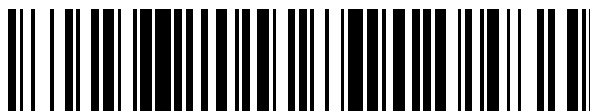


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 555 391**

51 Int. Cl.:

F02K 1/76

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2010** **E 10799109 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.09.2015** **EP 2504554**

54 Título: **Conjunto para turborreactor de aeronave que comprende un capó de inversión de empuje**

30 Prioridad:

26.11.2009 FR 0905687

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

30.12.2015

73 Titular/es:

AIRCELLE (100.0%)
Route du Pont 8
76700 Gonfreville l'Orcher, FR

72 Inventor/es:

CARUEL, PIERRE;
VAUCHEL, GUY BERNARD;
JORET, JEAN-PHILIPPE y
BAILLARD, ANDRÉ

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 555 391 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 para turborreactor de aeronave que comprende un capó de inversión de empuje.

5 La presente invención se refiere a un conjunto para turborreactor de aeronave.

En la técnica anterior y, en particular a partir del documento FR 2 916 426, se conoce un conjunto para turborreactor, que comprende un mástil y una góndola soportada por este mástil, siendo esta góndola del tipo que comprende un inversor de empuje de rejillas que comprende un capó monobloque montado deslizante sobre unos raíles dispuestos a una y otra parte de dicho mástil entre una posición de chorro directo y una posición de inversión de empuje.

10 Por "capó monobloque" se entiende un capó de forma casi anular que se extiende de un lado a otro del mástil sin interrupción.

15 Un capó de este tipo, como el mostrado en el documento FR 2 914 700, se designa frecuentemente por los términos anglosajones "O-duct" por alusión a la forma de virola de dicho capó, por oposición al "D-duct" que comprende de hecho dos semicapós que se extienden cada uno de ellos sobre una semicircunferencia de la góndola.

20 Tanto en un caso como en el otro, es el retroceso del capó por deslizamiento a lo largo de los raíles solidarios al mástil lo que permite despejar las rejillas de inversión de empuje, y realizar así la función de inversión de empuje.

Por supuesto, es crucial que dicho movimiento de deslizamiento no se pueda producir de manera inopinada: una apertura de este tipo sería en efecto fatal en fase de vuelo.

25 Por estas razones, están previstos unos cerrojos de seguridad en diferentes lugares del inversor de empuje para bloquear la apertura no deseada del capó.

En un inversor de "D-duct" se prevén clásicamente tres cerrojos de seguridad para cada semicapó: dos cerrojos que actúan directamente sobre dos gatos de accionamiento de cada semicapó y un tercer cerrojo interpuesto entre la viga denominada "a las 6 horas" (es decir, dispuesta en la parte inferior de la góndola y sobre la cual están montados deslizantes los dos semicapós) y el semicapó en cuestión.

35 Unas fuentes de potencia independientes están previstas para estos cerrojos de manera que se aumente la fiabilidad del dispositivo de seguridad.

La localización alejada del tercer cerrojo con respecto a los otros dos ofrece además una ganancia de seguridad con respecto a un "duct burst" (explosión de un conducto) o a una pérdida de álabe: en tal caso, sólo se podrían destruir eventualmente uno o dos cerrojos, pero no todos.

40 En un inversor de "O-duct" no hay por definición ninguna viga a las 6 horas: por lo tanto, no es posible la implantación de un tercer cerrojo como en un inversor de "D-duct".

La presente invención tiene en particular por objetivo permitir la implantación de un tercer cerrojo de seguridad en un inversor de "O-duct" que procure el mismo grado de fiabilidad y de seguridad que el de un inversor de "D-duct".

45 Se alcanza este objetivo de la invención con un conjunto para turborreactor, que comprende un mástil y una góndola soportada por este mástil, siendo esta góndola del tipo que comprende un inversor de empuje de rejillas que incluye un capó monobloque montado deslizante sobre unos raíles dispuestos a una y otra parte de dicho mástil entre una posición de chorro directo y una posición de inversión de empuje, siendo este conjunto propulsivo destacable por que comprende unos medios de enclavamiento del deslizamiento de dicho capó sobre dichos raíles interpuestos entre dicho mástil y dicho capó.

50 La presencia de estos medios de enclavamiento en la zona de interfaz entre el capó y el mástil permite realizar un enclavamiento mecánica y geográficamente independiente del que se efectúa en los gatos de accionamiento del capó, ofreciendo así los grados de fiabilidad y de seguridad buscados.

Según otras características opcionales de este conjunto de acuerdo con la invención:

60 - dichos medios de enclavamiento comprenden, por una parte, un cerrojo que comprende un cuerpo y un cerradero articulado sobre este cuerpo, y, por otra parte, un pestillo apto para cooperar con este cerradero: un cerrojo de este tipo se utiliza en particular como tercer cerrojo en los inversores de "D-duct" y no necesita ninguna adaptación particular para su colocación en un inversor de "O-duct".

65 - dicho cuerpo de cerrojo está montado en el interior de dicho mástil, atravesando dicho cerradero un orificio formado en este mástil, y dicho pestillo es solidario a dicho capó: esta disposición permite utilizar el espacio disponible en el interior del mástil para instalar allí el cerrojo;

- dicho cuerpo de cerrojo está montado en el interior de dicho capó, atravesando dicho cerradero un orificio formado en este capó, y dicho pestillo es solidario de dicho mástil: se trata de una disposición simétrica del anterior;
- los medios de enclavamiento están comprendidos en el espesor de la estructura de dicho capó;
- se prevén unos cables de alimentación eléctrica de dicho cerrojo que presentan una sobrelongitud: esta sobrelongitud permite que el cerrojo se desplace con el capó, a la vez que sigue estando eléctricamente conectado;
- se prevén unos cables de alimentación eléctrica de dicho cerrojo que se pueden desconectar de la estructura fija de la góndola cuando dicho capó pasa de su posición de chorro directo a su posición de inversión de empuje: esta disposición permite librarse de la sobrelongitud antes mencionada, a la vez que permite que el cerrojo esté conectado eléctricamente en la posición del capó en la que se necesita accionar este cerrojo, a saber, la posición cerrada de este capó;
- dichas rejillas están montadas deslizantes sobre otros raíles dispuestos a una y otra parte del mástil, entre una posición de servicio y una posición de mantenimiento, estando estos raíles radial y circunferencialmente desplazados con respecto a los raíles de deslizamiento de dicho capó monobloque: este deslizamiento de las rejillas permite acceder a las partes de motor que se encuentran bajo estas rejillas; el desplazamiento de los raíles de deslizamiento de estas rejillas permite su movimiento sin interferencia con el cerrojo del capó;
- se prevé una holgura circunferencial entre dicho pestillo y dicho cerradero en posición desenclavada: esta holgura permite garantizar la posibilidad de deslizamiento del capó una vez que el cerradero está desenclavado;
- dicho cerrojo comprende un pasador de bloqueo del sistema de enclavamiento de dicho cerradero, amovible manualmente: este pasador permite inhibir la función de inversión de empuje, lo cual puede ser deseable, por ejemplo, cuando el inversor de empuje tiene un mal funcionamiento y cuando se desea no obstante que la aeronave pueda volar.

Otras características y ventajas de la presente invención se desprenderán a la luz de la descripción que sigue y del examen de los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 representa una vista en perspectiva de un conjunto propulsivo según la invención,
- la figura 2 representa una vista en perspectiva de la zona II de la figura 1, habiéndose retirado el capó del inversor de empuje,
- la figura 3 es una vista lateral de la zona de la figura 2,
- la figura 4 es una vista en sección de los órganos representados en la figura 3, según la línea IV de esta figura,
- las figuras 5 y 6 son unas vistas desde arriba de la zona de las figuras 2 y 3, encontrándose respectivamente las rejillas de inversión de empuje en posición de servicio y de mantenimiento, y encontrándose respectivamente los medios de enclavamiento en posiciones enclavada y desenclavada,
- la figura 7 es una vista análoga a la de la figura 4 de otro modo de realización de la invención,
- la figura 8 es una vista análoga a la de la figura 5 de este otro modo de realización,
- las figuras 9 y 10 son unas vistas de una variante de este otro modo de realización, encontrándose respectivamente el capó del inversor de empuje en posiciones de chorro directo y de inversión de empuje, y encontrándose por consiguiente los medios de enclavamiento respectivamente en posiciones enclavada y desenclavada, y
- las figuras 11 y 12, análogas a las figuras 4 y 7, representan unos medios de bloqueo manual del cerrojo según la invención, respectivamente para los dos modos de realización antes mencionados.

Haciendo referencia a la figura 1, se puede ver un conjunto para turborreactor de aeronave, que comprende un mástil 1 y, suspendida de este mástil, una góndola 3.

Como es en sí conocido, esta góndola 3 comprende típicamente un capó aguas arriba 5, y un capó aguas abajo 7, entendiéndose los términos aguas arriba y aguas abajo con respecto al flujo de aire que atraviesa la góndola.

En el caso particular representado, el capó aguas arriba 5 forma asimismo una entrada de aire 9 de la góndola.

5 El capó aguas abajo 7 está montado deslizante entre la posición representada en la figura 1, denominada posición de “chorro directo”, correspondiente a una situación en la que la aeronave está en vuelo, y una posición deslizada hacia la parte aguas abajo de la góndola, que permite realizar una función de inversión de empuje por rechazo de una parte del aire que atraviesa la góndola 9 aguas arriba de ésta.

10 El inversor de empuje representado en la figura 1 es del tipo de “O-duct”, es decir que el capó deslizante 7 forma una pieza monobloque sustancialmente anular que se extiende sin discontinuidad desde un lado 11a del mástil 1 hasta el lado opuesto 11b de este mástil.

15 Se hace referencia ahora a las figuras 2 a 6 adjuntas en las que se ha representado un primer modo de realización de la invención.

En las figuras 2 y 3, que se refieren a la zona II de la figura 1 una vez que se ha retirado el capó deslizante 7, se pueden ver el mástil 1 y, en el lado 11a de este mástil, un raíl corto 13 y un raíl largo 15.

20 Se puede ver asimismo en estas dos figuras la estructura interna 17 que rodea el turborreactor, que define la vena de aire frío 19.

25 El raíl corto 13 permite el deslizamiento de rejillas de inversión de empuje 21 entre una posición de servicio representada en la figura 2, y una posición de mantenimiento en la que estas rejillas están deslizadas hasta el extremo trasero del raíl corto 13, de manera que permitan el acceso al turborreactor.

30 El raíl largo 15 y su homólogo dispuesto en el otro lado del mástil 1 permiten el deslizamiento del capó 7 entre su posición de “chorro directo” y su posición de inversión de empuje en la que despeja las rejillas de inversión 21, permitiendo la orientación de una parte del flujo de aire que circula en la vena 19 hacia la parte delantera de la góndola.

Un cerrojo 23 está montado en el interior del mástil 1, permitiendo una trampilla 25 formada en el lado 11a del mástil 1 acceder a este cerrojo 23.

35 Haciendo referencia a las figuras 4 a 6, se puede ver que el cerrojo 23 comprende un cuerpo 27 sobre el cual está montado pivotante un cerradero 29, bajo la acción de un motor eléctrico alojado en el interior del cuerpo 27.

El cuerpo 27 fijado a la cara interior del lado 11a del mástil 1 y el cerradero 29 atraviesan la pared que forma este lado 11a para cooperar con un pestillo 31 solidario al capó deslizante 7.

40 En la figura 5, las rejillas de inversión de empuje 21 están representadas en posición de servicio, y el capó deslizante (del cual sólo es visible el pestillo 31) está representado en posición de “chorro directo”: en esta posición, este capó deslizante recubre las rejillas de inversor de empuje 21, y el cerradero 29 del cerrojo 23 bloquea el pestillo 31 con respecto a un movimiento hacia atrás del capó deslizante, es decir, hacia la izquierda de la figura.

45 En las figuras 4 y 6, las rejillas de inversión de empuje 21 están representadas en posición de mantenimiento, es decir que han deslizado hacia atrás (hacia la izquierda de la figura 6) con respecto a la situación de la figura 5.

50 El capó deslizante 7 está por su parte en posición de inversión de empuje, es decir retrocedido hacia la parte trasera de la góndola, movimiento permitido por el pivotamiento del cerradero 29 del cerrojo 23 en dirección al mástil 1, permitiendo la liberación del pestillo 31 del capó deslizante.

55 Como se puede ver en la figura 4, el raíl corto 13 de las rejillas de inversión de empuje 21 y la corredera asociada 33 de estas rejillas están desplazados a la vez radialmente (es decir, según la dirección de la flecha F1) y circunferencialmente (es decir, según la dirección de la flecha F2) con respecto al raíl largo 15 y a la corredera asociada 35 del capó deslizante 7.

Más precisamente, está prevista una holgura J (véanse las figuras 4 y 6) entre la corredera 33 de las rejillas 21 y el cerradero 29 en posición abierta.

60 El modo de funcionamiento y las ventajas del conjunto de propulsión que se acaban de describir resultan de lo que precede.

65 En modo de funcionamiento en chorro directo, las rejillas de inversión de empuje 21 y el capó deslizante 7 se encuentran por lo tanto en posición aguas arriba en sus raíles respectivos 13 y 15, como es visible en la figura 5, y cualquier deslizamiento inopinado del capó 7 hacia la parte aguas abajo de la góndola está impedido por la cooperación del cerradero 29 con el pestillo 31.

Quando se desea accionar la inversión de empuje, cuando tiene lugar el aterrizaje de una aeronave, se comienza por hacer pivotar el cerradero 29 en dirección al lado 11a del mástil 1, de manera que sea llevado a la posición visible en las figuras 4 y 6: en esta posición, se libera el pestillo 31, y los gatos de accionamiento del capó 7 (no representados) pueden hacer que éste se deslice hacia la parte aguas abajo de la góndola, es decir, hacia la izquierda de la figura 6, de manera que descubra las rejillas de inversión de empuje 21, y rechace así hacia la parte delantera de la góndola una parte del flujo de aire frío que circula en la vena 19 (véase la figura 3).

Esta posición de inversión de empuje permite asimismo realizar las operaciones de mantenimiento del motor que se encuentra en el interior de la góndola.

Para ello, es necesario también hacer deslizar las rejillas de inversión de empuje 21 aguas abajo de sus raíles 13, de manera que sean llevadas a la posición representada en la figura 6.

Gracias a la holgura J que existe entre la corredera 33 de estas rejillas y el cerradero 29 en posición desenclavada, este movimiento de deslizamiento de las rejillas 21 se puede efectuar sin bloqueo por el cerrojo 23.

Se debe observar por otro lado que el escalonamiento radial (es decir, según la dirección F1 de la figura 4) de las correderas 33 de las rejillas 21 y 35 del capó 7 permite obtener las carreras necesarias para los movimientos de cada uno de estos órganos.

El escalonamiento circunferencial (flecha F2 de la figura 4) permite por su parte el desplazamiento de la corredera 33 sin bloqueo por el cerrojo 23.

Por supuesto, con el fin de obtener la superficie eficaz máxima para las rejillas de inversión de empuje 21, se intentará minimizar la distancia entre las correderas 33 y el lado 11a del mástil 1, y se dimensionarán en particular el pestillo 31 y el herraje 37 asociado que lo une al capó 7, de manera que este herraje se sitúe lo más cerca posible del lado 11a del mástil 1.

El modo de realización que se acaba de exponer permite obtener un tercer cerrojo dispuesto en la zona de deslizamiento del capó 7 con respecto al mástil 1, distante de los cerrojos que actúan sobre los gatos de accionamiento del capó 7, y que puede ser alimentado por una fuente de potencia totalmente independiente.

Se obtiene de este modo una excelente seguridad y una gran fiabilidad con respecto a un riesgo intempestivo de apertura del capó deslizante.

En las figuras 7 y 8, análogas respectivamente a las figuras 4 y 5, se ha representado un segundo modo de realización que difiere del anterior en que el cerrojo 23 está dispuesto en el interior del capó deslizante 7, fijado sobre una pared interna 39 de ésta.

El pestillo 31 y su herraje asociado 37 están por su parte fijados en el lado 11a del mástil 1.

Al igual que anteriormente, está prevista una holgura J entre el cerradero 29 en posición abierta y el pestillo 31.

En la medida en que, en este caso, el cerrojo 23 se desplaza con el capó deslizante 7, es preciso prever que los cables 41 de alimentación eléctrica de este cerrojo, unidos a una parte fija de la góndola, presenten una sobrelongitud, tal como se representa en la figura 8.

Según una variante representada en las figuras 9 y 10, en las que se puede ver respectivamente el conjunto según la invención cuando el capó deslizante se encuentra en posición de "chorro directo" y en posición de inversión de empuje, se puede prever que los cables eléctricos 41 estén unidos a una toma 43 que se deriva de una toma correspondiente 45, estando esta última montada sobre la parte fija de la góndola.

En efecto, la necesidad de poder accionar el cerrojo 23 solo interviene cuando el capó deslizante 7 se encuentra en posición de chorro directo, desapareciendo dicha necesidad una vez que se ha efectuado el desenclavamiento y que el capó se desplaza hacia su posición de inversión de empuje.

Para cada uno de los modos de realización descritos anteriormente, se pueden prever unos medios de prohibición del movimiento del cerradero del cerrojo 23, que pueden comprender en particular un pasador de bloqueo 43 cuya cabeza 45 está dispuesta de manera que siga siendo visible desde el exterior.

En el primer modo de realización, como se puede ver en la figura 11, el pasador 43 atraviesa el lado 11a del mástil 1 viniendo por ejemplo a enclavar una palanca, que pertenece al cerrojo, que actúa sobre el mecanismo interno del cerrojo, y su cabeza 45 permanece visible en el exterior de este lado.

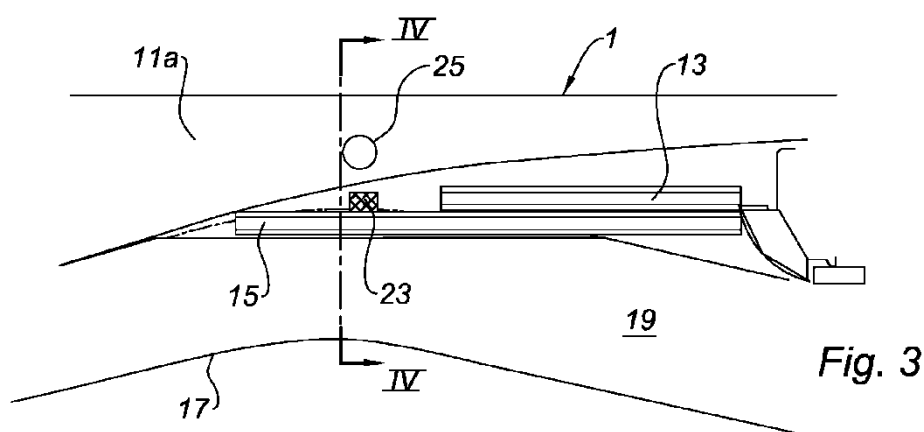
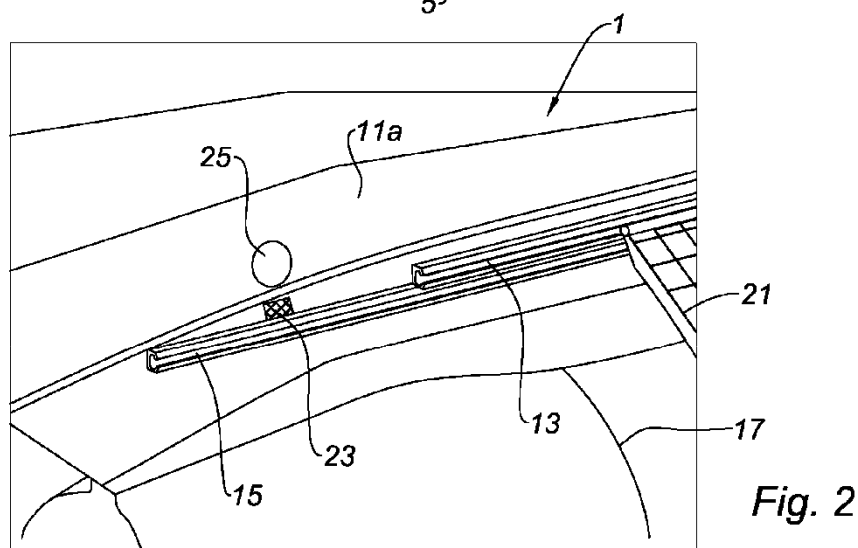
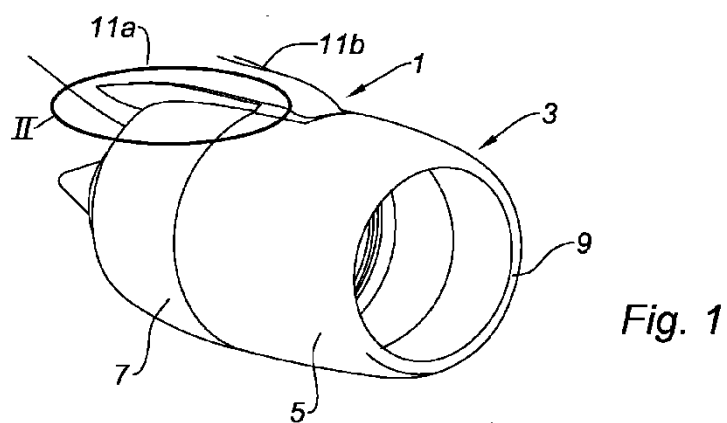
En el segundo modo de realización, como es visible en la figura 12, el pasador 43 atraviesa el capó 7 y viene por

ejemplo a enclavar directamente la mecánica de enclavamiento del cerradero, y su cabeza 45 permanece visible en el exterior de este capó.

- 5 Por supuesto, la presente no está limitada en absoluto a los modos de realización descritos y representados, proporcionados a título de simples ejemplos.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto para turborreactor, que comprende un mástil (1) y una góndola (3) soportada por este mástil (1), siendo esta góndola (3) del tipo que comprende un inversor de empuje de rejillas (21) de tipo O-duct que incluye un capó monobloque (7) montado deslizante sobre unos raíles (15) dispuestos a una y otra parte de dicho mástil (1) entre una posición de chorro directo y una posición de inversión de empuje, estando este conjunto caracterizado por que comprende unos medios (23, 31) de enclavamiento del deslizamiento de dicho capó (7) sobre dichos raíles (15), interpuestos entre dicho mástil (1) y dicho capó (7).
2. Conjunto según la reivindicación 1, en el que dichos medios de enclavamiento comprenden, por una parte, un cerrojo (23) que incluye un cuerpo (27) y un cerradero (29) articulado sobre este cuerpo (27), y, por otra parte, un pestillo (31) apto para cooperar con este cerradero (29).
3. Conjunto según la reivindicación 2, en el que dicho cuerpo de cerrojo (27) está montado en el interior de dicho mástil (1), atravesando dicho cerradero (29) un orificio formado en este mástil (1), y dicho pestillo (31) es solidario a dicho capó (7).
4. Conjunto según la reivindicación 2, en el que dicho cuerpo de cerrojo (27) está montado en el interior de dicho capó (7), atravesando dicho cerradero (29) un orificio formado en este capó (7), y dicho pestillo (31) es solidario a dicho mástil (1).
5. Conjunto según la reivindicación 4, en el que los medios de enclavamiento están comprendidos en el espesor de la estructura de dicho capó (7).
6. Conjunto según una de las reivindicaciones 4 o 5, en el que se prevén unos cables (41) de alimentación eléctrica de dicho cerrojo (23) que presentan una sobrelongitud.
7. Conjunto según una de las reivindicaciones 4 o 5, en el que se prevén unos cables de alimentación eléctrica (41) de dicho cerrojo (23) que son desconectables de la estructura fija de la góndola cuando dicho capó (7) pasa de su posición de chorro directo a su posición de inversión de empuje.
8. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas rejillas (21) están montadas deslizantes sobre otros raíles (13) dispuestos a una y otra parte del mástil (1), entre una posición de servicio y una posición de mantenimiento, estando estos raíles (13) radial y circunferencialmente desplazados con respeto a los raíles (15) de deslizamiento de dicho capó monobloque (7).
9. Conjunto según la reivindicación 8, en el que se prevé una holgura circunferencial (J) entre dicho pestillo (31) y dicho cerradero (29) en posición desenclavada.
10. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho cerrojo (23) comprende un pasador (43) de bloqueo del sistema de enclavamiento de dicho cerradero (29), amovible manualmente.



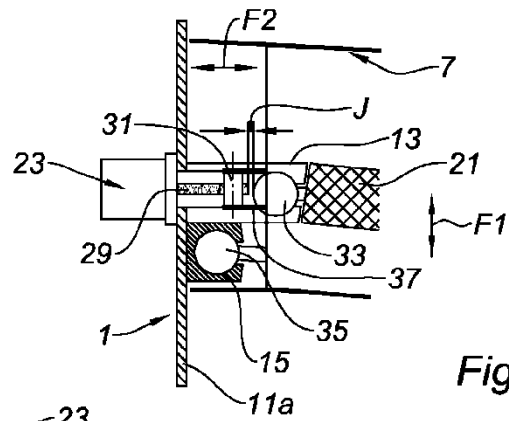


Fig. 4

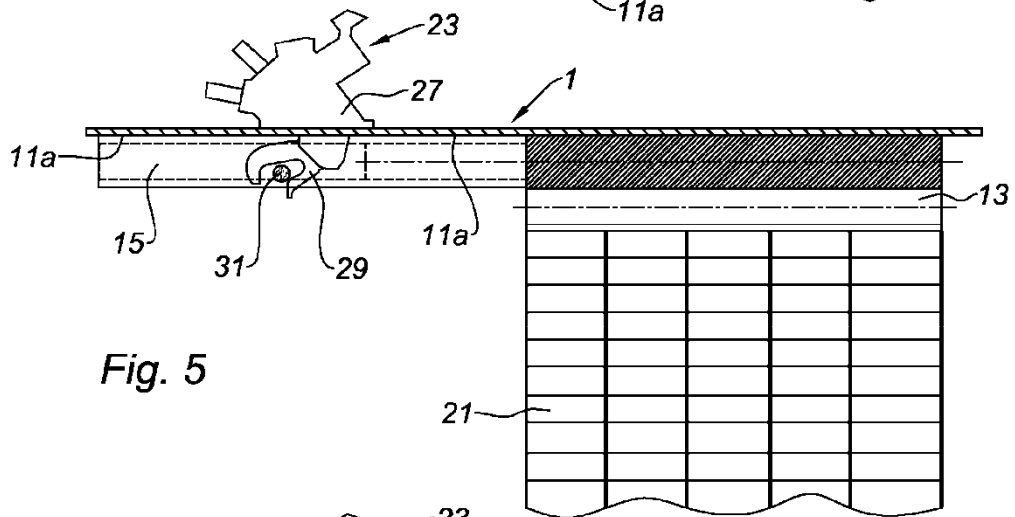


Fig. 5

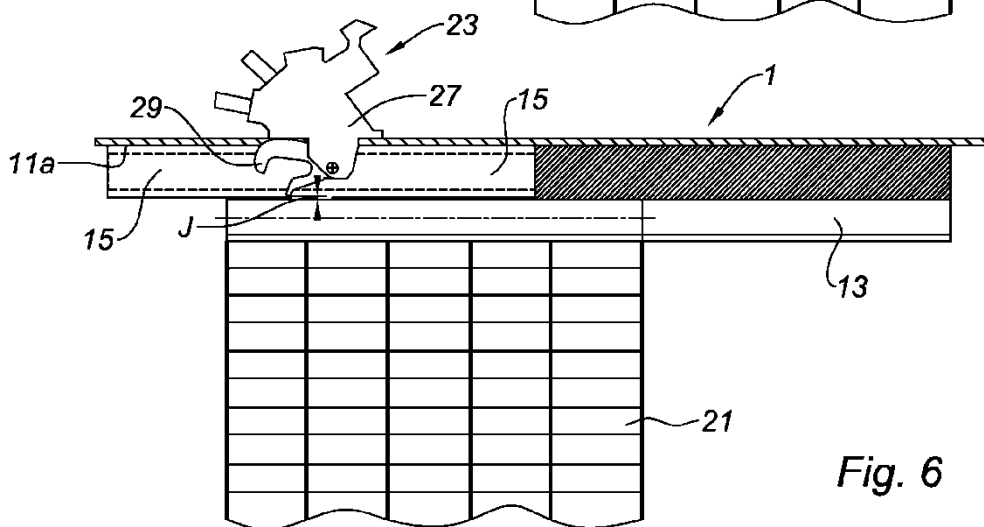


Fig. 6

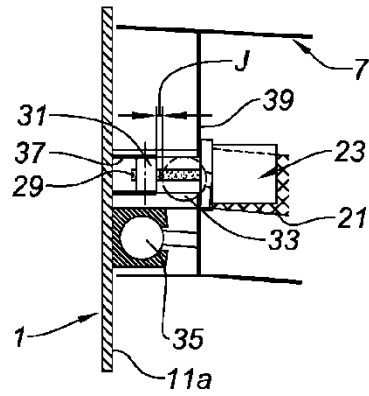


Fig. 7

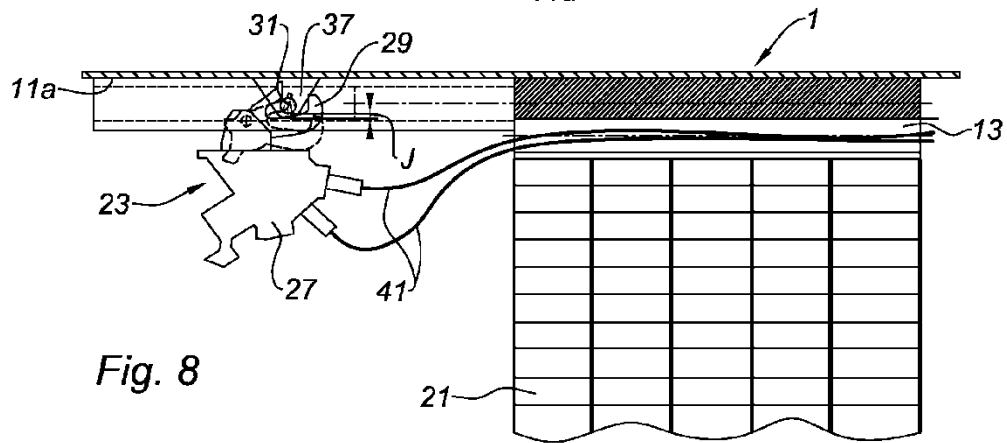


Fig. 8

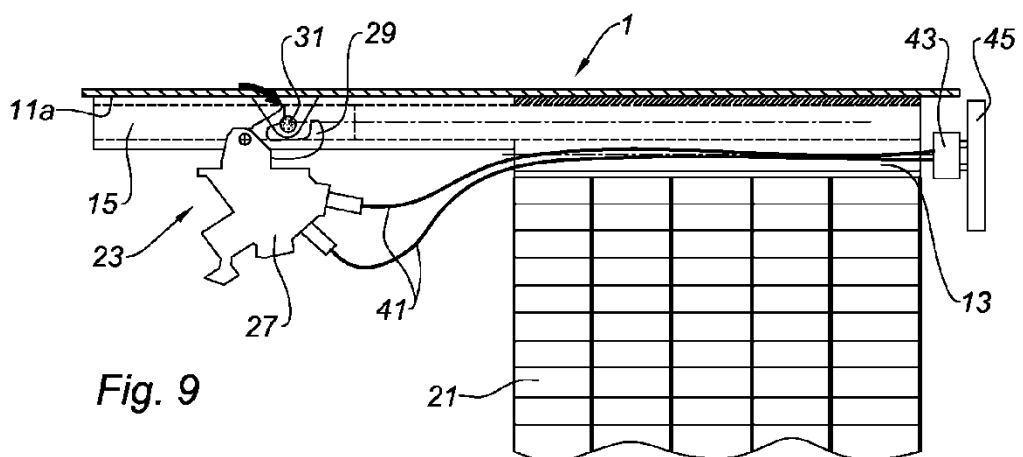


Fig. 9

