

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 721 298**

51 Int. Cl.:

**B64D 41/00** (2006.01)

**F02C 7/25** (2006.01)

**B64D 45/00** (2006.01)

**B64C 1/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.05.2013 PCT/US2013/041505**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.12.2013 WO13180982**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.05.2013 E 13797050 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2019 EP 2855273**

54 Título: **Sistema auxiliar de montaje resistente al fuego para una unidad de potencia auxiliar**

30 Prioridad:

**31.05.2012 US 201213484880**

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

**30.07.2019**

73 Titular/es:

**UNITED TECHNOLOGIES CORPORATION  
(100.0%)**

**10 Farm Springs Road  
Farmington, CT 06032, US**

72 Inventor/es:

**BELL, MELISSA A.;  
PEEL, JASON y  
GIDDINGS, GREGORY R.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 721 298 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

Sistema auxiliar de montaje resistente al fuego para una unidad de potencia auxiliar

### 5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Esta solicitud se refiere a un procedimiento y aparato para proporcionar un montaje resistente al fuego para montar una unidad de potencia auxiliar ("UPA") en una aeronave.

10 Las UPA se proporcionan en aeronaves y se utilizan como fuente de energía antes de que se arranquen los motores de las turbinas de gas principales, así como también para proporcionar energía en vuelo en caso de una situación de emergencia. Una UPA incluye un motor de turbina de gas que acciona una caja de engranajes que, a su vez, acciona un generador y otros accesorios necesarios. La UPA generalmente se monta en un compartimiento de una aeronave, como el cono de cola, que puede estar sujeto a cualquier número de desafíos ambientales. Como  
15 ejemplo, existe un potencial para la exposición a llamas y para tensiones mecánicas simultáneas impuestas por las cargas de las aeronaves.

Las UPA normalmente han sido montadas mediante un sistema de puntales que actúa como enlace estructural entre la estructura de la aeronave y la UPA. Tradicionalmente, el sistema de puntales de la aeronave se fija mecánica y  
20 directamente a la carcasa de aluminio de una caja de engranajes para 2 de los 3 puntos de montaje de la UPA.

Debido a los requisitos de certificación actualizados, ahora se exige que los montajes de UPA sean resistentes al fuego, y, en el caso de un incendio, los puntos de montaje de UPA deben soportar ciertas cargas para que la aeronave llegue a casa. Con el sistema de puntales de la aeronave acoplado directamente a una carcasa de  
25 aluminio en diseños tradicionales, se ha determinado que el material de aluminio no posee las propiedades para soportar la exposición a llamas durante el tiempo requerido, lo que hace que los diseños implementen mantas térmicas como procedimiento de protección de puntos de fijación del montaje de las temperaturas extremas impuestas por una llama.

30 Dado que han sido implementadas varias mantas resistentes al fuego en los diseños para proteger el punto de conexión entre el sistema de puntales y la caja de engranajes, estos diseños no son preferidos para uso futuro caso puedan ser evitados. Si bien las mantas aseguran un punto de fijación del montaje resistente al fuego, las mismas presentan muchos desafíos/problemas. Los diseños de mantas son tradicionalmente de geometría compleja, son costosos, tienen un impacto significativo en el peso, son difíciles de mantener y requieren la instalación por el cliente  
35 debido a los procedimientos de fijación utilizados.

El documento US 6.039.287 describe una unidad de potencia auxiliar montada en el cono de cola de una aeronave.

### 40 RESUMEN DE LA INVENCION

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, hay una unidad de potencia auxiliar como se expone en la reivindicación 1.

45 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, hay una aeronave como se expone en la reivindicación 6.

Estas y otras características pueden entenderse mejor a partir de los siguientes dibujos y especificaciones.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

50 La Figura 1A muestra esquemáticamente la estructura de una aeronave que incluye una unidad de potencia auxiliar. La Figura 1B muestra un detalle de montajes de unidades de potencia auxiliares existentes. La Figura 2 muestra una primera placa de montaje. La Figura 3 muestra una segunda placa de montaje. La Figura 4 muestra esquemáticamente cómo las placas de montaje están unidas a la estructura de la aeronave.  
55

### DESCRIPCIÓN DETALLADA

60 La Figura 1A muestra un sistema 20 que incluye una unidad de potencia auxiliar 21 unida a través de un sistema de puntales de aeronave 26 a una estructura de aeronave 27. Se muestra que la unidad de potencia auxiliar 21 incluye un motor de turbina de gas 80, una caja de engranajes 22 y un generador 82 accionado por la caja de engranajes.

La figura 1B muestra un sistema 20 de la técnica anterior. El sistema 20 incorpora una UPA 21, que se muestra solo desde el exterior. Debe entenderse que asociado con la UPA 21 se encuentra el motor de turbina de gas 80, una caja de engranajes 22 y un generador eléctrico 82, junto con otros sistemas asociados.  
65

5 Como se muestra, una caja de engranajes 22 recibe un sistema de puntales de la aeronave 26 que está atornillado (30) directamente a la carcasa de la caja de engranajes 122. Este accesorio sujeta el sistema de puntales de la aeronave 26 a la estructura de la aeronave 27, que se muestra esquemáticamente. Como se mencionó anteriormente, existe la posibilidad de que el punto de fijación del sistema de puntales de la aeronave 32/30 a la carcasa de la caja de engranajes 122 sea expuesto a llamas. El montaje también debe resistir las tensiones mecánicas debidas a las cargas de la aeronave para soportar la UPA 21 en la estructura de la aeronave 27.

10 La Figura 2 muestra la caja de engranajes 22 con un soporte 132, que se une a la carcasa 122 de la caja de engranajes. La Figura 3 muestra otro soporte 150 que también se une a la carcasa 122 de la caja de engranajes. Debe entenderse que los soportes de montaje 132 y 150 de las Figuras 2 y 3 se conectarán al sistema de puntales de la aeronave 26, ya que estos son dos de los tres puntos de montaje de la UPA. Ambos soportes 132 y 150 están unidos a la carcasa de la caja de engranajes 122 en dos lugares cada uno.

15 Se puede ver que el soporte 132 está atornillado 134 en un lugar superior verticalmente en la carcasa 122 de la caja de engranajes. El soporte 132 tiene una pata 136 que se extiende hacia abajo que va hasta un extremo inferior 138. El extremo inferior 138 también recibe pernos 140. Debe entenderse que otros accesorios mecánicos pueden reemplazar los pernos 134 y 140. Se puede ver que el perno 140 está verticalmente debajo de un extremo verticalmente superior 142 de un depósito de aceite 143. Como se sabe, cuando esté en funcionamiento, habrá un nivel esperado de aceite 71 (consultar la Figura 4) dentro del depósito 143, y es deseable que la ubicación de los puntos de fijación 140 esté verticalmente por debajo de este nivel de aceite.

20 La Figura 3 muestra el soporte de montaje 150 que tiene pernos 152 en un punto de fijación mecánica superior, y que se extiende interiormente a porción 154 en ángulo que se extiende a una pata 155 que se extiende hasta el extremo inferior 156. Los pernos 158 son recibidos en el extremo inferior 156 para definir la porción de unión inferior. Al igual que con el soporte de montaje de la Figura 2, los pernos 158 están debajo del extremo superior verticalmente 142 del depósito de aceite 143. Los pernos 158 también están por debajo del nivel de aceite esperado.

30 Cuando se exponen a altas temperaturas, como llamas, los puntos de fijación inferiores 140 y 158 se enfriarán con aceite dentro del depósito de aceite 143. Por lo tanto, podrán conducir el calor de manera más eficiente que el accesorio de montaje tradicional que se muestra en la Figura 1B. La idea es que si el punto de fijación del soporte superior falla debido a la exposición a llamas, el punto de fijación del soporte inferior tendrá temperaturas mucho más bajas y tendrá la capacidad de soportar la carga de la UPA mientras la aeronave viaje a casa con seguridad.

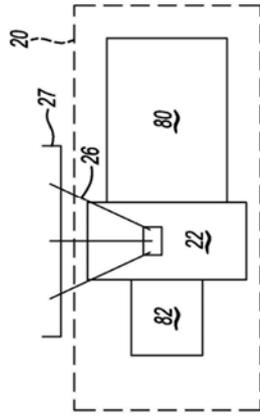
35 Con este fin, los puntos de fijación inferiores se montan preferiblemente en el lugar práctico más bajo verticalmente dado el diseño de la caja de engranajes 22.

40 Los soportes pueden estar formados por cualquier material resistente al fuego con propiedades aceptables dadas las cargas y temperaturas requeridas a las que estarán expuestos los soportes. Algunos ejemplos incluyen, entre otros, varios tipos de aleaciones de acero, aleaciones a base de níquel, como Inconel, o titanio.

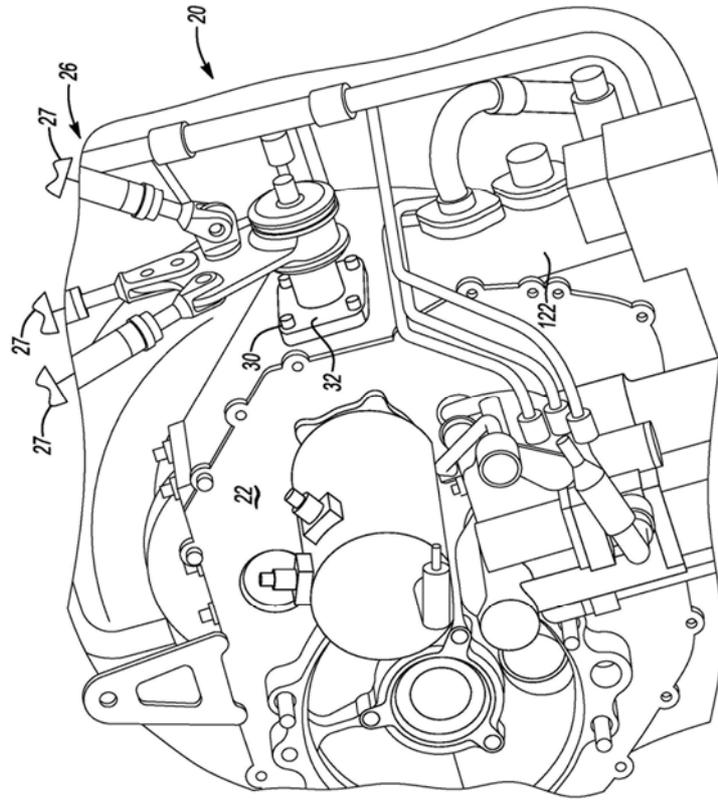
Aunque han sido descritas realizaciones de esta invención, el verdadero alcance y contenido de esta invención solo se define por la redacción de las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

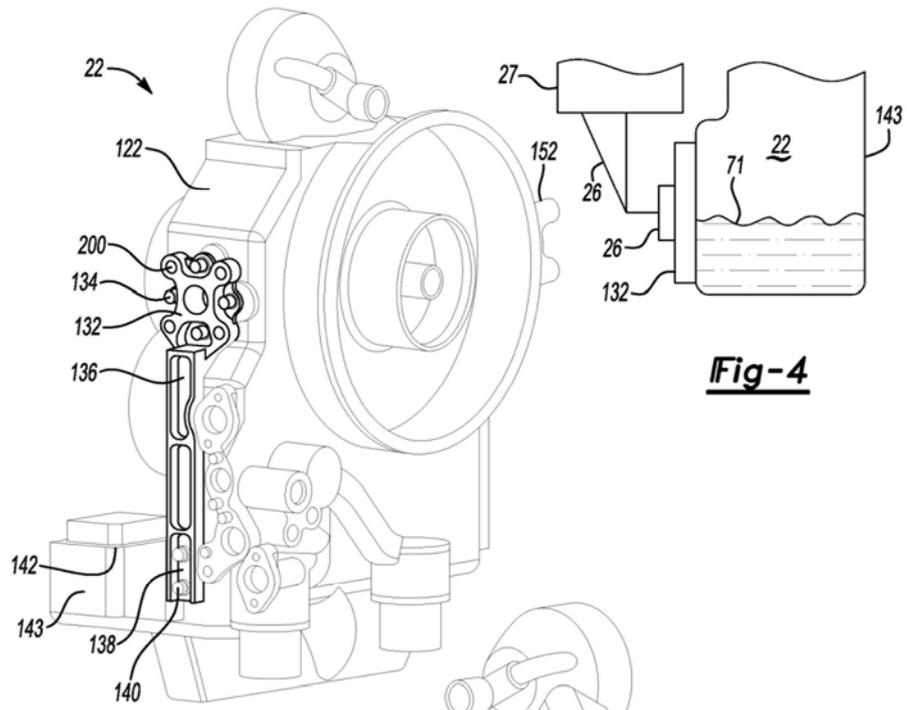
1. Una unidad de potencia auxiliar (21) que comprende:
  - 5 un motor de turbina de gas; y
  - un soporte de montaje (132, 150), dicho soporte de montaje (132, 150) para conectarse a una pluralidad de puntales (26), dicho puntales (26) para conectarse a una carcasa de aeronave (27);
  - comprendiendo la unidad de potencia auxiliar (21), además, una caja de engranajes (22), y un generador accionado por caja de engranajes (82), estando dicho soporte de montaje (132, 150) unido mecánicamente a dicha caja de engranajes (22); y
  - 10 presentando dicho soporte de montaje (132, 150) un punto de fijación mecánica superior y un punto de fijación mecánica inferior a la caja de engranajes (22), incluyendo dicha caja de engranajes (22) un depósito de aceite (143), y el punto de fijación inferior está ubicado en una pared del depósito de aceite (143) debajo de un extremo superior (142) del depósito de aceite (143) y verticalmente por debajo del nivel de aceite esperado en el depósito de aceite (143), de manera que dicho punto de fijación inferior se enfríe con aceite
  - 15 (71) en dicho depósito de aceite (143).
2. La unidad de potencia auxiliar (21) como se establece en la reivindicación 1, donde hay un par de soportes de montaje (132, 150) en lados opuestos de dicha caja de engranajes (22).
- 20 3. La unidad de potencia auxiliar (21) como se establece en cualquier reivindicación anterior, donde dicho soporte de montaje (132, 150) tiene una pata (136, 155) que se extiende verticalmente hacia abajo desde dicho punto de fijación superior hacia dicho punto de fijación inferior.
- 25 4. La unidad de potencia auxiliar (21) como se establece en la reivindicación 3, donde dicha pata (155) incluye una porción en ángulo (154) y una porción recta (156).
5. La unidad de potencia auxiliar (21) como se establece en cualquier reivindicación anterior, donde dicho soporte de montaje (132, 150) está formado de acero.
- 30 6. Una aeronave que incluye:
  - una carcasa de aeronave (27), una pluralidad de puntales (26) unidos a dicha carcasa (27); y
  - la unidad de potencia auxiliar (21) de cualquier reivindicación anterior;
  - dichos puntales (26) también están conectados a una placa de montaje en la unidad de potencia auxiliar (21).



**Fig-1A**  
TÉCNICA ANTERIOR

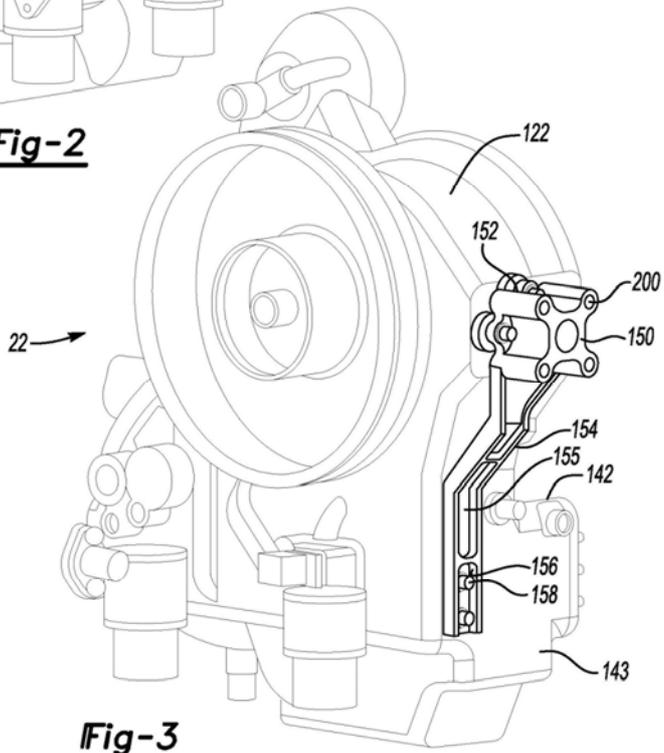


**Fig-1B**  
TÉCNICA ANTERIOR



**Fig-4**

**Fig-2**



**Fig-3**