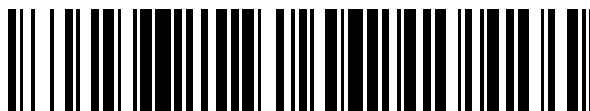


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 493**

51 Int. Cl.:
F01D 25/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09425067 .7**

96 Fecha de presentación: **18.02.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2221456**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.08.2010**

54 Título: **COLECTOR DE DRENAJE.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.02.2012

73 Titular/es:
**QUASAR S.P.A.
VIA CIBRARIO, 13
10143 TORINO, IT**

72 Inventor/es:
No Consta

74 Agente: **Ruo, Alessandro**

ES 2 374 493 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

Colector de drenaje

5 Campo técnico

[0001] La presente invención se refiere a componentes para motores de aeronaves, y más precisamente a colectores de drenaje de aceite para motores aeronáuticos, especialmente para helicópteros.

10 [0002] Los colectores de drenaje son accesorios de un motor de combustión interna que están formados por elementos tubulares que conectan diferentes partes del motor, para recoger y transportar líquidos, vapores y vahos (tales como aceite, agua, etc.) hacia un colector u otro componente de recogida.

15 [0003] Los colectores de drenaje están a menudo dispuestos como un submontaje con una estructura ramificada, que comprende varios elementos tubulares que recogen el fluido de diferentes partes del motor y que están conectados a una rama principal que acaba en el componente recolector final.

Técnica anterior

20 [0004] En el presente, los colectores de drenaje de este tipo para aplicaciones aeronáuticas, cuyos colectores se emplean típicamente en helicópteros, están hechos con tubos rígidos curvados hechos de titanio, y los elementos en el submontaje están unidos por medio de accesorios mecánicamente asegurados (las llamadas fundas rectas y Permaswage en forma de T o Y) para los requisitos relacionados con la posibilidad de montar y fabricar los submontajes soldados.

25 [0005] En tales submontajes de la técnica anterior, aparecen considerables tensiones debido a la rigidez de la estructura ramificada de los tubos metálicos, que no permite la recuperación de las tolerancias de fabricación y montaje. Tales tensiones se transfieren de este modo a la estructura del vano motor y a varias interfaces. Además tal rigidez da lugar a las criticidades del montaje, especialmente en correspondencia de las copas colectoras aseguradas al vano motor del helicóptero. Esas tensiones son potencialmente perjudiciales para la integridad del sistema.

30 [0006] Además, la presente estructura ramificada de los tubos metálicos requiere varios accesorios, algunos de los cuales se montarán durante la instalación, con un resultante necesario prolongamiento de tiempos para fijar el montaje en funcionamiento. Además, tales accesorios contribuyen considerablemente al incremento del peso de la estructura.

35 [0007] El documento US-A-3 905 564 desvela un sistema para proporcionar un único silenciador para helicópteros que normalmente requieren dos silenciadores, que comprende una tubería en forma de Y adaptada para recibir los gases de combustión de cada uno de los tubos de escape existentes y que combina los gases de combustión en una única entrada en un sistema de silenciador centralmente montado.

40 [0008] El documento EP-A-1291501 desvela un fuelle flexible que conecta tubos en un sistema tal como un sistema de escape de un vehículo. Se desvelan varias realizaciones, incluyendo cada una dos secciones de conducto que tienen ondulaciones correspondientes que están montadas unas sobre otras para proporcionar un sello mientras permiten que las dos secciones roten en respuesta a la carga de torsión. Diferentes configuraciones de las ondulaciones que se ajustan entre sí y una estructura relacionada se desvelan en las diferentes realizaciones.

45 [0009] Es un objeto de la presente invención proporcionar un colector de drenaje mejorado que supere, o al menos reduzca notablemente, los inconvenientes y limitaciones de los colectores de drenaje de la técnica anterior.

50 [0010] Estos objetos se consiguen de acuerdo con la invención como se reivindica en la reivindicación 1 mediante una tubería ramificada que integra secciones rígidas o semirígidas con secciones flexibles o maleables (secciones onduladas o en forma de fuelle).

55 [0011] El colector de drenaje de acuerdo con la invención permite eliminar las tensiones que aparecen en las interfaces y, además, permite reducir el peso y coste de los productos, así como el tiempo de montaje.

60 [0012] La eliminación de las tensiones da como resultado además una mayor fiabilidad del motor, siendo ésta una característica extremadamente importante en una aeronave.

[0013] Los objetos anteriores se consiguen mediante un colector de drenaje ramificado como se reivindica en la reivindicación 1. Las características ventajosas adicionales se exponen en las reivindicaciones dependientes.

65

Descripción de la invención

[0014] La invención se describirá ahora con referencia a las realizaciones preferentes pero no limitativas de la misma, mostradas en los dibujos acompañantes.

Breve descripción de las Figuras

[0015] En los dibujos:

- La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un colector de drenaje ramificado de acuerdo con la invención para su uso en helicópteros;
- La Fig. 2 es una vista en perspectiva parcial que muestra una curva obtenida por medio de un fuelle;
- La Fig. 3 es una vista en perspectiva parcial que muestra una inserción soldada del tipo que puede usarse en un colector de drenaje ramificado de acuerdo con la invención.

[0016] Se han usado los mismos números de referencia en todas las Figuras para denotar partes iguales o sustancialmente equivalentes.

Descripción de una realización preferente

[0017] En referencia a las Figuras 1 y 2, que muestran una realización de un colector de drenaje de acuerdo con la invención generalmente denotada con el número 10, tal colector de drenaje incluye una parte o rama principal 11, hecha de metal, preferentemente acero, que comprende una o más secciones rectas 12, 13, 14 conectadas entre sí por secciones rectas y secciones curvadas en correspondencia de curvas, tal como la curva 22 en la Fig. 1. La parte principal 11 puede incluir curvas o codos con diferentes ángulos, formados curvando una sección de tubo rígido, como lo muestra la curva 19 en la Fig. 1, o por medio de una sección ondulada o en forma de fuelle 22, o por medio de un miembro curvado semirígido, por ejemplo un tubo semirígido. Además de los miembros fuelles 22 para conectar dos secciones en un ángulo, miembros ondulados (miembros fuelles), tales como el miembro fuelle 26 en la Fig. 1, pueden proporcionarse también a lo largo de las secciones rectas, para permitir además modificar la configuración de la estructura, confiriendo de este modo una mayor grado de libertad, por ejemplo durante el montaje. Los extremos de la parte principal están asociados a los miembros adecuados de unión y/o recogida, tales como el reborde 34 o la tuerca de la interfaz 35.

[0018] Tal configuración, que comprende elementos rectos conectados entre sí por partes curvadas, será referida de aquí en adelante como una configuración "generalmente recta".

[0019] El colector 10 incluye además un número de ramas secundarias 15, 16, 17, 18, también hechas de metal, preferentemente acero, que están unidas en un extremo a la rama principal 11 y están equipadas, en el otro extremo, con miembros de unión y/o recogida, tales como copas 31, rebordes 32 y similares.

[0020] Las ramas secundarias pueden ser ramas rectas, como la rama 16, o ramas rectas con un codo o curva rígida cerca del reborde, como la rama 15, o pueden tener una curva no rígida, como la rama 17 que incluye una sección en forma de fuelle 25.

[0021] El diámetro nominal (DN) de la rama principal 11 puede ser por ejemplo de 16 mm, y el tubo puede estar hecho de acero inoxidable AISI 304 de 0,4 mm de grosor.

[0022] Las ramas secundarias 15, 16, 17, 18 están hechas del mismo material que la rama principal, pero pueden tener un diámetro menor (por ejemplo, 13 mm). Las ramas secundarias están unidas a la rama principal 11 por medio de soldadura TIG (por medio de electrodo de tungsteno en atmósfera de gas inerte) o procesos similares (por ejemplo, soldadura por plasma), o por medio de inserciones soldadas por medio de un proceso de soldadura TIG o procesos similares (por ejemplo, soldadura por plasma) y pueden tener partes onduladas en correspondencia de las curvas, si las hay. Una inserción de este tipo, en particular una inserción doble, se muestra con más detalle en la Fig. 3. Tal inserción comprende una sección de rama principal 38 con dos ramificaciones 39, 40, unidas por ejemplo por medio de soldadura TIG o procesos similares (por ejemplo, soldadura por plasma). Más frecuentemente, una inserción en forma de T o Y tiene una única ramificación como la denotada por el número de referencia 20 en la Fig. 1.

[0023] De acuerdo con la invención, la soldadura se realiza sobre un cuello obtenido mediante deformación plástica en frío directamente de la rama principal 11 (por ejemplo, DN de 16 mm), prescindiendo de este modo de realizar la soldadura en el punto de máxima tensión de la unión y de concentrar las tensiones en correspondencia de tales inserciones.

[0024] Las partes onduladas, por ejemplo 22 y 25, que pueden estar presentes tanto en la rama principal como en las ramas secundarias, permiten adaptar la estructura, durante las fases de montaje, a las condiciones reales de instalación (interfaces), previniendo de este modo la aparición de tensiones internas en correspondencia de los puntos de unión y las uniones soldadas.

[0025] En algunos casos, en lugar de usar una inserción en forma de T o Y, una rama secundaria puede unirse a la rama principal por medio de accesorios roscados, del tipo conocido, capaces de asegurar la continuidad estructural y funcional.

5 **[0026]** El colector de drenaje de acuerdo con la invención resuelve sustancialmente el problema de las tensiones y las posteriores roturas que afectan a los sistemas en el presente en uso, y además, permite hacer una tubería integral, que no requiere accesorios, en particular accesorios Permaswage en forma de T o Y, y que, gracias a la posibilidad de modificar la curvatura de las partes flexible, puede adaptarse durante su instalación a la disposición de la estructura de la aeronave, sin ocasionar tensiones en las cubiertas.

10 **[0027]** La eliminación de los accesorios da como resultado además una mayor facilidad de montaje (la necesidad de ondulación se elimina gracias a la posibilidad de la inserción sesgada de la tubería) y una reducción del peso total. También se obtiene una reducción de los costes de fabricación e instalación.

15 **[0028]** Aunque la invención se ha desvelado en relación con realizaciones particulares que en el presente son preferentes, todos los cambios y modificaciones obvias que sean aparentes para el experto en la técnica se encuentran dentro del alcance de la invención, que está definida por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un colector de drenaje ramificado (10) para motores de aeronaves, incluyendo dicho colector (10) una parte principal (11) y al menos una rama (15, 16, 17, 18) conectada a dicha parte principal (11), incluyendo además dicho
5 colector (10) al menos una sección no rígida (22, 26; 25) que es una sección de tubo flexible que tiene una sección ondulada o fuelle (22, 26; 25);
dicho colector estando **caracterizado**:
 - **porque** dicho colector (10) es un colector de drenaje (10) para recoger y transportar líquidos, en particular
10 aceite y agua, procedentes de los motores de la aeronave;
 - **porque** al menos dicha rama (15, 16, 17, 18) incluye al menos dicha sección no rígida (25);
 - **porque** al menos dicha sección no rígida (22, 26, 25) permite que dicho colector (10) sea adaptable a las condiciones reales de instalación durante el montaje de la misma sobre un motor de aeronave previniendo las tensiones internas en los puntos de unión y en las uniones soldadas y
 - 15 - **porque** al menos dicha rama (15, 17) está unida en un extremo a la parte principal (11) y está equipada, en el otro extremo, con un miembro de unión y/o recogida (3, 32) que debe asegurarse al vano motor de una aeronave.
2. El colector de drenaje (10) como reivindicado en la reivindicación 1, en el que dicho miembro de recogida es una
20 copa (31).
3. El colector de drenaje (10) como reivindicado en la reivindicación 1, en el que dicho miembro de recogida es un reborde (32).
- 25 4. El colector de drenaje (10) como reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que éste está hecho de acero.
5. El colector de drenaje (10) como reivindicado en cualquier reivindicación precedente, en el que al menos dicha rama (15, 16, 17, 18) está unida a dicha parte principal (11) mediante soldadura TIG o soldadura por plasma.
30
6. El colector de drenaje (10) como reivindicado en la reivindicación 5, en que dicha parte principal (11) comprende un cuello que se obtiene mediante deformación plástica en frío y sobre el que se suelda al menos dicha rama (15, 16, 17, 18).
- 35 7. El colector de drenaje (10) como reivindicado en cualquier reivindicación precedente, en el que dicha parte principal (11) comprende una pluralidad de secciones (12, 13, 14) conectadas entre sí e incluye al menos una sección no rígida (22, 26).
8. El colector de drenaje (10) como reivindicado en cualquier reivindicación precedente, en el que dicha parte
40 principal (11) tiene al menos una parte ondulada (22) en correspondencia con las curvas que conectan las dos secciones rectas.
9. El colector de drenaje (10) como reivindicado en cualquier reivindicación precedente, en el que la unión entre dicha parte principal (11) y una o más de dichas ramas incluye una inserción (20; 38) que tiene al menos una rama
45 (39, 40) unida mediante soldadura TIG.
10. El colector de drenaje (10) como reivindicado en cualquier reivindicación precedente, en el que dicha parte principal (11) es una parte generalmente recta.

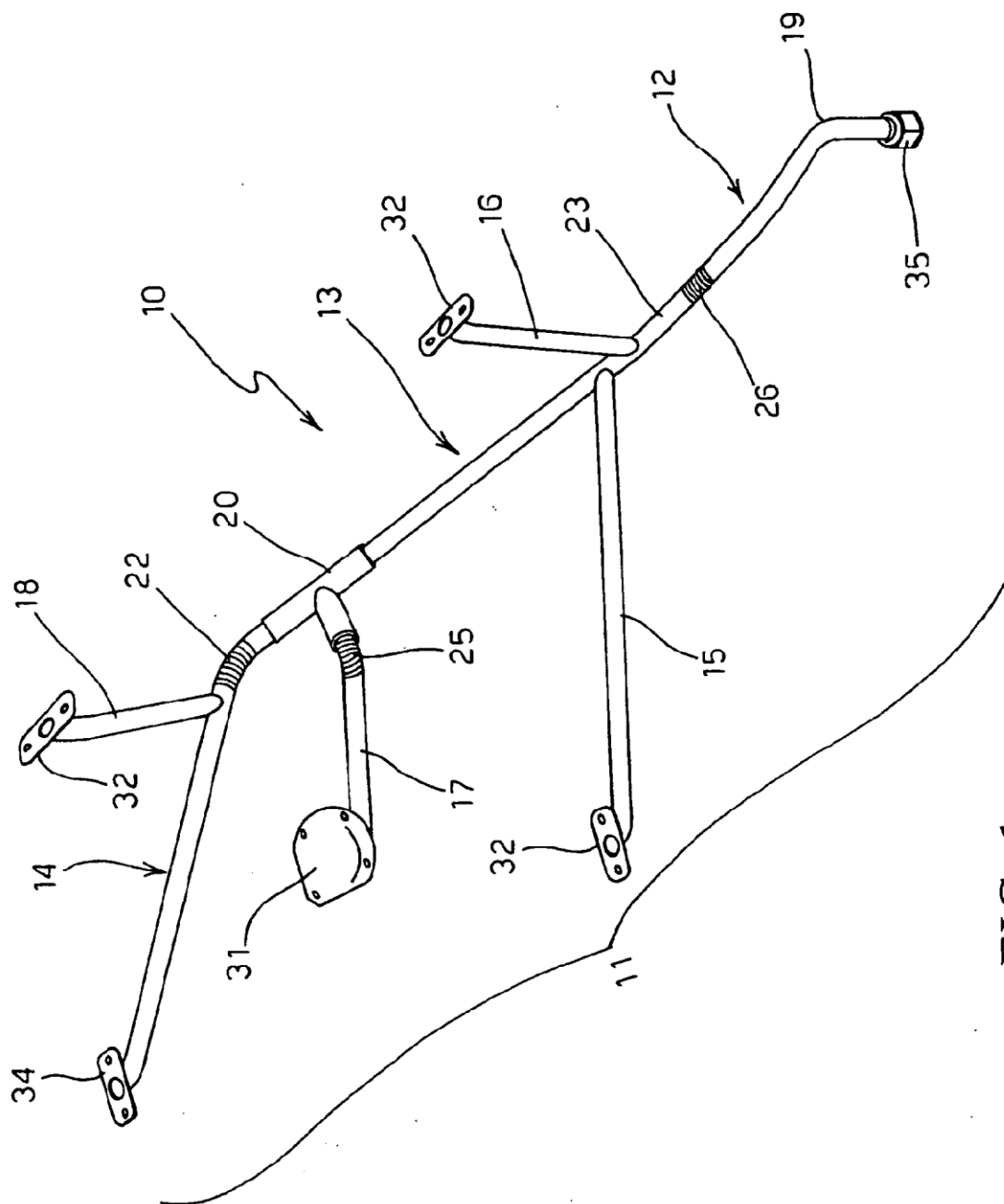


FIG. 1

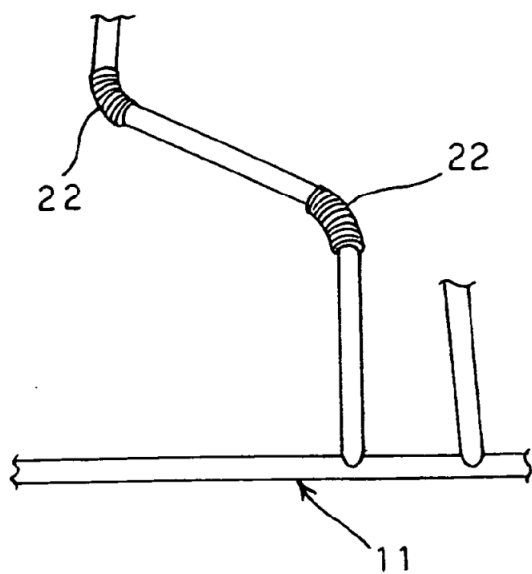


FIG. 2

