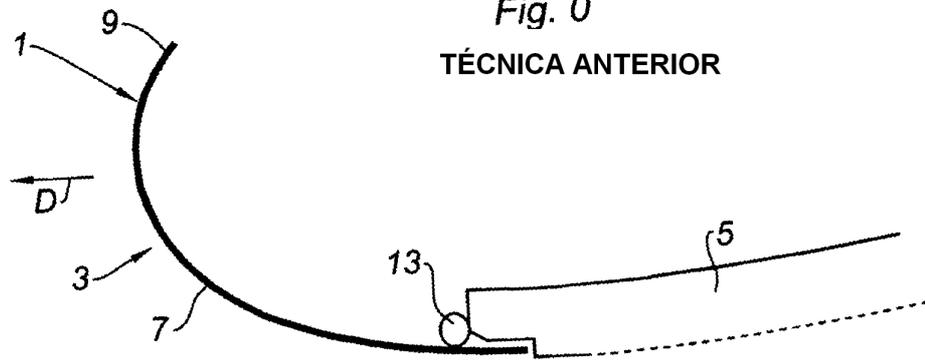


Fig. 1
TÉCNICA ANTERIOR

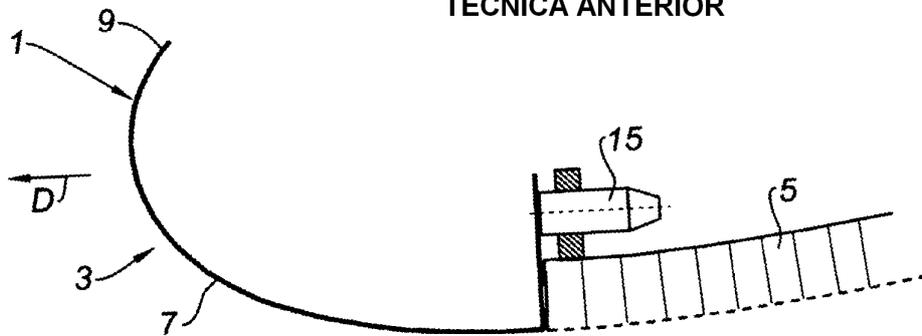


Fig. 2
TÉCNICA ANTERIOR

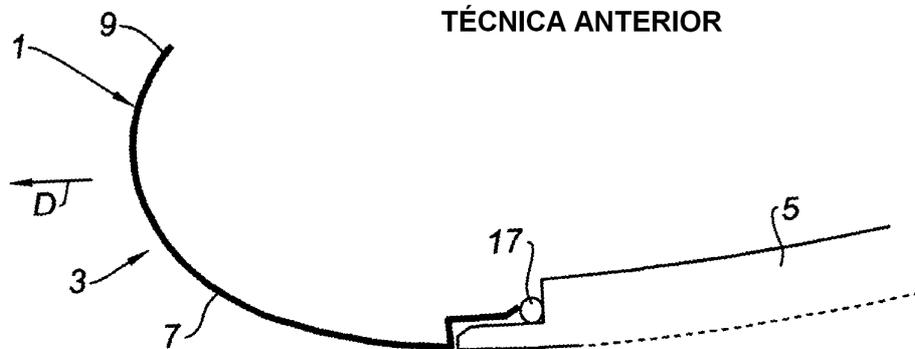


Fig. 3
TÉCNICA ANTERIOR

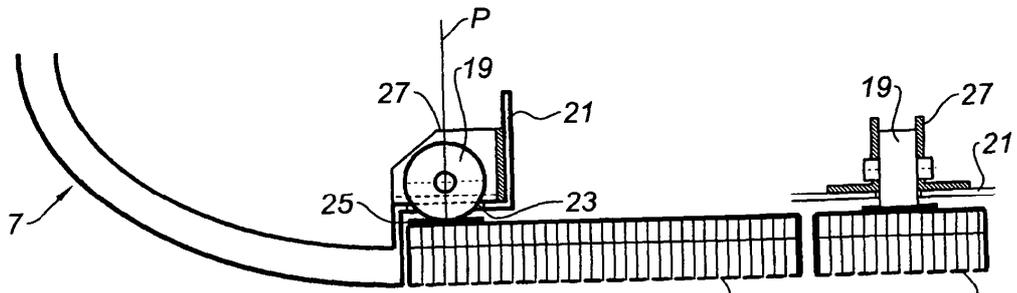


Fig. 4 5 Fig. 4bis 5

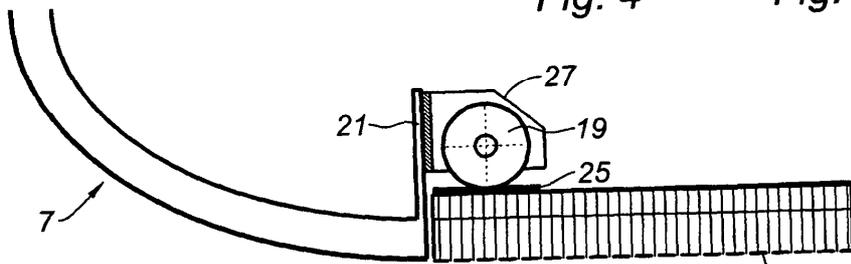


Fig. 5 5

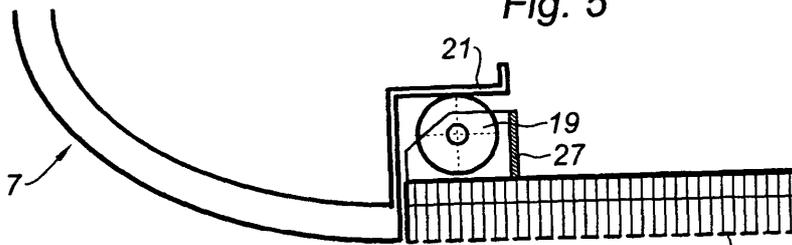


Fig. 6 5

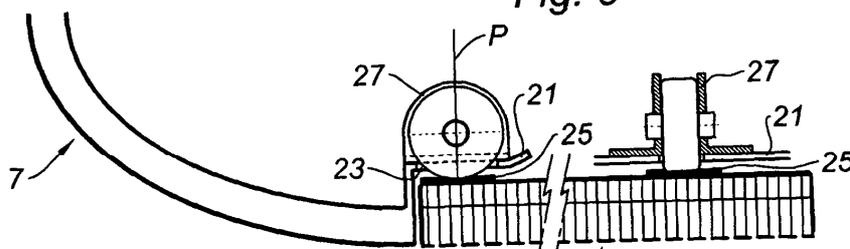
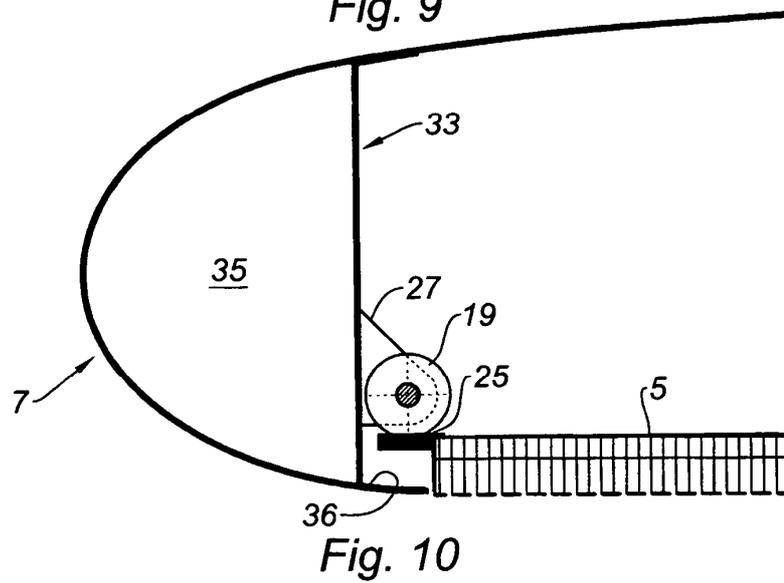
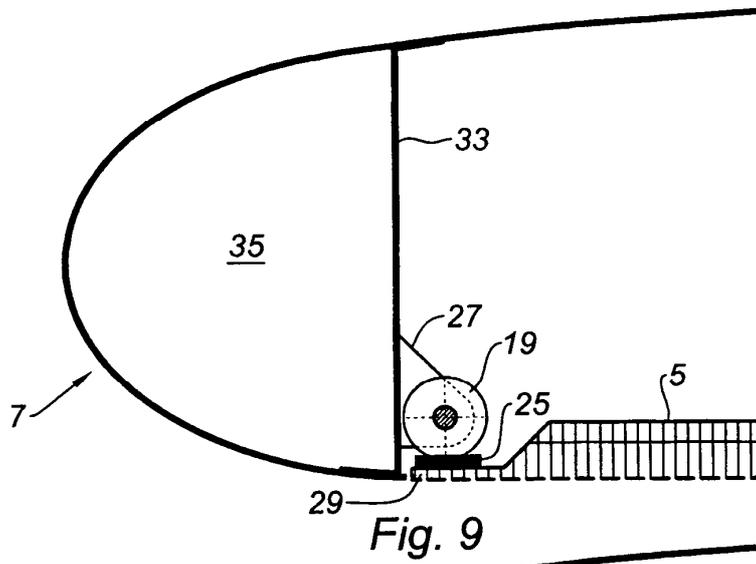
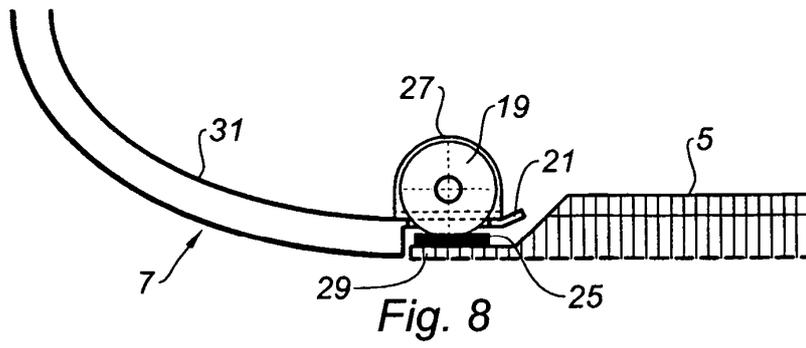
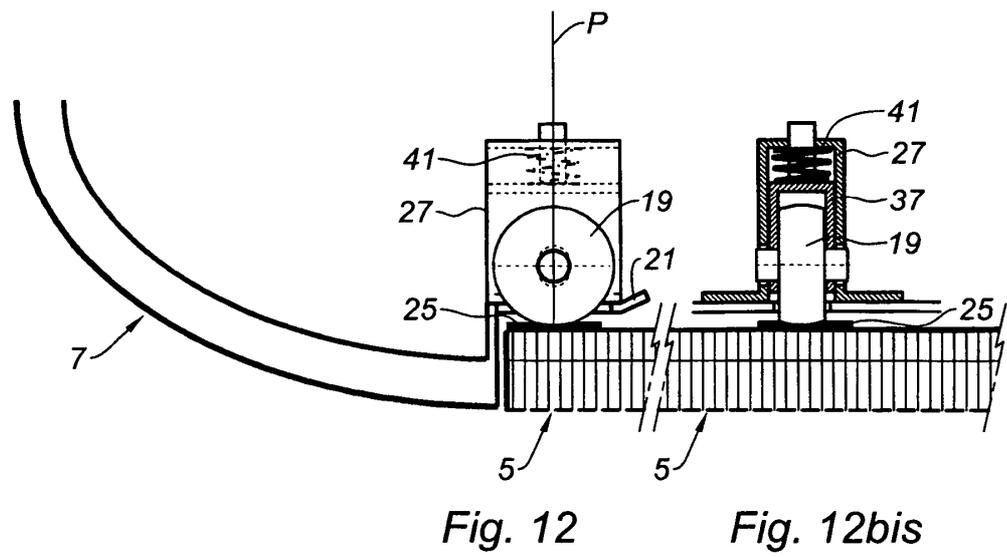
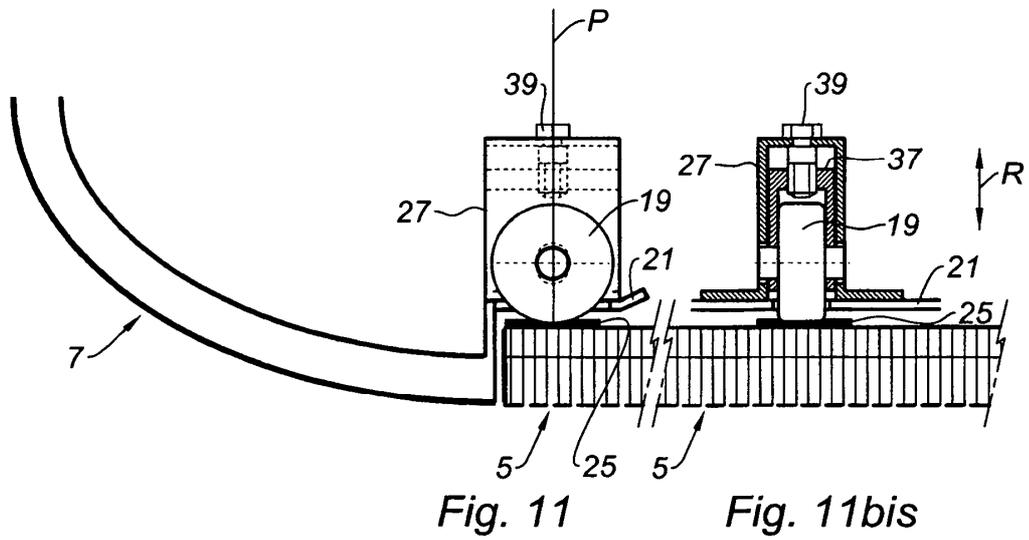


Fig. 7 5 Fig. 7bis 5





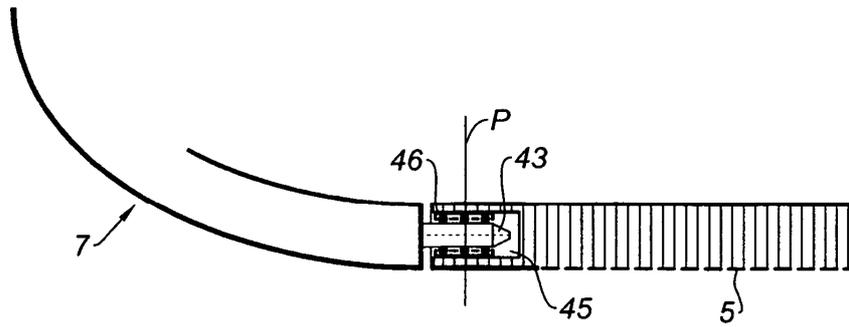


Fig. 13

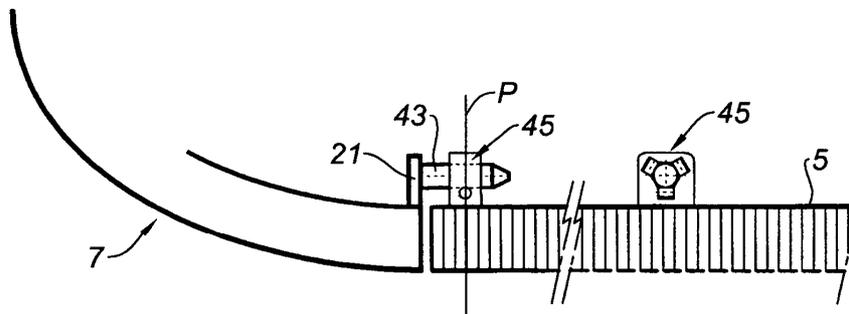


Fig. 14

Fig. 14bis

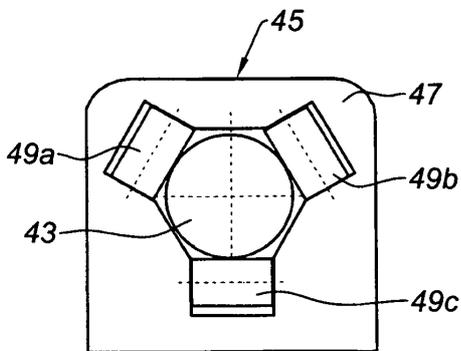


Fig. 15

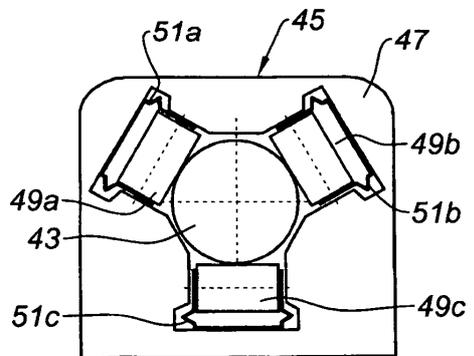


Fig. 16