

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 469 169**

51 Int. Cl.:

F02K 1/72 (2006.01)

F02K 1/76 (2006.01)

F02K 1/09 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2011 E 11727246 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2014 EP 2577033**

54 Título: **Inversor de empuje con sección de tobera variable enclavable**

30 Prioridad:

03.06.2010 FR 1054324

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

17.06.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**VAUCHEL, GUY, BERNARD;
JORET, JEAN-PHILIPPE;
LE BOULICAUT, LOÏC y
AVENEL, PHILIPPE**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 469 169 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

Inversor de empuje con sección de tobera variable enclavable.

5 La presente invención se refiere a una góndola para motor de aeronave equipada de un dispositivo de inversión de empuje prolongado por un dispositivo de tobera de sección variable.

10 Un avión está movido por varios turborreactores alojados cada uno en una góndola que sirve para canalizar los flujos de aire generados por el turborreactor que alberga 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.

15 Estos dispositivos de accionamiento anexos comprenden en particular un sistema mecánico de inversión de empuje y un sistema de tobera variable.

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

25 Las góndolas modernas están destinadas a albergar un turborreactor de doble flujo apto para generar, por medio de las palas de la soplante en rotación, un flujo de aire caliente (también denominado flujo primario) procedente de la cámara de combustión del turborreactor, y un flujo de aire frío (flujo secundario) que circula en el exterior del turborreactor a través de un canal anular, también denominado vena, formado entre un carenado del turborreactor y una pared interna de la góndola. Los dos flujos de aire son eyectados fuera del turborreactor por la parte trasera de la góndola.

30 El papel de un inversor de empuje es, durante el aterrizaje de un avión, mejorar la capacidad de frenado de éste redirigiendo hacia la parte delantera por lo menos una parte del empuje generado por el turborreactor. En esta fase, el inversor obstruye la vena del flujo de aire frío y dirige este último hacia la parte delantera de la góndola, generando así un contra-empuje que se añadirá al frenado de las ruedas del avión.

35 Los medios utilizados para realizar esta reorientación del flujo de aire frío varían según el tipo de inversor. Sin embargo, en todos los casos, la estructura de un inversor comprende unos capós móviles desplazables entre, por un lado, una posición desplegada en la que abren en la góndola un paso destinado al flujo desviado y, por otro lado, una posición de escamoteado en la que cierran este paso. Estos capós pueden desempeñar una función de desviación o simplemente de activación de otros medios de desviación.

40 En el caso de un inversor con rejillas, también conocido con el nombre de inversor de cascada, la reorientación del flujo de aire se efectúa mediante unas rejillas de desviación, teniendo el capó sólo una simple función de deslizamiento que tiene como objetivo descubrir o recubrir estas rejillas, efectuándose la traslación del capó móvil según un eje longitudinal sustancialmente paralelo al eje de la góndola. Unas puertas de bloqueo complementarias, activadas por el deslizamiento del capó, permiten generalmente un cierre de la vena aguas abajo de las rejillas de manera que se optimiza la reorientación del flujo de aire frío.

45 Además de su función de inversión de empuje, el capó deslizante pertenece a la sección trasera y presenta un lado aguas abajo que forma una tobera de eyección que tiene como objetivo canalizar la eyección de los flujos de aire. Esta tobera puede estar como complemento de una tobera primaria que canaliza el flujo caliente y se denomina entonces tobera secundaria.

50 Las prestaciones de la inversión de empuje se obtienen de manera satisfactoria con los dispositivos conocidos. Sin embargo, por razones de optimización aerodinámica, y por lo tanto, de optimización del consumo de carburante, es muy ventajoso poder regular la sección de la salida del flujo de aire frío aguas abajo de la góndola: en efecto, es útil poder aumentar esta sección durante las fases de despegue y de aterrizaje, y reducirla durante las fases de crucero: se habla frecuentemente de tobera adaptativa, o también de "VNF" (Variable Fan Nozzle).

55 Un sistema de este tipo se describe en el documento FR 2 622 929 o también en el documento FR 2 902 839 por ejemplo.

60 Estos documentos describen la utilización de inversores de empuje de rejillas equipados con una sección de eyección variable y prevén para ello un capó móvil que comprende dos partes aptas para ser unidas entre sí mediante unos medios de cerrojo.

65 Según los modos de realización, se puede realizar la tobera variable a partir de uno o varios elementos móviles dedicados, tales como unas aletas pivotantes o porción de capó trasladable, o esta función puede ser desempeñada por el capó móvil en sí mediante unos movimientos de traslación de poca amplitud, que no activan la función de

inversión de empuje.

Para una descripción profundizada y detallada de diferentes modos de realización, se podrá hacer referencia a los documentos FR 2 922 058, FR 2 902 839, FR 2 922 059, entre otros, así como US nº 5.720.449 y FR 2 358 555.

5 Las fases de funcionamiento de la tobera variable y del inversor de empuje son distintas, no pudiendo funcionar la tobera variable cuando el inversor está activado en el aterrizaje. Recíprocamente, el inversor de empuje no debe funcionar cuando la sección de tobera variable está maniobrando.

10 Por otra parte, la tobera adaptativa está situada en la prolongación aguas abajo del capó de inversión de empuje, y es importante poder accionar estas dos partes de la góndola de manera independiente: se quiere en particular poder aumentar la sección de la tobera adaptativa sin accionar los medios de inversión de empuje, en particular durante el despegue.

15 Para realizar este accionamiento independiente, cada parte móvil (inversor/tobera) puede estar equipada clásicamente con su propio accionador (dos accionadores de simple varilla o un gato de doble varilla, por ejemplo) y ser arrastrada de manera independiente.

20 Con el fin de aligerar el conjunto de arrastre, es posible utilizar un único accionador de simple varilla, previendo unos medios de enclavamiento complementarios entre las partes móviles.

Una solución de este tipo y algunos principios de realización están presentados en el documento FR 2 902 839, en particular en las figuras 12 a 15.

25 La presente invención prevé un sistema de enclavamiento de este tipo entre una parte móvil de inversor y una parte móvil de tobera para un accionamiento con la ayuda de por lo menos un gato de simple varilla.

30 Conviene observar que, a pesar de que está destinada más particularmente a un sistema de accionamiento por gato de simple varilla, la invención no está limitada a este tipo de medio de arrastre y es independiente del mismo, pudiendo ser utilizado el enclavamiento de las dos estructuras móviles entre sí con otros tipos de medios de arrastre y puede además constituir una línea de defensa suplementaria en ciertos casos.

35 La presente invención se refiere a un inversor de empuje para góndola de turborreactor según la reivindicación 1 que comprende por un lado unos medios de desviación de por lo menos una parte de un flujo de aire del turborreactor y, por otro lado, por lo menos un capó móvil en traslación según una dirección sustancialmente longitudinal de la góndola apto para pasar alternativamente de una posición de cierre en la que asegura la continuidad aerodinámica de la góndola y cubre los medios de desviación, y una posición de apertura en la que abre un paso entre la góndola y descubre los medios de desviación, comprendiendo dicho inversor de empuje también por lo menos una sección de tobera variable dispuesta en la prolongación del capó móvil de inversión de empuje y equipada con por lo menos un medio de enclavamiento apto para cooperar con un medio de enclavamiento complementario del capó móvil de inversión, de manera que unen mecánicamente o no la sección de tobera móvil al capó móvil de inversión, caracterizado porque el medio de enclavamiento y el medio de enclavamiento complementario comprenden por lo menos un trinquete de enclavamiento montado móvil contra un medio de retorno elástico entre una posición de introducción en la que solidariza el arrastre de la sección de tobera y del capó de inversión, y una posición de liberación en la que desolidariza el arrastre de dicha sección de tobera y de dicho capó de inversión, tendiendo dicho medio de retorno elástico a devolver el trinquete a su posición de introducción, siendo dicho trinquete mantenido en posición de liberación por medio de por lo menos un tetón montado en una estructura fija del inversor.

40 Así, previendo un sistema de enclavamiento activado por un tetón, se dispone de un sistema de enclavamiento mecánico sencillo, fiable y eficaz, que no necesita ningún conjunto de varillas complejo y que permite responder a las exigencias mencionadas anteriormente.

45 De manera ventajosa, el tetón está montado móvil entre una posición de sujeción del trinquete móvil y una posición de retirada, estando el paso de una posición a la otra asociado a una situación de enclavamiento o de desenclavamiento del capó móvil de inversión en la estructura fija.

Ventajosamente, el dispositivo comprende un medio de detección de fin de cierre del capó móvil de inversión.

50 Preferentemente, el inversor de empuje comprende por lo menos un gato de simple varilla que presenta un primer extremo montado sobre la estructura fija y un segundo extremo, de arrastre, unido a la sección de tobera móvil.

De manera preferida, la estructura fija sobre la cual está montado el tetón es una viga longitudinal, y más particularmente una viga denominada doce horas.

65 Preferentemente, el capó móvil de inversión está equipado con por lo menos un medio de enclavamiento con una estructura fija del inversor, en particular un marco delantero.

Preferentemente también, los medios de enclavamiento están situados en una porción aguas abajo del capó móvil de inversión.

5 Ventajosamente, los medios de enclavamiento del capó móvil de inversión y/o de la tobera móvil están montados en una estructura de guiado de dicho capó móvil de inversión y/o de tobera.

10 Preferentemente, el medio de enclavamiento comprende por lo menos un tope articulado o deslizante, situado de manera preferida sustancialmente en el centro de una sección de la estructura de guiado correspondiente, llegado el caso.

Ventajosamente, el sistema de enclavamiento está situado en la parte superior, pero también puede estar situado en la parte inferior.

15 Más ventajosamente, por lo menos un raíl de guiado de la tobera variable está a tope en un raíl de guiado del capó de inversión, estando previsto un juego funcional de maniobra del tope en la estructura de tobera de bloqueo.

20 La presente invención se refiere asimismo a una góndola de turborreactor caracterizada porque comprende por lo menos un inversor de empuje según la invención.

La presente invención se entenderá mejor a la luz de la descripción detallada siguiente, haciendo referencia a las figuras adjuntas, en las que:

25 - la figura 1 es una vista general en sección longitudinal de un dispositivo de inversión de empuje según la invención,

- las figuras 2 a 8 ilustran esquemáticamente las diferentes etapas de funcionamiento del inversor de empuje de la figura 1,

30 - las figuras 9 y 10 ilustran esquemáticamente una variante de realización del inversor de empuje de la figura 1, estando el sistema de enclavamiento equipado con un tetón móvil,

35 - las figuras 11 y 12 ilustran esquemáticamente una segunda variante de realización del inversor de empuje de la figura 1, estando el sistema de enclavamiento equipado con un tetón móvil asociado a un detector de fin de carrera.

La figura 1 es una vista general en sección longitudinal de un dispositivo de inversión de empuje 1 según la invención, tal como se describe en particular en el documento FR 2 902 839.

40 El dispositivo de inversión de empuje 1 pertenece a una sección trasera de una góndola (no representada) de turborreactor y está montado en un marco delantero 100. La sección trasera define con una estructura interna de carenado del turborreactor una vena 2 de circulación de un flujo de aire secundario.

45 El dispositivo de inversión de empuje comprende un capó móvil 3 en traslación según una dirección sustancialmente longitudinal de la góndola apto para ser arrastrado en traslación por un gato 101 de simple varilla de manera que pase alternativamente de una posición de cierre (figura 1) en la que aloja unas rejillas de desviación (no visibles) y asegura la continuidad estructural y aerodinámica de la góndola, siendo el flujo secundario eyectado entonces directamente a través de la vena 9, a una posición de apertura en la que descubre dichas rejillas de desviación, abriendo entonces un paso en la góndola, arrastrando un panel interno 4 también montado móvil en traslación el
50 pivotamiento de aletas de bloqueo 5 que obturarán la totalidad o parte de la vena 2 de manera que se fuerza la eyección de flujo secundario a través de las rejillas de desviación sustancialmente hacia el avión de la góndola para generar un contraempuje.

55 El gato 101 de simple varilla presenta una base 101a montada en el marco delantero, fija, y un extremo móvil 101b, unido al capó 3 a desplazar.

Por otra parte, el capó móvil 3 presenta un extremo aguas abajo 3a apto para servir de sección de tobera variable.

60 Para ello, además de las traslaciones de gran amplitud (gato 101 desplegado al máximo) que permiten la liberación de las rejillas de desviación y la activación de la función de inversión de empuje, dicho capó móvil 3 efectúa unos desplazamientos de poca amplitud, que no provoca la liberación de las rejillas de desviación ni la apertura de la góndola.

65 Así, se comprende que en caso de funcionamiento en modo inversor de empuje, el capó móvil 3 y el panel interno 4 deben trasladarse hacia aguas abajo de la góndola en un movimiento de gran amplitud, mientras que en caso de funcionamiento en modo tobera variable, sólo el capó móvil 3 se desplaza según unos movimientos de amplitud

reducida, permaneciendo fijo el panel interno de manera que asegure el carenado interno de la vena 2.

Como se expone en el documento FR 2 902 839, conviene entonces prever unos medios de enclavamiento amovibles entre el capó móvil 3 y el panel interno 4.

5 Así, en modo de inversión de empuje, el capó móvil 3 y el panel interno 4 están enclavados juntos, trasladándose entonces el panel interno 4 simultáneamente al capó móvil 3, mientras que en modo tobera variable, el capó móvil 3 y el panel interno 4 están desenclavados, no pudiendo entonces el capó móvil 3 arrastrar ya el panel interno 4 que permanece inmóvil.

10 Por otra parte, el panel interno está a su vez enclavado en el marco delantero 100 cuando la función de inversión de empuje está desactivada. El enclavamiento se efectúa en este caso particular con la ayuda de un gancho 105 apto para acoplarse con un dedo de enclavamiento 106 correspondiente.

15 El objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de enclavamiento simple y fiable, tal como se ha expuesto anteriormente.

Para ello, el dispositivo de inversión de empuje 1 está equipado con un sistema de enclavamiento 200 cuya constitución y funcionamiento se describirán ahora en detalle.

20 El sistema de enclavamiento 200 comprende un primer medio de enclavamiento 201 que pertenece al capó móvil 3 y apto para cooperar con un medio de enclavamiento complementario 202 del panel interno 4 de manera que se unen mecánicamente o no el capó móvil 3 y el panel interno 4, tal como se ha expuesto anteriormente.

25 En este caso particular, el medio de enclavamiento 201 se presenta en forma de un taco y el medio de enclavamiento complementario 202 se presenta en forma de un trinquete apto para acoplarse con el taco cuando está frente a este último. Evidentemente, el taco y el trinquete pueden estar dispuestos a la inversa en el panel interno 4 y el capó móvil 3 respectivamente.

30 El trinquete 202 está montado móvil contra un medio de retorno elástico que se presenta en forma de un resorte 203 que tiende a forzarlo hacia su posición de introducción.

35 Por último, el sistema de enclavamiento comprende un tetón 205 montado sobre una estructura fija del inversor 1, en particular por ejemplo, una viga longitudinal doce horas de sujeción (no visible) y a lo largo de la cual se traslada el capó móvil 3, estando dicho tetón 205 montado de manera que mantenga el trinquete 202 en su posición de liberación del taco 201 contra el resorte 203.

Las figuras 2 a 8 ilustran el funcionamiento del sistema de enclavamiento durante diversas fases de funcionamiento del dispositivo de inversión de empuje.

40 La figura 2 muestra el sistema de enclavamiento en posición de crucero. En esta configuración de vuelo, sólo la tobera variable es operativa. El panel interno 4 está enclavado en el marco delantero 100 por medio del gancho 105 introducido con el dedo de enclavamiento 106. El tetón 205, fijo, está situado a nivel del trinquete 202 de enclavamiento y lo mantiene en posición de liberación contra su resorte 203. El taco 201, solidario al capó móvil 3 de tobera, se desplaza libremente bajo el efecto del gato de accionamiento 101 en el intervalo de variación de la tobera. La sección de tobera está reducida en este caso al mínimo, viniendo el taco a tope contra un tope aguas arriba.

45 La figura 3 representa la posición extrema opuesta a saber aquella en la que la sección de tobera es máxima, viniendo el taco 201 a tope contra un tope aguas abajo del panel interno 4.

50 Las figuras 4 a 7 ilustran el paso a modo inversión de empuje.

55 En esta fase, el panel interno 4 está desolidarizado del marco delantero 100 por la apertura del gancho 105. Con ello, el taco 201, reculando también bajo el efecto del gato 101, arrastra el panel interno 4. El trinquete 202 se aleja entonces del tetón 205 fijo que ya no lo mantiene en posición de apertura contra su resorte 203. El trinquete 202 bascula por lo tanto en posición de enclavamiento e introduce el taco 201, uniendo el panel interno 4 al capó móvil 3, arrastrando el desplazamiento simultáneo de las dos estructuras.

60 Así, el capó móvil 3 abre el paso externo en la góndola y descubre las rejillas de desviación al mismo tiempo que el panel interno 4 recula y abre el paso interno en la vena 2 de circulación del flujo secundario, lo cual provocará asimismo el pivotamiento de las aletas de bloqueo 5.

65 Cuando la fase de inversión de empuje está terminada y el capó móvil 3, con el panel interno 4, están escamoteados en posición de cierre del inversor, el trinquete 205, tal como se representa en las figuras 5 y 6, vuelve hacia el tetón 205 que forzará su apertura y provocará la salida del trinquete 202 con el taco 201, desolidarizando así el panel interno 4 del capó móvil 3.

El final de la fase de inversión está completado, tal como se representa en la figura 7, mediante el re-enclavamiento del panel interno 4 en el marco delantero 100 por el gancho 105.

5 La figura 8 muestra el retorno a la configuración de crucero, idéntica a la figura 1.

Las figuras 9 y 10 muestran una primera variante de realización del sistema de enclavamiento en la que el tetón 205 está montado móvil sobre su estructura fija, y más precisamente retráctil gracias a un accionador dedicado 206.

10 Este accionador 206 está pilotado en asociación con el gancho 105 de enclavamiento en el marco delantero 100 por una línea de pilotaje 207.

15 En efecto, en el primer modo de realización, se ha visto que entre el momento en el que el capó móvil 3 está a tope aguas abajo e inicia el paso a la fase de inversión, existía un corto instante en el que el capó móvil 3 no está enclavado con el panel interno 4, debiendo este último apartarse antes ligeramente del tetón 205 fijo no retráctil para que el trinquete 202 pueda bascular e introducirse en el taco 201.

20 Gracias a un tetón 205 retráctil 206 mandado en asociación con el gancho 105, el tetón puede ser retraído, y por consiguiente, el capó móvil 3 y el panel interno 4 ser enclavados entre sí, a partir de la apertura del gancho 105 que significa el paso al modo de inversión de empuje.

25 Se preferirá ventajosamente una localización la más aguas abajo posible del sistema de enclavamiento 2001 con el fin de proporcionar una distancia suficiente con el enclavamiento del panel interno 4 en el marco delantero 100. Así, en caso de explosión de un álabe de turbina, el tetón 205 podrá servir de tercera línea de defensa previendo en particular un tope complementario que forma parte de la estructura de inversión, en este caso, del panel interno 4 que, dispuesto aguas arriba del sistema de enclavamiento, impedirá cualquier maniobra inopinada mientras que dicho tetón 205 no esté escamoteado.

30 El sistema de enclavamiento 2001 podrá comprender unos sensores de posición complementaria que permiten confirmar la posición de las diferentes partes móviles de manera que se asegura la ejecución de las diferentes maniobras cuando dichas partes móviles están en las configuraciones correspondientes con el fin de evitar cualquier riesgo de deterioro de las piezas.

35 En un tercer modo de realización ilustrado esquemáticamente en las figuras 11 y 12, el sistema de enclavamiento 2002 comprenderá además del tetón 205 retráctil 2006, una activación 209 por un medio de detección 210 de final de carrera de cierre (figura 12). Esto permite obtener un tope de ataque de rampa del trinquete 202 en lugar de utilizar el tetón 205 como pulsador para forzar el trinquete 202.

40 En efecto, en el segundo modo de realización, el tetón 205 retráctil 206 es empujador. Además, está arrastrado por el sistema de enclavamiento que debe tener en cuenta el riesgo de gripaje en sus dimensiones. Esto puede conducir a sobredimensionar el sistema, lo cual tendrá un impacto negativo en el coste y en la masa del conjunto.

45 En este tercer modo de realización, el tetón 205 retráctil 206 puede servir de rampa y puede ser posicionado en interferencia con el trinquete 202 antes de que este último entre en contacto. A continuación, es el gato de arrastre 101 del capó móvil 3 el que efectúa el escamoteado del tetón 205 retráctil. Como el gato 101 está dimensionado para unos cargamentos más importantes, este esfuerzo suplementario es transparente para dicho gato 101. La masa y el coste no tienen por lo tanto ningún impacto.

50 Así, en una posición cercana al cierre completo del modo inversión de empuje, el medio de detección 210 señala al sistema de enclavamiento 2002 que despliegue el tetón 205. Dicho tetón 205 se despliega antes de que el trinquete 202 entre en contacto con él. Al mismo tiempo, el gancho 105 de enclavamiento del panel interno 4 en el marco delantero 100 está introducido con el dedo de enclavamiento 106 de manera que impida cualquier retroceso inopinado eventual de la estructura. Así, la figura 12 muestra una posición transitoria en la que ya no existe estructura móvil (capó móvil 3 y panel interno 4) que no esté contenida, efectuándose la liberación completa del trinquete 202 sólo cuando el gancho 105 de enclavamiento está totalmente liberado.

55

REIVINDICACIONES

- 5 1. Inversor de empuje (1) para góndola de turborreactor que comprende, por un lado, unos medios de desviación de por lo menos una parte de un flujo de aire del turborreactor y, por otra parte, por lo menos un capó móvil (3) en traslación según una dirección sustancialmente longitudinal de la góndola apto para pasar alternativamente de una posición de cierre en la que asegura la continuidad aerodinámica de la góndola y cubre los medios de desviación, y una posición abierta en la que abre un paso en la góndola y descubre los medios de desviación, comprendiendo dicho inversor de empuje también por lo menos una sección de tobera variable (3a) dispuesta en la prolongación del capó móvil de inversión de empuje y equipada con por lo menos un medio de enclavamiento (201) apto para cooperar con un medio de enclavamiento complementario del capó móvil de inversión (3) de manera que unen mecánicamente o no la sección de tobera móvil al capó móvil de inversión, caracterizado porque el medio de enclavamiento y el medio de enclavamiento complementario comprenden por lo menos un trinquete (202) de enclavamiento montado móvil contra un medio de retorno elástico (203) entre una posición de introducción en la que solidariza el arrastre de la sección de tobera y del capó de inversión, y una posición de liberación en la que desolidariza el arrastre de dicha sección de tobera y de dicho capó de inversión, tendiendo el medio de retorno elástico a devolver el trinquete a su posición de introducción, siendo dicho trinquete mantenido en posición de liberación por medio de por lo menos un tetón (205) montado en una estructura fija del inversor.
- 10 2. Inversor de empuje (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque el tetón (205) está montado móvil entre una posición de mantenimiento del trinquete (202) móvil y una posición de retirada, estando el paso de una posición a la otra asociado a una situación de enclavamiento o de desenclavamiento del capó móvil de inversión (4) en la estructura fija (100).
- 15 3. Inversor de empuje (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque comprende un medio de detección (210) de final de cierre del capó móvil de inversión.
- 20 4. Inversor de empuje (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque comprende por lo menos un gato (101) de simple varilla que presenta un primer extremo montado en la estructura fija (100) y un segundo extremo, de arrastre, unido a la sección de tobera móvil.
- 25 5. Inversor de empuje (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la estructura fija en la cual está montado el tetón (205) es una viga longitudinal, y más particularmente una viga denominada doce horas.
- 30 6. Inversor de empuje (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el capó móvil de inversión (3) está equipado con por lo menos un medio de enclavamiento (106) con una estructura fija del inversor, en particular un marco delantero (100).
- 35 7. Inversor de empuje (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque los medios de enclavamiento (201, 202) están situados en una porción aguas abajo del capó móvil de inversión (3).
- 40 8. Inversor de empuje (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque los medios de enclavamiento (201, 202) del capó móvil de inversión (3) y/o de la tobera móvil (3a) están montados en una estructura de guiado de dicho capó móvil de inversión y/o de tobera.
- 45 9. Inversor de empuje (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el medio de enclavamiento (201) comprende por lo menos un tope articulado o deslizante, situado de manera preferida sustancialmente en el centro de una sección de la estructura de guiado correspondiente, llegado el caso.
- 50 10. Góndola de turborreactor, caracterizada porque comprende por lo menos un inversor de empuje (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

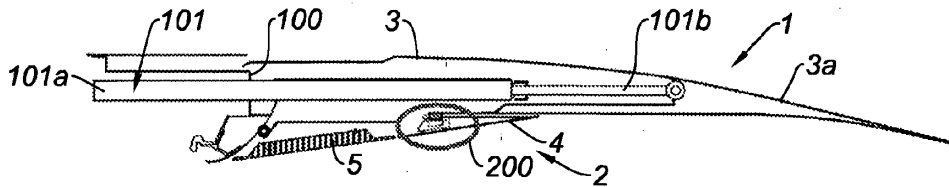


Fig. 1

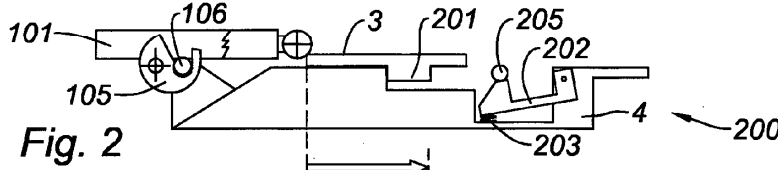


Fig. 2

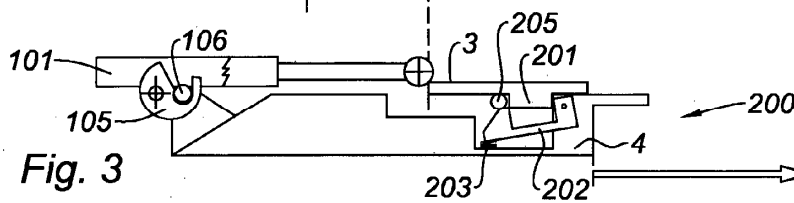


Fig. 3

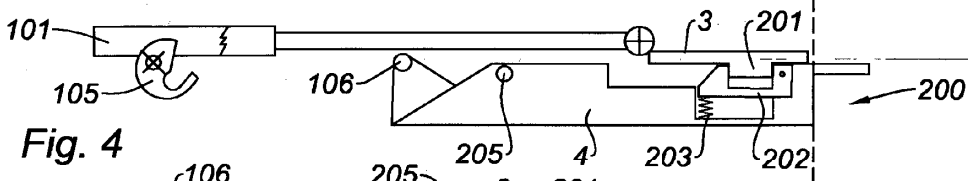


Fig. 4

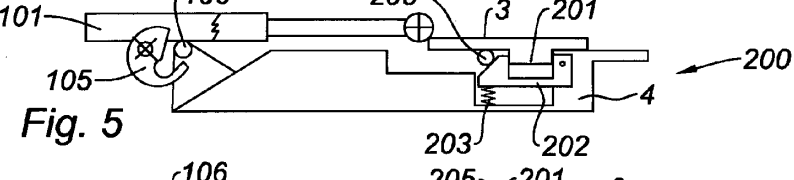


Fig. 5

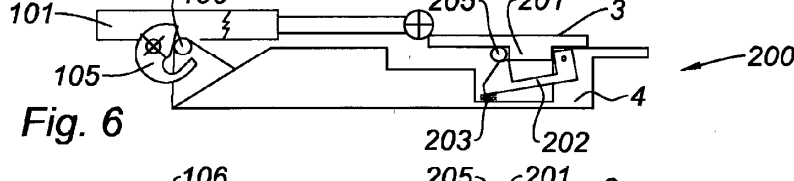


Fig. 6

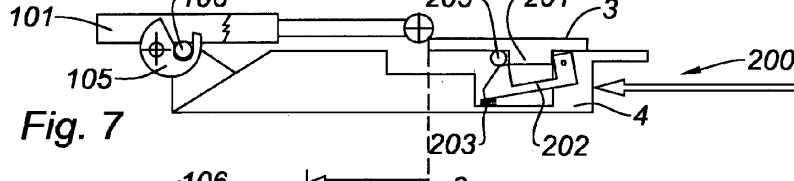


Fig. 7

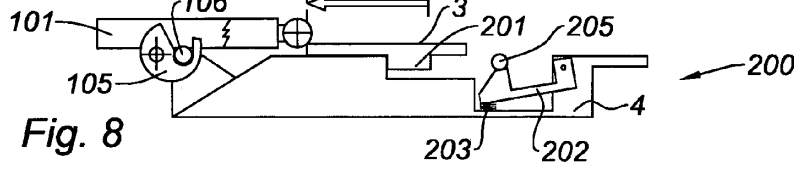


Fig. 8

