

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 435 067**

51 Int. Cl.:

**F02K 3/02** (2006.01)

**F02K 3/075** (2006.01)

**F02C 9/18** (2006.01)

**F02K 3/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2008 E 08153214 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2013 EP 1995442**

54 Título: **Montaje de válvula de motor de turbina**

30 Prioridad:

**25.05.2007 US 753907**

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

**18.12.2013**

73 Titular/es:

**GENERAL ELECTRIC COMPANY (100.0%)  
1 River Road  
Schenectady, NY 12345, US**

72 Inventor/es:

**CORSMEIER, DONALD MICHAEL y  
DAWSON, DAVID LYNN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 435 067 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**

Montaje de válvula de motor de turbina

La presente invención se refiere, en general, a motores de turbina y, más concretamente, a un montaje de válvula para motores de turbina.

5 Al menos algunos de los motores de turbina de aeronaves conocidos incluyen un ventilador, un compresor, un combustor, una turbina de alta presión, una turbina de baja presión, y un aumentador o "postquemador". El flujo de aire que entra en el ventilador es comprimido. El flujo de aire que sale del ventilador es dividido de tal forma que una porción es dirigida hacia el compresor y la porción restante, designada como flujo de derivación de ventilación, es dirigida al paso de derivación donde puentea el compresor, el combustor, la turbina de alta presión, y la turbina de  
10 baja presión. El flujo de aire que entra en el compresor es comprimido y es descargado hacia el combustor donde se mezcla con el combustible y es inflamado, produciendo gases de combustión calientes utilizados para accionar tanto las turbinas de alta presión como de baja presión. Así mismo, al menos algunos de los motores de turbina conocidos combinan una porción del flujo de derivación de ventilación con el flujo de aire que sale de la turbina de baja presión.

15 Para regular la cantidad de aire de derivación que entra en el aumentador, algunos motores de turbina incluyen un montaje de válvula. Más en concreto, en algunos motores de turbina conocidos, el flujo del aire de derivación de ventilación es regulado en base a las exigencias específicas de la relación de la presión del revestimiento de escape exigidas para el tipo de modo de vuelo de la aeronave. Al menos algunos montajes de válvula conocidos incluyen una pluralidad de puertas de bloqueo que están ajustadas de manera independiente para mantener los condicionamientos de la relación de presión del revestimiento de escape. Cada puerta de bloqueo propiamente  
20 dicha incluye un sistema cinemático separado que puede incluir, por ejemplo, una pluralidad de brazos de manivela y accionadores. En consecuencia, dichos montajes de válvula son de diseño generalmente complejos lo que añade un coste y un peso adicionales a la aeronave.

25 El documento US 4,409,788 divulga un motor de turbina a gas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 de la presente memoria. El documento US 4,409,788 divulga un miembro anular axialmente trasladable que se traslada por medio de la acción de un cigüeñal para ajustar una cantidad de flujo de aire entre un conducto de derivación interno y un conducto de derivación externo. El documento EP 1760271 A2 divulga un montaje de válvula para un motor de turbina a gas. El documento FR 2313565 divulga unos medios para el control de la presión del flujo de gas de derivación y para variar la relación de derivación de un motor de turbina a gas de flujo mixto.

30 En un aspecto de acuerdo con la presente invención, se proporciona un motor de turbina de acuerdo con la reivindicación 1 de la presente memoria.

Diversos aspectos y formas de realización de la presente invención se describirán seguidamente en relación con los dibujos que se acompañan, en los cuales:

la Figura 1 es una ilustración esquemática de un motor de turbina ejemplar;

35 la Figura 2 es una vista de tamaño ampliado de una porción de un montaje de brazo de manivela ejemplar utilizado con el motor de turbina mostrado en la Figura 1;

la Figura 3 es una vista esquemática de tamaño ampliado de un montaje de válvula ejemplar utilizado con el motor de turbina mostrado en la Figura 1 y en una primera posición operativa; y

la Figura 4 es una vista esquemática del montaje de válvula mostrado en la Figura 3 y en una segunda posición operativa.

40 La Figura 1 es una ilustración esquemática de un motor 10 de turbina ejemplar de ciclo variable que presenta una línea central 11 longitudinal. El motor 10 de turbina incluye una entrada 12 anular para recibir el aire 14 ambiente seguido en relación de flujo axial por un montaje 16 de ventilación, un compresor de alta presión 20 (HPC), un combustor 22, una turbina de alta presión (HPT) 24, una turbina de baja presión (LPT) 26 y un aumentador 28. La HPT 24 energiza el HPC 20 por medio de un primer eje 30. La LPT 26 energiza el montaje 16 de ventilador mediante  
45 un segundo eje 32. El motor 10 incluye también una carcasa 34 externa la cual está separada de una carcasa 36 interna que incluye una sección 38 delantera de la carcasa 36 interna que define un conducto 40 de derivación. En una forma de realización ejemplar, el aumentador 28 incluye un revestimiento 42 difusor.

50 En la forma de realización ejemplar, el motor 10 de turbina incluye también al menos un montaje 100 de válvula de corredera acoplada dentro del conducto 40 de derivación. En concreto, el motor 10 incluye una pluralidad de montajes de válvula situados circunferencialmente dentro del conducto 40. Más en concreto, el montaje 100 de válvula está situado para facilitar la separación del conducto 40 de derivación dentro de un conducto 44 de derivación radialmente interno y de un conducto 46 de derivación radialmente externo. Así mismo, en la forma de realización ejemplar, el aire 48 de derivación de ventilación que entra en el conducto 40 de derivación es dividido en un flujo 50 de aire interno y en un flujo 52 de aire externo. En la forma de realización ejemplar, el montaje 100 de  
55 válvula facilita la regulación de la cantidad del flujo 50 de aire interno que es canalizado a través del conducto 44 de

derivación interno y la cantidad de flujo 52 de aire externo que es canalizado a través del conducto 46 de derivación externo. En la forma de realización ejemplar, un revestimiento 54 de separación contacta con una porción trasera del montaje 100 de válvula y se extiende hasta el revestimiento 42 difusor para facilitar la canalización del flujo 50 de aire interno a través del conducto 44 de derivación interno. Así mismo, el revestimiento 42 facilita también la canalización del flujo 52 de aire externo a través del conducto 46 de derivación externo. Una junta 56 se extiende entre el extremo 101 de la válvula y el revestimiento 54 de separación para facilitar la reducción de las fugas del flujo 52 de aire exterior hacia el interior del conducto 44 de derivación interno. Más en concreto, en la forma de realización ejemplar, la junta 56 es, por ejemplo, sin limitación, una junta tipo chapa de metal delgada o de "pluma de pavo". En una forma de realización alternativa, la junta 56 es cualquier junta que permita que el motor 10 de turbina funcione según lo descrito en la presente memoria.

La Figura 2 es una vista de tamaño ampliado de una porción de un montaje 200 de manivela ejemplar utilizado con el motor 10 de turbina (mostrado en la Figura 1). La Figura 3 es una ilustración esquemática de tamaño ampliado del montaje 100 de válvula y del montaje 200 de manivela en una primera posición 300 operativa. La Figura 4 es una vista esquemática de tamaño ampliado del montaje 100 de válvula y del montaje 200 de manivela en una segunda posición 302 operativa. Aunque el montaje 100 de válvula se muestra acoplado al motor 10 ejemplar, se debe entender que el montaje 100 de válvula puede también ser utilizado con una amplia variedad de motores de turbina sin que ello limite el alcance de la invención descrita en la presente memoria.

En la forma de realización ejemplar, el montaje 100 de válvula incluye una válvula 102 de corredera anular que está acoplada de manera deslizable dentro del conducto 40 de derivación por medio de un montaje 200 ejemplar de manivela. La válvula 102 de corredera incluye una superficie 108 radialmente interna y una superficie 110 radialmente externa. En la forma de realización ejemplar, la superficie 108 radialmente interna converge gradualmente desde un extremo o saliente 112 de la válvula hasta un vértice 114, y diverge gradualmente desde el vértice 114 hasta la junta 56. Así mismo, en la forma de realización ejemplar, la superficie 110 radialmente externa converge gradualmente desde el extremo 112 de la válvula hasta un primer vértice 118 externo. En la forma de realización ejemplar, el extremo 112 de la válvula está conformado para facilitar la división del flujo 48 de derivación de ventilación reduciendo al tiempo la separación del flujo 48.

El montaje 100 de la válvula incluye un carenado 128 interno y un carenado 130 externo que está acoplado corriente abajo desde el carenado 128 interno. Más en concreto, en la forma de realización ejemplar, el carenado 130 externo está situado cerca de la carcasa 34 radialmente externa y el carenado 128 interno está situado cerca de la carcasa 36 radialmente interna. Una pluralidad de juntas están acopladas entre el carenado 130 y la carcasa 34, y una pluralidad de juntas están acopladas entre el carenado 128 y la carcasa 36. En la forma de realización ejemplar, la pluralidad de juntas es al menos, sin limitación, del tipo de las juntas de pluma de pavo, juntas prismáticas, y / o cualquier junta apropiada que permita que el montaje 100 funcione según lo descrito en la presente memoria. En la forma de realización ejemplar, el carenado 130 externo y el carenado 128 interno están acoplados entre sí por medio de un tirante 158 y se trasladan axialmente de manera conjunta entre la carcasa 34 externa y la carcasa 36 interna. El carenado 130 externo, el carenado 128 interno y el tirante 158 están acoplados entre sí utilizando cualquier otro medio de acoplamiento que permita que el montaje 100 de válvula funcione según lo descrito en la presente memoria, como por ejemplo, sin limitación, un procedimiento de cobresoldadura, un procedimiento de soldadura, un procedimiento de remachado y / o cualquier combinación de estos. La válvula 102 de corredera anular se extiende entre el carenado 128 interno y el carenado 130 externo. Así mismo, en la forma de realización ejemplar, el carenado 128 interno y el carenado 130 externo están, cada uno, contorneados de tal manera que el conducto 44 de derivación interno y el conducto 46 de derivación externo presentan, cada uno, áreas en sección transversal variables.

En la forma de realización ejemplar, el tirante 158 permite que los carenados interno y externo 128 y 130 se deslicen sustancialmente de forma simultánea por dentro del conducto 40. En la forma de realización ejemplar, el tirante 158 es cualquier mecanismo apropiado que permita que el motor 10 funcione según lo descrito en la presente memoria. Así mismo, el montaje 100 de válvula de corredera del motor está acoplado a al menos un montaje 200 de manivela. El montaje 200 de manivela controla el movimiento; esto es, la traslación axial de la válvula 102, el carenado 130 externo, el carenado 128 interno y el tirante 158. En concreto, el montaje 200 de manivela permite que la válvula 102 de corredera y los carenados interno y externo 128 y 130 se desplacen entre unas primera y segunda posiciones 300 y 302 operativas, respectivamente.

En la forma de realización ejemplar, un anillo de sincronización (no mostrado) está acoplado radialmente hacia fuera respecto de una porción de la carcasa 34 externa. El anillo de sincronización está acoplado a al menos un montaje 200 de manivela por medio de un mecanismo (no mostrado). En una forma de realización alternativa, el mecanismo puede ser accionado sin el anillo de sincronización.

El motor 10 incluye una pluralidad de montajes de manivela separados circunferencialmente dentro de la carcasa 34 externa. En la forma de realización ejemplar, ocho montajes 100 de manivela están separados circunferencialmente dentro de la carcasa 34 externa. Los ocho montajes 100 de manivela están configurados para ayudar a mantener los montajes 100 y 200 en el plano cuando son cargados por fuerzas. En la forma de realización ejemplar, una porción del montaje 200 de manivela se extiende a través de la carcasa 34 externa de tal manera que cuatro de los ocho montajes de manivela están acoplados al anillo de sincronización. Así mismo, al menos un montaje de

accionamiento (no mostrado) está acoplado al anillo de sincronización para activar de forma hidráulica el montaje 200 de manivela. En la forma de realización ejemplar, el motor 10 incluye al menos dos montajes de accionamiento. En una forma de realización alternativa, el motor 10 incluye un número indeterminado de montajes 200 de manivela y / o un número indeterminado de montajes de accionamiento que permiten que el motor 10 funcione según lo descrito en la presente memoria.

El montaje 200 de manivela incluye una porción 202 de cuerpo tubular, y unos primero y segundo brazos 204 y 206 de manivela cada uno de los cuales se extiende hacia fuera desde la porción 202 del cuerpo tubular. El montaje 200 de manivela está acoplado dentro del conducto 40 de manera que la porción 202 del cuerpo tubular está acoplada a la carcasa 34 externa, el brazo 204 está acoplado al carenado 130 externo y el brazo 206 está acoplado a la válvula 102 de corredera anular, según lo descrito más adelante con mayor detalle.

En la forma de realización ejemplar, la porción 202 del cuerpo, el brazo 204 y el brazo 206 están conformados de forma conjunta de manera solidaria. En una forma de realización alternativa, la porción 202 del cuerpo y los brazos 204 y 206 están conformados por separado y están acoplados de manera conjunta utilizando cualquier mecanismo de acoplamiento apropiado. En la forma de realización ejemplar, la porción 202 del cuerpo y los brazos 204 y 206 están, cada uno, fabricados a partir de materiales metálicos. En una forma de realización alternativa, la porción 202 del cuerpo y los brazos 204 y 206 están fabricados a partir de cualquier material que permita que el montaje 200 funcione según lo descrito en la presente memoria.

La porción 202 del cuerpo tubular incluye una primera porción 208, una segunda porción 210 que se extiende desde la primera porción 208, una tercera porción 212 que se extiende desde la segunda porción 210 y una cuarta porción 214 que se extiende desde la tercera porción 212. En la forma de realización ejemplar, las porciones 208, 210, 212 y 214 del cuerpo están conformadas de forma conjunta de manera solidaria. En una forma de realización alternativa las porciones 208, 210, 212 y 214 del cuerpo están conformadas por separado y acopladas de manera conjunta utilizando cualquier mecanismo de acoplamiento apropiado. La primera porción 208 es tubular e incluye un primer extremo 213 y un segundo extremo 215 opuestos. Más en concreto, en la forma de realización ejemplar, la primera porción 208 tiene un diámetro D1 sustancialmente constante que se extiende entre los extremos 213 y 215. Así mismo, en la forma de realización ejemplar, la primera porción 208 incluye al menos una abertura 216 conformada dentro de la pared lateral tubular que define la primera porción 208. La abertura 216 tiene el tamaño preciso y está conformada para recibir al menos un mecanismo (no mostrado) a través de ella. En la forma de realización ejemplar, la cuarta porción 214 está acoplada a un tirante 217 para retener y soportar el montaje 200 de manivela con una junta (no mostrada). En la forma de realización ejemplar, la cuarta porción 214 está acoplada al tirante 217 con una disposición de agujero para espiga (no mostrada). Como alternativa, puede ser utilizada cualquier junta y / o cualquier disposición que incluya, sin limitación, espigas, espigas deslizantes, articulaciones en rótula esféricas que se deslicen sobre las espigas, articulaciones en rótula esféricas que requieran la deflexión de los brazos 204 y / o 206 y / o cualquier combinación de estas para acoplar la cuarta porción 214 al tirante 217. En una forma de realización alternativa, la cuarta porción 214 puede estar acoplada al revestimiento 54.

La segunda porción 210 se extiende desde la primera porción 208 y presenta una configuración troncocónica que está definida por un primer diámetro D2 y un segundo diámetro D3 mayor que el primer diámetro D2. En la forma de realización ejemplar, los diámetros D1 y D2 son sustancialmente iguales. La tercera porción 212 se extiende desde la segunda porción 210 y es sustancialmente cilíndrica. Así mismo, en la forma de realización ejemplar, la tercera porción 212 incluye un primer extremo 218 y un segundo extremo 220 opuesto, y tiene un diámetro D4 sustancialmente constante. En la forma de realización ejemplar, los diámetros D3 y D4 son sustancialmente iguales. Así mismo, la cuarta porción 214 se extiende desde la tercera porción 212 y es sustancialmente cilíndrica. La cuarta porción incluye un primer extremo 222, un segundo extremo 224 opuesto, y tiene un diámetro D5 sustancialmente constante. En la forma de realización ejemplar, el diámetro D4 es mayor que el diámetro D5. En una forma de realización alternativa, cada porción 208, 210, 212 y 214 puede estar definida por cualquier diámetro o configuración que permita que el montaje 200 de manivela funcione según lo descrito en la presente memoria.

En la forma de realización ejemplar, los primero y segundo brazos 204 y 206 de manivela están acoplados a, y se extienden hacia fuera desde, una tercera porción 212. En la forma de realización ejemplar, cada brazo 204 y 206 presenta un grosor 226 medido entre una primera superficie 228 y una segunda superficie 230 opuesta. Así mismo, en la forma de realización ejemplar, cada brazo 204 y 206 está constituido adoptando una configuración parabólica que incluye una abertura 232 y 236, respectivamente, que se extiende a través de aquellos. Los brazos 204 y 206 están orientados, aproximadamente de forma diametral, opuestos uno respecto de otro, y cada uno de ellos es sustancialmente perpendicular a la tercera porción 212. Más en concreto, el primer brazo 204 de manivela está situado cerca del primer extremo 218, y el segundo brazo 206 de manivela está situado cerca del segundo extremo 220, de manera que los brazos 204 y 206 están separados por una distancia 225. En una forma de realización alternativa, los brazos 204 y 206 no están separados por la distancia 225 sino que los brazos 204 y 206 son coplanares.

En la forma de realización ejemplar, el montaje 200 de manivela incluye también un par de yugos 162 y 178. Al menos un elemento entre la válvula 102, el carenado 130 externo y / o el carenado 128 interno incluye los yugos 162 y 178. En la forma de realización ejemplar, los yugos 162 y 178 están conformados por separado y acoplados a una porción del montaje 200 de manivela. En una forma de realización alternativa, los yugos 162 y 178 están

conformados de manera integral con una porción del montaje 200 de manivela. Por ejemplo, los yugos 162 y 178 pueden estar conformados de manera integral con el carenado 130 externo y / o con la válvula 102 de corredera. El brazo 204 está acoplado de forma pivotante al carenado 130 externo por medio del yugo 162. En concreto, el yugo 162 incluye una porción 164 con forma de U y una porción 166 de extensión que se extiende desde la porción 164.

5 En la forma de realización ejemplar, la porción 166 está acoplada al carenado 130 externo, y la porción 164 con forma de U está conformada con una primera porción 168 y una segunda porción 170. Cada porción 168 y 170 de yugo incluye una abertura 172 y 174, respectivamente. La primera porción 168 está situada sustancialmente pegada a la superficie 228 del brazo, y la segunda porción 170 está situada pegada a la superficie 230 del brazo. Así mismo, las aberturas 172 y 174 están sustancialmente alineadas de forma concéntrica con la abertura 232 de manera que  
10 cada abertura 172, 174 y 232 tiene el tamaño preciso y está orientada para recibir un mecanismo 176 de sujeción a través de ellas. El mecanismo 176 de sujeción acopla de manera rotatoria el yugo 162 y el brazo 204 de forma conjunta.

De modo similar, el brazo 206 está acoplado de forma pivotante a la válvula 102 por medio del yugo 178. El yugo 178 incluye una porción 180 con forma de U y una porción 182 de extensión que se extiende desde la porción 180.

15 En la forma de realización ejemplar, la porción 182 está acoplada a la válvula 102, y la porción 180 con forma de U está conformada con una primera porción 184 y una segunda porción 186. Cada porción 184 y 186 del yugo incluye una abertura 188 y 190, respectivamente. Una primera porción 184 está situada sustancialmente pegada a la superficie 228 del brazo, y la segunda porción 186 está situada sustancialmente pegada a la superficie 230 del brazo. Así mismo, las aberturas 188 y 190 están sustancialmente alineadas de forma concéntrica con la abertura  
20 232 de manera que cada abertura 188, 190 y 232 tiene el tamaño preciso y está orientada para recibir un mecanismo 234 de sujeción a través de ella. El mecanismo 234 de sujeción acopla de forma rotatoria el yugo 178 y el brazo 206 de forma conjunta. En una forma de realización alternativa, cualquier mecanismo de sujeción puede ser utilizado para hacer posible que el motor 10 funcione según lo descrito en la presente memoria.

Durante su operación, el montaje 100 de válvula puede desplazarse entre una primera posición 300 operativa (mostrada en la Figura 3) y una segunda posición 302 operativa (mostrada en la Figura 4) para modificar una  
25 cantidad de flujo de aire canalizada a través de los conductos 44 y 46. Así mismo, el diseño del montaje 100 de válvula facilita la reducción de una cantidad de par de torsión inducida en la rotación del montaje 200 de manivela.

En la forma de realización ejemplar, la primera posición 300 operativa está asociada con el modo de sustentación por las alas de la aeronave, y la segunda posición 302 operativa está asociada con el modo de sustentación por  
30 chorro de gases de la aeronave. En cuanto tal, el desplazamiento de la válvula 102 deslizante y los carenados 128 y 130 que utilizan el montaje 200 de manivela facilita la transición entre los modos de operación del modo por chorro de gases y por sustentación por las alas.

Durante la operación del motor, un operador puede situar de manera selectiva la válvula 102 y los carenados 128 y 130 en la primera o segunda posiciones 300 y 302 operativas mediante el desplazamiento del montaje 200 de  
35 manivela desde una primera posición (no mostrada) hasta una segunda posición 304. La válvula 102 y el carenado 130 externo son trasladados y rotados alrededor del eje geométrico 11 del motor durante la operación del motor. En la primera posición 300 operativa, la válvula 102 y los carenados 128 y 130 interno y externo están situados de manera que la válvula 102 de corredera esté en una primera posición 310 y los carenados interior y exterior estén en una primera posición 312 y 314, respectivamente. Más en concreto, cuando el montaje 100 de válvula está en la  
40 posición 300, un área 150 en sección transversal de derivación interna se define entre la válvula 102 y el carenado 128 interno, y un área 160 en sección transversal de un conducto de derivación externo se define entre la válvula 102 y el carenado 130 externo. Así mismo, en la primera posición 300 operativa, la válvula 102 de corredera está en su posición axialmente más atrasada y los carenados 128 y 130 interior y exterior están cada uno en su posición más adelantada axialmente. Así mismo, la válvula 102 está en una primera posición operativa, de manera que  
45 sustancialmente todo el flujo 48 de derivación de ventilación es canalizado corriente abajo dentro del conducto 44 de derivación interno y dentro del conducto 46 de derivación externo. El aire 48 de derivación de ventilación es separado en el flujo 50 de aire de derivación interno y el flujo 52 de aire de ventilación externo. El flujo 50 de aire de derivación fluye a través del conducto 44 de derivación interno y el flujo 52 de aire de derivación fluye a través del conducto 46 de derivación externo. En la forma de realización ejemplar, el flujo 50 de aire de derivación interno fluye  
50 dentro del aumentador 28 a través del revestimiento 42 difusor.

Para desplazar el montaje 100 de válvula entre la primera posición 300 operativa y la segunda posición 302 operativa, el montaje 200 de manivela es rotado entre la primera posición (no mostrada) y la segunda posición 304  
55 de manera que las áreas 150 y 160, respectivamente, de la sección transversal del conducto de derivación externo, resultan reducidas al mínimo. En concreto, el conducto 200 de manivela es accionado mediante la rotación de la porción 212 en una dirección 321 en sentido contrario a las agujas del reloj, por ejemplo. La rotación de la porción 212, provoca que los brazos 204 y 206 roten y trasladen la válvula 102, y que se trasladen los carenados 128 y 130 interno y externo. En concreto, en la forma de realización ejemplar, la válvula 102 y los carenados 128 y 130 no se desplazan de manera independiente uno respecto de otro.

En la forma de realización ejemplar, cuando el montaje 200 de manivela es rotado, la válvula 102 y los carenados  
60 128 y 130 interno y externo son desplazados sustancialmente de manera simultánea. En concreto, la válvula 102 es resituada desde la primera posición 310 hasta una segunda posición 325, el carenado 128 interno es desplazado

5 corriente abajo desde una primera posición 312 hasta una segunda posición 326, y el carenado 130 externo es desplazado corriente abajo desde una primera posición 314 hasta una segunda posición 328. En la forma de realización ejemplar, cuando la válvula 102 es desplazada en una dirección 320 delantera, los carenados 128 y 130 interno y externo son cada uno desplazados en dirección retrasada 323, de manera que la válvula 102 y los carenados 128 y 130 interno y externo se desplacen uno en dirección a otro. Más en concreto, en la forma de realización ejemplar, los carenados 128 y 130 interno y externo son desplazados axialmente de manera aproximada a la misma distancia entre las primera y segunda posiciones.

10 En la forma de realización ejemplar, el desplazamiento del montaje 100 de válvula es controlado por la rotación del montaje 200 de manivela entre la primera posición (no mostrada) y la segunda posición 304. Más en concreto, el montaje 100 de válvula es desplazado hacia la posición 304, el área 150 en sección transversal del conducto de derivación interno es reducida a un área 151 en sección transversal del conducto de derivación interno y el área 160 en sección transversal del conducto de derivación externo es reducida a un área 161 en sección transversal del conducto de derivación externo. La reducción de las áreas 150 y 160 en sección transversal de cada conducto 44 y 46 reduce una cantidad de flujo de aire que puede ser canalizado a través de los conductos 44 y 46 y cierra las áreas dispuestas dentro del conducto. En concreto, cuando el montaje 100 de válvula está en la segunda posición 302 operativa, una porción sustancial de aire 48 de derivación de ventilación se impide que entre en el conducto 44 de derivación interno y / o en el conducto 46 de derivación externo. En cuanto tal, el aire 48 de derivación de ventilación puede ser canalizado hacia otras salidas (no mostradas), como por ejemplo unas toberas posteriores de rotación que faciliten la elevación vertical de la aeronave. El resto del aire 48 de derivación de la ventilación se divide en el flujo 50 de aire de derivación interno y el flujo 52 de aire de derivación externo. El flujo 50 de aire de derivación es canalizado a través del conducto 44 de derivación interno y el flujo 52 de aire de derivación es canalizado a través del conducto 46 de derivación externo. En la forma de realización ejemplar, el flujo 50 de aire de derivación interno fluye dentro del aumentador 28 a través del revestimiento 42 difusor. De acuerdo con ello, y como se describe con mayor detalle más adelante, el montaje 100 de válvula y el montaje 200 de manivela facilita la mejora de la eficiencia del motor.

30 Así mismo, durante su operación, el montaje 100 de válvula y el montaje 200 de manivela están orientados de tal manera que la válvula 102 y los carenados 128 y 130 produzcan un momento 321 opuesto sobre cada brazo 204 y 206 cuando son sometidos a una carga por fuerzas aerodinámicas. El tamaño, la forma y los materiales utilizados en la fabricación de cada brazo 204 y 206 son seleccionados de manera variable en base a la carga aerodinámica anticipada. En teoría, cada brazo 204 y 206 tiene el tamaño preciso para equilibrar las cargas aerodinámicas. En concreto, en la forma de realización ejemplar, durante su operación, cuando la corriente del flujo del aire es canalizada corriente abajo, una carga 322 aerodinámica de los carenados es inducida hacia las caras 332 y 334 corriente arriba de los carenados 128 y 130 interno y externo, respectivamente, y una carga 324 aerodinámica de bloqueo es inducida hacia una cara corriente arriba de la válvula 102. Cuando el flujo de aire continúa corriente abajo, las cargas 322 y 324 aerodinámicas son inducidas en el montaje 200 de manivela para reducir el par de torsión requerido para accionar el montaje 100 de válvula y el montaje 200 de manivela, y se impone una reacción 330 del conducto que contrarrestar las cargas 322 y 324. En otras palabras, los carenados 128 y 130 de traslación proporcionan una fuerza de equilibrio para reducir la fuerza accionadora requerida para trasladar la válvula 102.

40 Los brazos 204 y 206 facilitan las cargas 322 y 324 aerodinámicas de equilibrio durante la operación, de manera que un pequeño momento 321 resultante es desarrollado por fuera del conducto 44 cuando el montaje 200 de manivela es rotado. Por ejemplo, el brazo 204 absorbe una porción de la carga 322 aerodinámica de los carenados y el brazo 206 absorbe una porción de la carga 324 aerodinámica de bloqueo. Debido a que los brazos 204 y 206 de posicionamiento están diametralmente opuestos entre sí, las cargas 322 y 324 se facilitan para que sean equilibradas por los brazos 322 y 324.

45 El montaje de válvula y el montaje de manivela facilitaron la reducción de la carga accionadora del sistema aproximadamente en un 70% en comparación con otros sistemas no equilibrados conocidos. Así mismo, la reducción de la carga accionadora y el equilibrio del sistema en aproximadamente un 70% permite que el peso global del sistema se reduzca aproximadamente en un 38%.

50 El procedimiento y el aparato descritos con anterioridad permiten el control selectivo del área en sección transversal del conducto de derivación y, en cuanto tal, facilita el control del volumen del fluido que fluye a través del conducto de derivación. Más en concreto, una válvula de corredera anular contorneada funciona en combinación con un montaje de manivela de equilibrio aerodinámico para permitir que las áreas en sección transversal del conducto de derivación interno y del conducto de derivación externo sean modificadas de manera selectiva cuando la válvula anular y los carenados interno y externo sean desplazados axialmente. El montaje de manivela de equilibrio aerodinámico incluye una manivela que está acoplada a un montaje de válvula de traslación, de manera que un montaje 100 de válvula de accionamiento de un par de torsión reducido y el montaje 200 de manivela proporcionan una reducción de peso y del coste de diversos componentes de los montajes 100 y 200. Así mismo, se reducen los condicionamientos de potencia para accionar los montajes 100 y 200 y los condicionamientos de refrigeración para los accionadores hidráulicos.

60 Se han descrito con detalle en las líneas anteriores formas de realización ejemplares de un procedimiento y de un aparato para la regulación de un volumen de flujo de derivación. El aparato no está limitado a las formas de

5 realización específicas descritas en la presente memoria sino que, por el contrario, pueden ser utilizados componentes del procedimiento y del aparato de forma independiente y separada de otros componentes descritos en la presente memoria. Por ejemplo, el montaje de válvula y el montaje de manivela pueden también ser utilizados en combinación con otros componentes del motor de turbina que presenten un flujo de fluido a través de ellos, y no está limitado a su puesta en práctica con solo un flujo de derivación del motor de turbina, según lo descrito en la presente memoria. Antes bien, la presente invención puede ser implementada y utilizada en conexión con muchas otras aplicaciones de control del volumen del flujo.

10 Aunque la invención ha sido descrita en términos de diversas formas de realización específicas, los expertos en la materia advertirán que la invención puede llevarse a la práctica con modificación dentro del alcance de las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un motor (10) de turbina que comprende:
- un montaje (16) de ventilación;
  - un conducto (40) de derivación de ventilación acoplado al montaje de ventilación;
- 5 un montaje (100) de válvula acoplado corriente abajo del montaje de ventilación, dentro de dicho conducto de derivación de ventilación, comprendiendo el montaje de válvula:
- una válvula (102) de corredera anular; y
  - un montaje (200) de manivela que comprende un primer brazo (204) y un segundo brazo (206);
- caracterizado porque:**
- 10 dicho montaje (100) de válvula comprende también:
- un carenado (130) radialmente externo configurado para trasladarse a lo largo de una pared del conducto radialmente externo del motor de turbina;
  - un carenado (128) radialmente interno configurado para su acoplamiento con dicho carenado (130) externo, de manera que dicho carenado interno está
- 15 configurado para trasladarse a lo largo de una pared (108) del conducto radialmente interno del motor de turbina;
- en el que dicha válvula (102) de corredera anular está acoplada entre las paredes del conducto radialmente externo y radialmente interno; y
- 20 dicho primer brazo está acoplado a dicha válvula de corredera anular, dicho segundo brazo está acoplado a dicho carenado externo, dicho montaje de manivela controla el desplazamiento de dicha válvula de corredera anular, y el desplazamiento de dichos carenados interno y externo entre una primera posición operativa y una segunda posición operativa, para facilitar la regulación de una cantidad de flujo de aire canalizado a través del motor de turbina.
- 25 2.- Un motor (10) de turbina de acuerdo con la Reivindicación 1, en el que dicho montaje (200) de manivela comprende también una porción (202) tubular, dichos primero y segundo brazos (204, 206) están acoplados sobre lados diametralmente opuestos de dicha porción tubular.
- 3.- Un motor (10) de turbina de acuerdo con la Reivindicación 2, en el que dicha porción (202) tubular está configurada para acoplarse a la pared del conducto radialmente externo del motor de turbina.
- 30 4.- Un motor (10) de turbina de acuerdo con cualquier Reivindicación precedente, en el que cada uno de dichos primero y segundo brazos (204, 206) presenta una abertura (172, 188, 216, 232) que se extiende a través de ellos, presentando cada una de dichas aberturas el tamaño preciso para recibir un mecanismo de acoplamiento a través de ellas.
- 35 5.- Un motor (10) de turbina de acuerdo con cualquier Reivindicación precedente, en el que dicho montaje (200) de manivela comprende también un primer yugo (162) acoplado entre dicho primer brazo (204) y dicha válvula (102) de corredera anular.
- 6.- Un motor (10) de turbina de acuerdo con cualquier Reivindicación precedente, en el que dicho montaje (200) de manivela comprende también un segundo yugo (184) acoplado entre dicho segundo brazo (206) y dicho carenado (130) externo.
- 40 7.- Un motor (10) de turbina de acuerdo con cualquier Reivindicación precedente, que comprende también al menos un montaje de accionamiento acoplado a dicho montaje de manivela para facilitar el control de desplazamiento de dicho montaje de manivela.



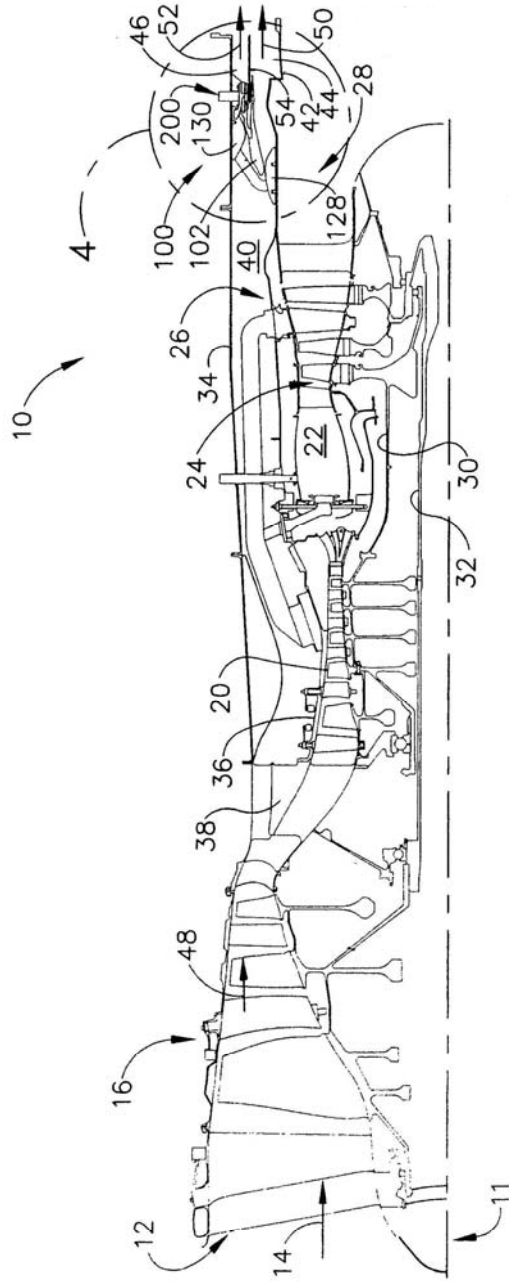


FIG. 1

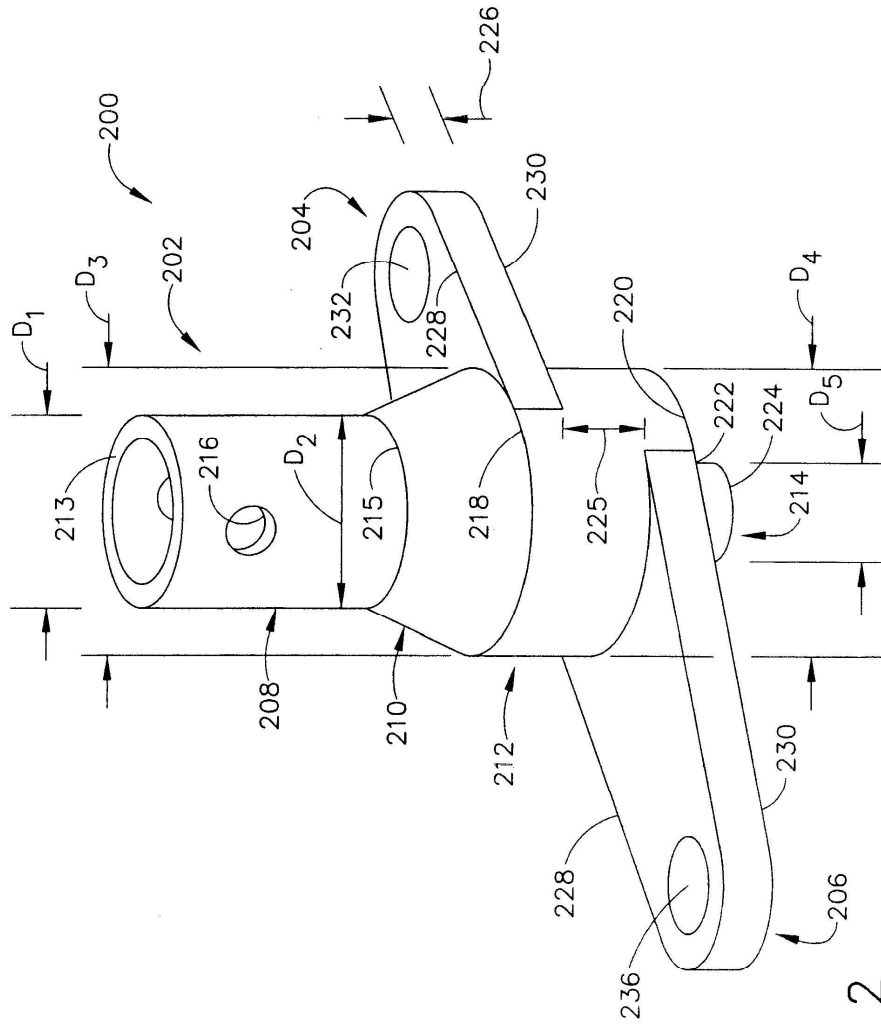


FIG. 2

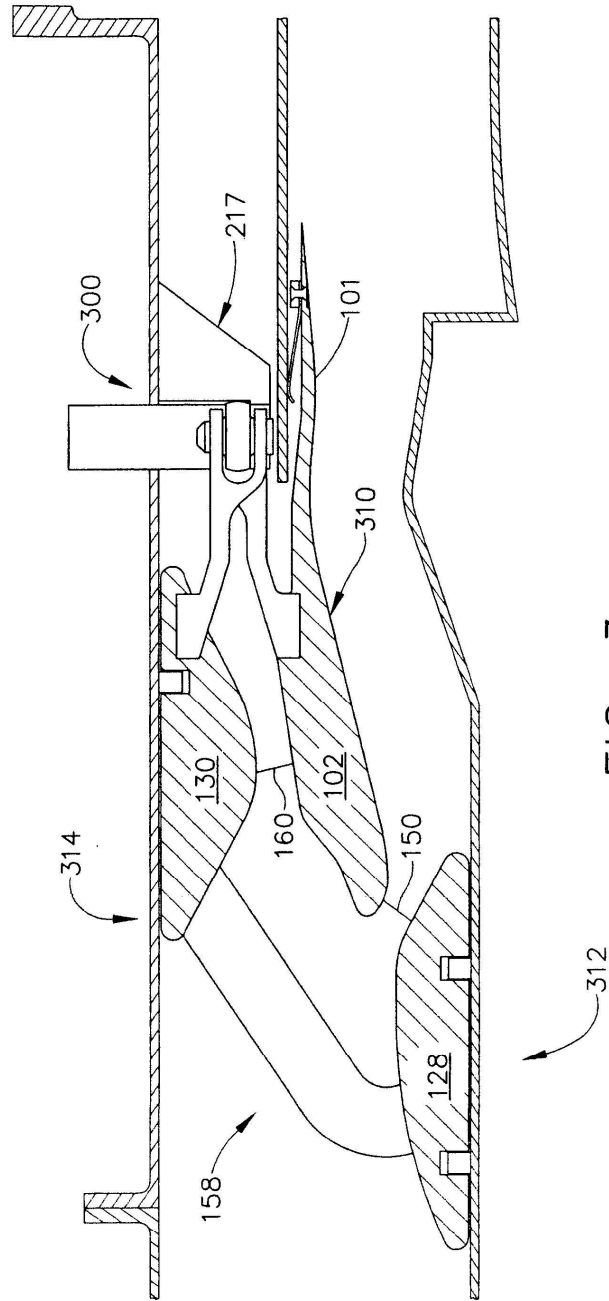


FIG. 3

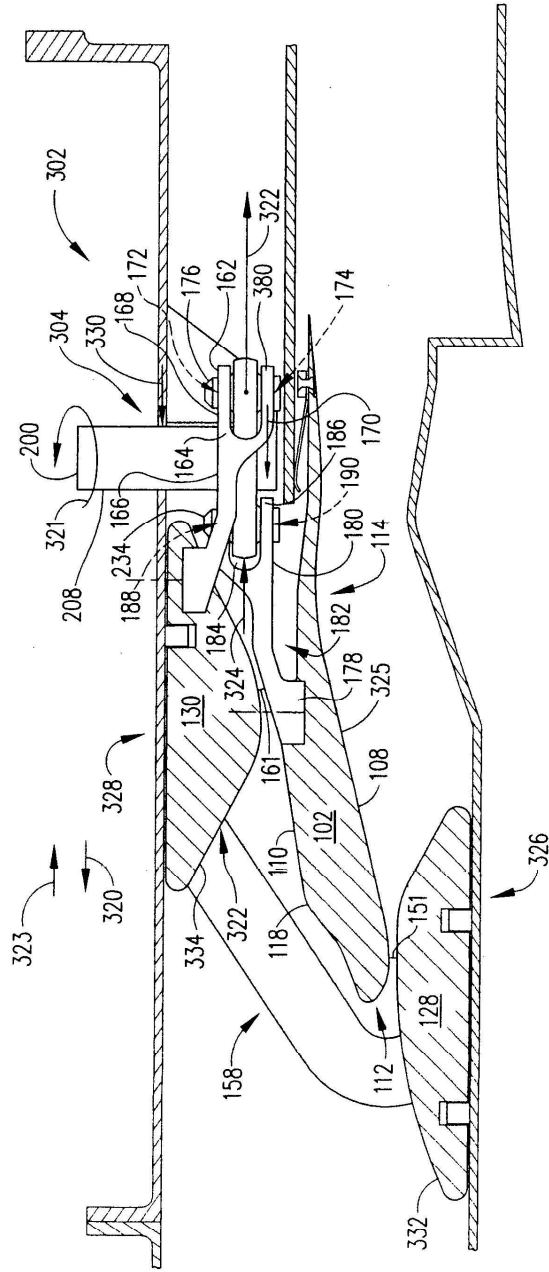


FIG. 4