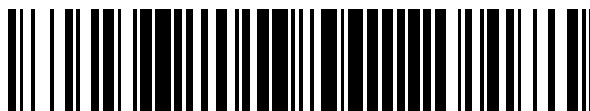


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 827**

51 Int. Cl.:

F16H 25/20 (2006.01)

F02K 1/54 (2006.01)

F02K 1/72 (2006.01)

F02K 1/76 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2012 E 12734984 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2015 EP 2737231**

54 Título: **Accionador lineal de doble acción**

30 Prioridad:

29.07.2011 FR 1156986

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

23.02.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CARUEL, PIERRE y
MORADELL-CASELLAS, PIERRE**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 560 827 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

Accionador lineal de doble acción.

5 La presente invención se refiere a un accionador lineal de doble acción destinado a permitir el desplazamiento de unos primer y segundo elementos con relación a un elemento fijo, perteneciendo estos tres elementos, en particular, a un inversor de empuje para góndola de turborreactor.

10 Un avión es movido por varios turborreactores alojados cada uno de ellos en una góndola que alberga asimismo un conjunto de dispositivos de accionamiento anexos ligados a su funcionamiento y que asegura diversas funciones cuando el turborreactor está en funcionamiento o en parada.

Estos dispositivos de accionamiento anexos comprenden en particular un sistema de accionamiento de inversores de empuje.

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

20 Esta góndola está destinada generalmente 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 (asimismo 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 una vena anular formada entre un carenado del turborreactor y una pared interna de la góndola.

Los dos flujos de aire son eyectados del turborreactor por la parte trasera de la góndola.

30 El papel de un inversor de empuje, cuando tiene lugar el aterrizaje de un avión, es 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 frío y dirige este último hacia la parte delantera de la góndola, generando por este hecho un contraempuje que viene a añadirse al frenado de las ruedas del avión.

35 Los medios utilizados para realizar esta reorientación del flujo frío varían según el tipo de inversor.

No obstante, en todos los casos, la estructura de un inversor comprende unos capós móviles desplazables entre, por una parte, una posición desplegada en la cual abren en la góndola un paso destinado al flujo desviado, y, por otra parte, una posición de escamoteado en la cual cierran este paso. Estos capós pueden cumplir una función de desviación o simplemente de activación de otros medios de desviación.

40 En el caso de un inversor de rejillas, asimismo conocido con el nombre de inversor en cascada, la reorientación del flujo de aire es efectuado por unas rejillas de desviación, teniendo el capó únicamente una simple función de deslizamiento que pretende 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 frío.

50 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 de sección variable que pretende canalizar la eyección de los flujos de aire.

55 Esta tobera puede hacer de complemento de una tobera primaria que canaliza el flujo caliente, y se denomina entonces tobera secundaria.

Para responder a los problemas de adaptación de la sección de la tobera a las diversas fases de vuelo encontradas, en particular las fases de despegue y aterrizaje del avión, se ha propuesto particularmente un inversor de empuje tal como se ilustra en la figura 1.

60 Este inversor de empuje comprende, por una parte, unas rejillas de desviación 11 de por lo menos una parte de un flujo de aire del turborreactor y, por otra parte, por lo menos un capó 10 móvil en traslación según una dirección sustancialmente longitudinal de la góndola y apto para pasar alternativamente de una posición de cierre, en la cual asegura la continuidad aerodinámica de la góndola y cubre las rejillas de desviación 11, a una posición de apertura en la cual abre un paso en la góndola y descubre las rejillas de desviación 11.

El capó móvil 10 comprende una parte externa 10a y una parte interna 10b montadas cada una de ellas de forma móvil en traslación, y la parte externa 10a (lado aguas abajo del capó 10) forma una tobera de eyección que pretende canalizar la eyección de los flujos de aire.

5 Dividiendo el capó móvil 10 en una parte interna 10b y una parte externa 10a desplazables por lo menos parcialmente de forma independiente una con respecto a otra, es posible adaptar a las condiciones de vuelo las posiciones relativas de la parte externa 10a y de la parte interna 10b con el fin de hacer variar la sección de la tobera de eyección formada por el capó móvil 10 modificando la longitud de la línea aerodinámica interna del capó móvil 10, a la vez cuando el capó móvil 10 está en posición de cierre y recubre las rejillas de desviación 11, y cuando el capó
10 móvil 10 está en posición de apertura.

Un problema recurrente reside en el sistema de accionamiento propuesto para asegurar una maniobra de la tobera durante las diferentes fases de vuelo, tanto cuando el dispositivo de inversión de empuje está en fase de chorro directo como cuando está en fase de chorro inverso. En efecto, un sistema de este tipo debe poder controlar una
15 sección de tobera variable cuando el inversor de empuje está enclavado en posición de cierre, estando recíprocamente la tobera variable en una posición de despliegue máximo cuando el inversor de empuje está desplegado.

Se han propuesto ya unos gatos eléctricos telescópicos en los cuales un primer vástago desplaza la parte interna
20 10b del capó y un segundo vástago, montado deslizante en el primer vástago, desplaza la parte externa 10a del capó.

No obstante, esta solución no es óptima: un gato eléctrico de este tipo presenta generalmente dificultades de
25 accionamiento.

En efecto, dado que el segundo vástago es móvil con respecto a la base del gato, es difícil reagrupar los medios de accionamiento en dicha base del gato y el segundo vástago debe estar equipado generalmente con su propio motor, que, por tanto, será asimismo móvil.

30 Para remediar estas dificultades de accionamiento, la solicitud FR 2 922 059, que muestra las características del preámbulo de la reivindicación 1, propone un accionador lineal telescópico de doble acción que comprende una base, destinada a ser unida a un elemento fijo del inversor, y que sirve de alojamiento a un primer vástago bloqueado en rotación y apto para ser arrastrado en traslación por medio de un árbol de arrastre destinado a estar unido a unos medios de arrastre en rotación, estando el primer vástago destinado a ser unido por un extremo a la
35 parte extrema del capó que forma tobera, soportando el primer vástago un segundo vástago dispuesto en la prolongación de éste y destinado a ser unido por un extremo al resto del capó a desplazar, siendo dicho segundo vástago para apto ser bloqueado en rotación y arrastrado en traslación por medio de un segundo árbol de arrastre que atraviesa la base y está unido a unos medios de arrastre en rotación.

40 En este accionador, los medios de arrastre de los vástagos comprenden un motor apto para arrastrar un árbol de entrada de por lo menos un diferencial, presentando dicho diferencial, por una parte, un primer árbol de salida ligado a uno de los primer o segundo árboles de arrastre y, por otra parte, un segundo árbol de salida ligado a su vez al segundo o primer árbol de arrastre.

45 Por diferencial se entiende cualquier medio mecánico que permita distribuir una velocidad de arrastre a una pluralidad de ejes de salida por distribución del esfuerzo cinemático.

Un accionador de este tipo, al arrastrar los vástagos del accionador por medio de un diferencial, permite desplazar una u otra de las partes móviles del capó por un único medio motor.

50 Además, una disposición de este tipo permite reagrupar los medios de accionamiento de los dos vástagos del accionador en la base de este último.

No obstante, la presencia de un diferencial implica dos cadenas de arrastre distintas, una para cada uno de los
55 árboles de arrastre de las dos partes del capó.

Por consiguiente, la masa, el volumen y, por tanto, el coste del sistema de accionamiento siguen estando afectados.

Este exceso de masa es, además, nefasto para las prestaciones del o de los turborreactores y los degrada.

60 Además, una solución con cadenas de arrastre múltiples es compleja de realizar.

Un objetivo de la presente invención es remediar los inconvenientes antes citados de las soluciones de la técnica anterior.

65 Así, un objetivo de la presente invención es proponer un accionador lineal de doble acción que permita simplificar el

sistema de accionamiento de un inversor de empuje, a la vez que siga siendo fiable y eficaz.

Es deseable asimismo proponer un accionador lineal de doble acción que ofrezca una ganancia de masa al sistema de accionamiento de un inversor de empuje con relación a los sistemas existentes, disminuyendo así los costes y mejorando significativamente las prestaciones del turborreactor del conjunto propulsivo.

Otro objetivo de la presente invención es proponer un accionador lineal de doble acción que responda a las exigencias de los sistemas de accionamiento de inversor de empuje con tobera de sección variable: permitir la variación de la sección de tobera cuando el inversor de empuje está enclavado en posición de cierre.

Con este fin, la invención propone un accionador lineal de doble acción para desplazar un primer elemento y un segundo elemento con relación a un elemento fijo, comprendiendo dicho accionador:

- un primer elemento tubular provisto de medios adaptados para unir dicho primer elemento tubular al primer elemento a desplazar,
- un primer árbol de arrastre alojado en el primer elemento tubular y susceptible de desplazar el primer elemento en traslación con respecto al elemento fijo,
- un segundo elemento tubular que comprende un medio adaptado para unirlo al segundo elemento a desplazar, y
- un segundo árbol de arrastre alojado en el segundo elemento tubular y susceptible de desplazar el segundo elemento tubular en traslación con respecto al elemento fijo.

El accionador es destacable por que los dos elementos tubulares están montados en serie por medio del segundo árbol de arrastre, que está montado fijo sobre el primer elemento tubular, de modo que los dos árboles de arrastre pertenecen a una misma cadena de accionamiento en la cual el segundo árbol de arrastre asegura el desplazamiento en traslación del segundo elemento tubular con respecto al primer elemento tubular cuando unos medios de enclavamiento del primer elemento tubular están en posición enclavada y en la cual el primer árbol de arrastre asegura a la vez el desplazamiento en traslación del primer elemento tubular y del segundo elemento tubular con respecto al elemento fijo cuando los medios de enclavamiento están en posición desenclavada.

Según otras características opcionales del accionador según la invención, tomadas solas o en combinación:

- el accionador comprende una base destinada a estar unida al elemento fijo y que soporta el primer árbol de arrastre;
- el primer árbol de arrastre está montado móvil en rotación con relación a la base;
- los medios de enclavamiento están adaptados para, en posición de enclavamiento, impedir cualquier traslación del primer elemento tubular con relación a la base mientras se deja libre su rotación con respecto a esta última;
- el medio adaptado para unir el segundo elemento tubular al segundo elemento está adaptado para bloquear en rotación el segundo elemento tubular;
- los medios adaptados para unir dicho primer elemento tubular al primer elemento a desplazar están adaptados para permitir la rotación del primer elemento tubular;
- los medios adaptados para unir dicho primer elemento tubular al primer elemento a desplazar comprenden unos tetones conectados, por una parte, al primer elemento por medio de un rodamiento o cojinete de bolas y, por otra parte, por un conjunto de bielas-balancín montado sobre el primer elemento a desplazar;
- los primer y segundo árboles de arrastre son unos tornillos de bolas;
- los pasos de tornillos de bolas pueden ser diferentes;
- el accionador comprende un motor de arrastre único con un árbol de salida único que anima con movimiento únicamente el primer árbol de arrastre.

La invención se refiere además a un inversor de empuje para góndola de turborreactor que comprende, por una parte, 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 en traslación según una dirección sustancialmente paralela a un eje longitudinal de la góndola y apto para pasar alternativamente de una posición de cierre, en la cual asegura la continuidad aerodinámica de la góndola y cubre los medios de desviación, a una posición de apertura en la cual abre un paso en

la góndola y descubre los medios de desviación, comprendiendo el capó móvil por lo menos una parte extrema que forma tobera, estando dicha parte montada de forma móvil en traslación con respecto al resto del capó, destacable por que comprende asimismo un accionador según la invención que permite el desplazamiento del capó móvil y de la tobera.

5 Otras características y ventajas de la presente invención aparecerán a la luz de la descripción que sigue y del examen de las figuras adjuntas, en las cuales:

- 10 - la figura 1 es una vista parcial esquemática en sección longitudinal de un inversor de empuje equipado con un capó móvil separado en una parte interna y una parte externa desplazables una con respecto a la otra;
- la figura 2 representa esquemáticamente un accionador lineal de doble acción según un modo de realización de la presente invención que se puede aplicar particularmente y no de manera exclusiva al inversor de empuje de la figura 1;
- 15 - la figura 3 es una vista en perspectiva del accionador de la figura 2 provisto de medios de unión a un inversor de empuje, en particular el de la figura 1; y
- 20 - las figuras 4 a 6 representan esquemáticamente las etapas de accionamiento del accionador lineal de doble acción durante diferentes fases de vuelo de una aeronave, a saber, respectivamente en una variación de sección de tobera, en una inversión de empuje y en un cierre del inversor de empuje.

En el conjunto de estas figuras los números idénticos o análogos designan órganos o conjuntos de órganos idénticos o análogos.

25 Se observará que los términos aguas arriba y aguas abajo se entienden con respecto a la dirección de la circulación del aire en el turboreactor.

Se debe observar asimismo que, para una facilidad de comprensión, la descripción del accionador lineal de doble acción, según la presente invención, se hará con respecto a un inversor de empuje tal como se ha ilustrado en la figura 1 y descrito anteriormente.

No obstante, esta aplicación no es limitativa.

35 Unos accionadores de este tipo están destinados a cualquier inversor cuyo capó móvil esté equipado con una sección terminal de tobera montada móvil con relación al capó con el fin de formar una tobera denominada variable y, más generalmente, están destinados a cualquier desplazamiento de unos primer y segundo elementos con relación a un elemento fijo.

40 Así, están destinados en particular a accionar un capó y una tobera cuya variación de sección de salida esté asegurada por el aumento geométrico de la sección de salida de la tobera.

45 Como se ilustra en la figura 7, están destinados asimismo a accionar un capó 70 y una tobera 71 de sección variable, móviles con respecto a una estructura fija de góndola 72, asegurándose la variación de sección de salida de tobera por la formación de un paso 78 de aire entre el capó 70 y la tobera 71, que crea una circulación suplementaria entre el capó 70 y la tobera 71. Esta circulación está ilustrada por las flechas 74.

50 Con referencia a las figuras 1 a 3, el accionador 100 lineal de doble acción pretende permitir el desplazamiento de la parte interna 10b del capó 10 y la parte externa 10a del capó con relación a un elemento fijo, en este caso un marco delantero fijo 17 del inversor de empuje.

El accionador 100 comprende una base 101 prevista para ser unida al marco delantero fijo 17 por cualquier medio adaptado.

55 Como se ilustra en la figura 3, la base 101 del accionador 100 está unida al marco delantero 17 por medio de un cardán (no ilustrado) unido a la base 101 por dos ejes de arrastre 116 laterales.

Un primer cuerpo tubular 102, que forma un primer vástago del accionador 100, está previsto para ser unido en un extremo a la parte interna 10b del capó 100 al que está destinado a arrastrar.

60 Están previstos unos medios de fijación a esta parte interna 10b adaptados para permitir la rotación del primer cuerpo tubular 102.

65 En una variante de realización, en particular con referencia a las figuras 2 y 3, dichos medios comprenden unos tetones laterales 21 conectados al primer cuerpo 102 por medio de un rodamiento o cojinete de bolas 22.

ES 2 560 827 T3

Cada tetón 21 está conectado asimismo por una biela 23 a un balancín común 24, estando este balancín 24 fijado sobre un elemento de enganche 25 solidario a la parte interna 10b del capó 10.

En un ejemplo no limitativo, dicho elemento de enganche 25 puede ser una placa simple o una doble placa 25.

Dichos medios de unión del primer cuerpo 102 a la parte interna 10b del capó permiten recuperar un solo grado de libertad, a saber, la traslación axial según el eje central de la góndola, de modo que se permite una desalineación de los tres puntos de unión del accionador 100, respectivamente, sobre la estructura fija 17 de la góndola, asegurando la parte interna 10b del capó 10 y la parte externa 10a del capó 10 la variación de sección de salida de tobera.

Un primer árbol de arrastre 104, alojado en el primer cuerpo 102, es susceptible de desplazar el primer cuerpo 102 en traslación con respecto al marco delantero 17 fijo.

En una variante de realización, este primer árbol de arrastre 104 es un tornillo de arrastre de tipo tornillo de bolas.

Por consiguiente, el primer cuerpo 102 del accionador 100 comprende cualquier medio adaptado para cooperar con el tornillo de bolas 104, por ejemplo una tuerca de bolas 103.

El primer árbol de arrastre 104 está destinado, por otra parte, a ser conectado a la base 101 del accionador en la cual aloja su extremo aguas arriba.

El extremo aguas arriba del primer árbol de arrastre 104 está montado móvil en rotación en la base 101 gracias a cualquier medio adaptado y, por ejemplo, a unos rodamientos 117.

Por otra parte, un segundo cuerpo tubular 105, que forma un segundo vástago del accionador 100, está previsto para ser unido, en un extremo aguas abajo, a la parte externa 10a del capó 10 al que está destinado a arrastrar para realizar la variación de sección de salida de tobera.

Unos medios 30 están adaptados para bloquear en rotación el segundo cuerpo 105.

El segundo cuerpo 105 está provisto así, en su extremo aguas abajo, de una rótula de fijación 30 y de una placa solidaria destinada a cooperar con la parte externa 10a del capó, no permitiendo esta unión la rotación del cuerpo 105.

Se puede contemplar cualquier otro dispositivo que permita impedir la rotación del cuerpo 105.

Un segundo árbol de arrastre 106, alojado en el segundo cuerpo 105 y solidario al primer cuerpo 102, es susceptible de desplazar el segundo cuerpo 105 en traslación con respecto al marco delantero 17 fijo.

En una variante de realización, este segundo árbol de arrastre 106 es asimismo un tornillo de arrastre 106 de tipo tornillo de bolas.

Por consiguiente, el segundo cuerpo 105 del accionador 100 comprende cualquier medio adaptado para cooperar con el tornillo de bolas, por ejemplo una tuerca de bolas 107.

Se debe observar que los tornillos de bolas 104, 106 de los dos árboles 104, 106 pueden presentar unos pasos idénticos o diferentes, permitiendo así atribuir a cada uno de los dos cuerpos 102, 105 del accionador 100 una velocidad respectivamente idéntica o propia.

Además, el accionador 100 comprende unos medios de enclavamiento 120 adaptados para, en posición de enclavamiento, impedir cualquier traslación del primer cuerpo 102 del accionador 100 con relación a la base 101 mientras se deja libre su rotación.

Como se ilustra particularmente en la figura 2, en un modo de realización, los medios de enclavamiento 120 comprenden uno o varios ganchos 121 montados sobre la base 101 o sobre el primer cuerpo 102 del accionador 100 y un anillo 122 sobresaliente montado sobre la base 101 o sobre el primer cuerpo 102 del accionador 100, siendo los ganchos 121 y el anillo 122, dado el caso, unos medios de enclavamiento complementarios adaptados para cooperar mutuamente.

Para permitir la rotación del primer cuerpo 102 del accionador 100, el anillo 122 es un cojinete de bolas.

Por otra parte, para arrastrar el primer árbol de arrastre 104 en rotación, se pueden prever unos medios de arrastre motorizados eléctricos (no ilustrados).

Estos medios de arrastre comprenden un único motor apto para arrastrar un eje único, distribuyendo éste a su vez su movimiento a un único árbol de salida ligado al primer árbol de arrastre 104.

No es necesario ningún árbol de salida ligado al segundo árbol de arrastre 106 para asegurar el arrastre de dicho árbol 106, como se describe a continuación.

5 En efecto, según la invención, los primer y segundo cuerpos 102, 105 del accionador 100 están montados en serie por medio del segundo árbol de arrastre 106, que está montado fijo en el extremo aguas abajo del primer cuerpo 102 del arrastre 100 y lo prolonga.

Además, los dos árboles de arrastre 104, 106 pertenecen a una misma cadena de accionamiento, en la cual:

10 - cuando los medios de enclavamiento 120 están en posición enclavada sobre el primer cuerpo 102 del accionador 100, el segundo árbol de arrastre 106 asegura el desplazamiento en traslación del segundo cuerpo 105 del accionador 100 con respecto al primer cuerpo 102, y

15 - cuando los medios de enclavamiento 120 están en posición desenclavada sobre el primer cuerpo 102 del accionador 100, el primer árbol de arrastre 104 asegura a la vez el desplazamiento en traslación de los primer y segundo cuerpos 102 del accionador 100 con respecto al marco delantero 17 fijo.

20 En esta última posición de los medios de enclavamiento, el segundo cuerpo 105 del accionador 100 está así ligado en traslación axial hacia la parte aguas abajo con el primer cuerpo 102 del accionador 100.

Gracias a la presente invención, una cadena de arrastre única asegura:

25 - el desplazamiento del primer cuerpo 102 del accionador 100 y, por consiguiente, de la parte interna 10b del capó 10, y

- el desplazamiento del segundo cuerpo 105 del accionador 100 y, por consiguiente, de la parte externa 10a del capó 10 cuando el primer cuerpo 102 del accionador 100 está bloqueado en rotación.

30 Por consiguiente, se disminuyen la masa y los costes del sistema de accionamiento del inversor de empuje.

El funcionamiento de un accionador 100 lineal según la presente invención es el siguiente.

En la figura 4, se observa el accionador 100 en una fase de variación de sección de tobera.

35 Durante esta fase, los medios de enclavamiento 120 están en posición enclavada sobre el primer cuerpo 102 del accionador 100. Se impide entonces su traslación.

40 Dado que el primer árbol de arrastre 104 es arrastrado en rotación por el motor, dicho árbol anima el primer cuerpo 102 del accionador 100 con un mismo movimiento de rotación.

Dado que el segundo árbol de arrastre 106 está montado fijo sobre el primer cuerpo 102 del accionador 100, dicho árbol es asimismo animado con un movimiento de rotación.

45 En la medida en que el segundo cuerpo 105 del accionador 100 está bloqueado en rotación, la rotación del segundo árbol de arrastre 106 conlleva un movimiento de traslación correspondiente del segundo cuerpo 105 del accionador 100 hacia la parte aguas abajo del accionador 100.

50 Esto conlleva el desplazamiento, hacia la parte aguas abajo del inversor, de la parte externa 10a del capó 10, lo que hace variar la sección de salida de tobera.

En este estadio, la parte interna 10b del capó 10 se mantiene fija en posición de cierre asegurando el recubrimiento de las rejillas de desviación 11.

55 Se puede prever un freno para enclavar en rotación el primer árbol de arrastre 104, y esto con el fin de mantener la parte externa 10a del capó 10 en una posición intermedia entre su posición de sección nominal de tobera y su posición máxima aguas abajo del inversor, que ofrece una variación máxima de sección de salida de tobera.

En la figura 5, se observa el accionador 100 en una fase de inversión de empuje.

60 Durante esta fase, la parte externa 10a del capó 10 está en una posición que presenta una variación máxima de sección de salida de tobera.

65 El segundo cuerpo 105 del accionador 100 se despliega así al máximo hacia la parte aguas abajo del accionador 100, al igual que la parte externa 10a del capó 10 se traslada al máximo hacia la parte aguas abajo del inversor, como se describe en relación con la figura 4.

En este estadio, se ordena el desenclavamiento de los medios de enclavamiento 120. Por consiguiente, se permite la traslación del primer cuerpo 102 del accionador.

5 Dado que el primer árbol de arrastre 104 es arrastrado en rotación por el motor, dicho árbol anima el primer cuerpo 102 del arrastre 100 con un movimiento de traslación.

10 Dado que el segundo cuerpo 105 del accionador 100 se despliega al máximo hacia la parte aguas abajo del accionador 100, la tuerca de bolas 107 que coopera con el segundo árbol de arrastre 106 está al final de su carrera, lo que impide cualquier rotación del segundo árbol 106 y, por consiguiente, cualquier traslación del segundo cuerpo 105 del accionador 100 con relación al segundo árbol 106 de arrastre.

15 La rotación del primer árbol de arrastre 104 conduce al desplazamiento en traslación hacia la parte aguas abajo del accionador 100 a la vez de los primer y segundo cuerpos 102 del accionador 100 con respecto al marco delantero 17 fijo.

Por consiguiente, la parte interna 10b del capó 10 se desplaza hacia la parte aguas abajo del inversor de empuje para realizar la obturación de la vena 9 y la inversión de empuje.

20 En la figura 6, se ilustran los desplazamientos inversos de los ilustrados en la figura 5, correspondientes a un retorno a la posición de cierre de las partes interna 10b y externa 10a del capó 10 de inversión de empuje.

25 Dado que el esfuerzo aplicado a los tetones laterales 22 es generalmente más importante que el aplicado a la placa de fijación 30 en el extremo aguas abajo del segundo cuerpo 105 del accionador 100, el primer árbol de arrastre 104 animado con un movimiento de rotación conduce, en primer lugar, a la rotación del primer cuerpo 102 del accionador 100 y del segundo árbol de arrastre 106 hasta el tope de fin de carrera de la tuerca de bolas 107 que coopera con el segundo árbol de arrastre 106 en la posición retraída.

30 Se impide entonces cualquier rotación del segundo árbol de arrastre 106, lo que conlleva una traslación hacia la parte aguas arriba, en dirección a la base 101, del primer cuerpo 102 del accionador 100.

A continuación, se ordena, si fuera necesario, el reenclavamiento de los medios de enclavamiento 20 sobre este primer cuerpo 102 del accionador 100.

35 Se debe observar que este sistema de arrastre responde a numerosas exigencias de seguridad y es particularmente fiable.

40 En efecto, los medios de enclavamiento 120 forman parte del sistema de enclavamiento con tres líneas de defensa del capó 10.

Aunque la invención se ha descrito con un ejemplo particular de realización, es evidente que no está en absoluto limitada al mismo y que comprende todos los equivalentes técnicos de los medios descritos, así como sus combinaciones, si éstas entran en el marco de la invención.

45 Es así, por ejemplo, que se podría contemplar un sistema de doble cardán en lugar del sistema de bielas 23 y balancín 14 descrito más arriba: esto es cinemáticamente equivalente, pero permite situar la recuperación de esfuerzos en una dirección muy próxima a la del eje del gato y, por tanto, reducir los esfuerzos parásitos.

50 Se pueden utilizar varios accionadores lineales de doble acción según la presente invención para un único y mismo capó de inversor de empuje.

Como se ha indicado anteriormente, el accionador lineal de doble acción según la presente invención se puede utilizar en otras aplicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Accionador (100) lineal de doble acción para desplazar un primer elemento (10b) y un segundo elemento (10a) con relación a un elemento fijo (17), comprendiendo dicho accionador:

- 5 - un primer elemento tubular (102) provisto de medios (21, 22, 23, 24, 25) adaptados para unir dicho primer elemento tubular (102) al primer elemento (10b) a desplazar,
- 10 - un primer árbol de arrastre (104), alojado en el primer elemento tubular (102) susceptible de desplazar el primer elemento tubular (102) en traslación con respecto al elemento fijo (17),
- un segundo elemento tubular (105) que comprende un medio (30) adaptado para unirlo al segundo elemento (10a) a desplazar, y
- 15 - un segundo árbol de arrastre (106), alojado en el segundo elemento tubular (105), susceptible de desplazar el segundo elemento tubular (105) en traslación con respecto al elemento fijo (17),

caracterizado por que los dos elementos tubulares (102, 105) están montados en serie por medio del segundo árbol de arrastre (106) que está montado fijo sobre el primer elemento tubular (102), de modo que los dos árboles de arrastre (104, 106) pertenecen a una misma cadena de accionamiento en la cual el segundo árbol de arrastre (106) asegura el desplazamiento en traslación del segundo elemento tubular (105) con respecto al primer elemento tubular (102) cuando unos medios de enclavamiento (120) del primer elemento tubular (102) están en posición enclavada y en la cual el primer árbol de arrastre (104) asegura, a la vez, el desplazamiento en traslación del primer elemento tubular (102) y el segundo elemento tubular (105) con respecto al elemento fijo (17) cuando los medios de enclavamiento (120) están en posición desenclavada.

2. Accionador según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende una base (101) destinada a ser unida al elemento fijo (17) y que soporta el primer árbol de arrastre (104).

3. Accionador según la reivindicación 2, caracterizado por que el primer árbol de arrastre (104) está montado móvil en rotación con relación a la base (101).

4. Accionador según la reivindicación 2, caracterizado por que los medios de enclavamiento (120) están adaptados para, en posición de enclavamiento, impedir cualquier traslación del primer elemento tubular (102) con relación a la base (101) a la vez que se deja libre su rotación con respecto a esta última.

5. Accionador según la reivindicación 1, caracterizado por que el medio (30) adaptado para unir el segundo elemento tubular (105) al segundo elemento (10a) está adaptado para bloquear en rotación el segundo elemento tubular (105).

6. Accionador según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios (21, 22, 23, 24, 25) adaptados para unir dicho primer elemento tubular (102) al primer elemento (10b) a desplazar están adaptados para permitir la rotación del primer elemento tubular (102).

7. Accionador según la reivindicación 6, caracterizado por que los medios (21, 22, 23, 24, 25) adaptados para unir dicho primer elemento tubular (102) al primer elemento (10b) a desplazar comprenden unos tetones (21) conectados, por una parte, al primer elemento (102) por medio de un rodamiento o cojinete de bolas (22) y, por otra parte, por un conjunto de bielas-balancín (24) montado sobre el primer elemento (10b) a desplazar.

8. Accionador según la reivindicación 6, caracterizado por que dichos medios adaptados para unir dicho primer elemento tubular (102) al primer elemento (10b) comprenden un doble cardán.

9. Accionador según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que los primer y segundo árboles de arrastre (104, 106) son unos tornillos de bolas.

10. Accionador según la reivindicación 9, caracterizado por que los pasos de los tornillos de bolas pueden ser diferentes.

11. Accionador según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que comprende un motor de arrastre único con un árbol de salida único que anima con movimiento solamente al primer árbol de arrastre (104).

12. Inversor de empuje para góndola de turborreactor que comprende, por una parte, 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 en traslación según una dirección sustancialmente paralela a un eje 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, a una posición de apertura en la que abre un paso en la góndola y descubre los medios de desviación, comprendiendo el capó móvil por lo menos una parte extrema que forma una tobera, estando dicha parte

montada móvil en traslación con respecto al resto del capó, caracterizado por que comprende asimismo un accionador según una de las reivindicaciones 1 a 11 que permite el desplazamiento del capó móvil y de la tobera.

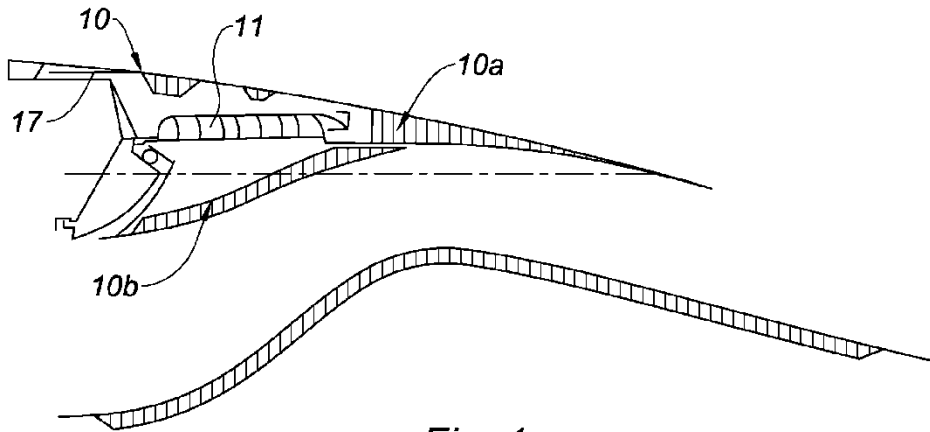


Fig. 1

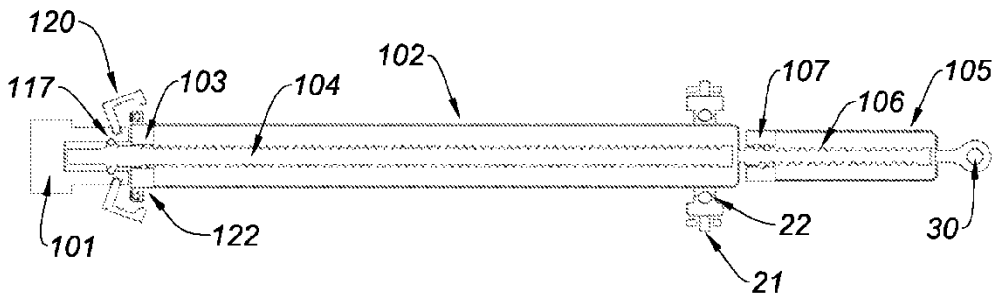


Fig. 2

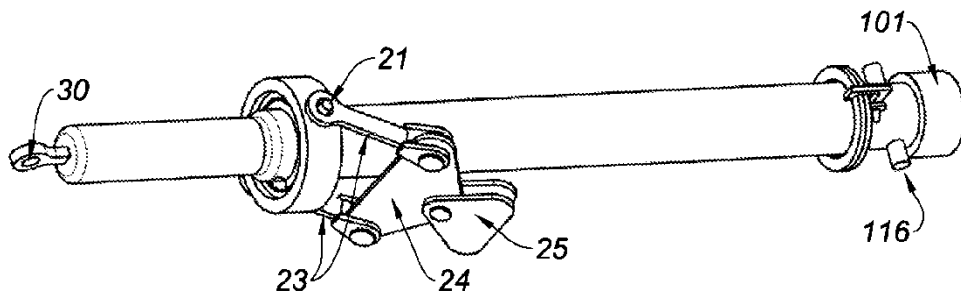
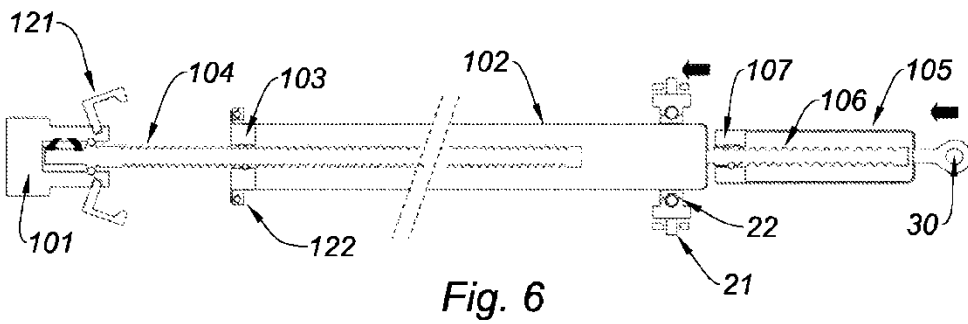
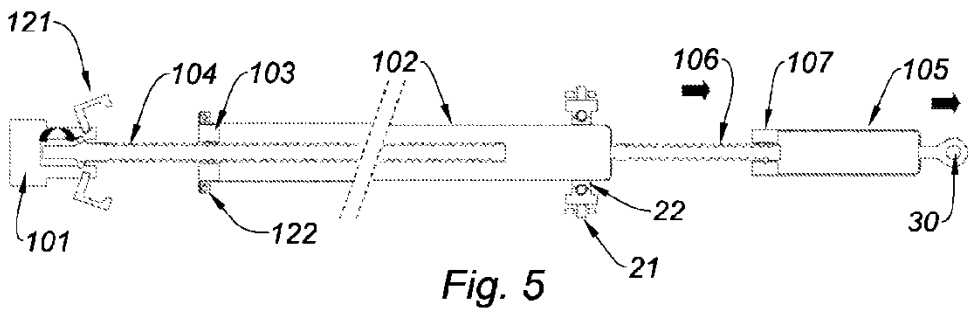
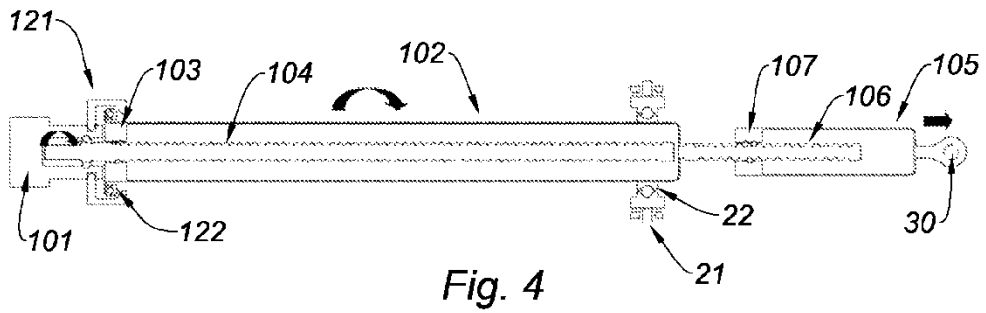


Fig. 3



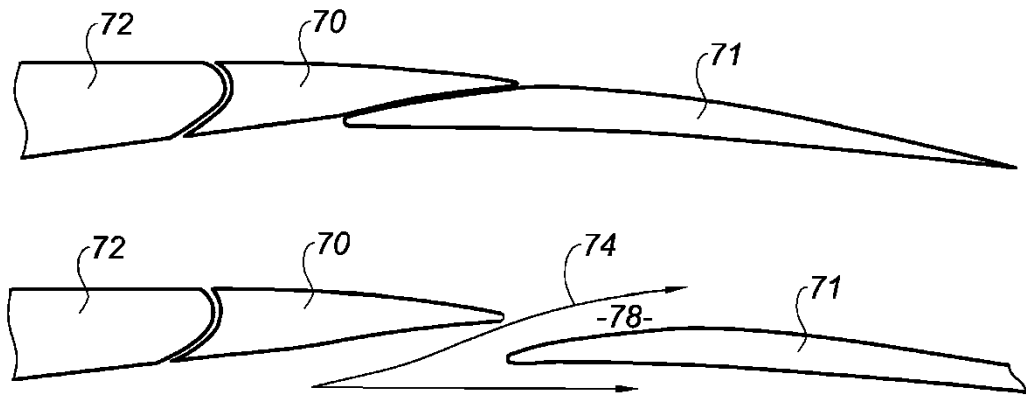


Fig. 7