

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 912 951**

51 Int. Cl.:

G01K 1/14	(2011.01) F02C 7/32	(2006.01)
G01K 3/00	(2006.01) F16F 15/06	(2006.01)
G01K 13/02	(2011.01)	
G01K 7/22	(2006.01)	
F01D 17/08	(2006.01)	
F16B 5/02	(2006.01)	
F16B 5/12	(2006.01)	
B64D 27/00	(2006.01)	
B64D 45/00	(2006.01)	
F02C 7/25	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2019** **E 19212810 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2022** **EP 3772639**

54 Título: **Conjuntos de montaje para sistemas de detección de incendios y sobrecalentamiento**

30 Prioridad:

08.08.2019 IN 201911032214

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.05.2022

73 Titular/es:

KIDDE TECHNOLOGIES, INC. (100.0%)
4200 Airport Drive, NW
Wilson, NC 27896, US

72 Inventor/es:

LAKSHMI, VENKATA SATISH BABU;
MOTHE, VENKATA ANIL KUMAR y
AVUDAIAPPAN, THAMBIRAJ

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 912 951 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

Conjuntos de montaje para sistemas de detección de incendios y sobrecalentamiento

5 ANTECEDENTES

La presente descripción se refiere en general a sistemas de detección de incendio y sobrecalentamiento, y más particularmente a conjuntos de soporte y sistemas para sistemas de detección de incendio y sobrecalentamiento en aeronaves y motores de aeronaves.

10 Los vehículos, tales como aeronaves, comúnmente incluyen sistemas de detección de incendio y sobrecalentamiento para monitorear espacios dentro del vehículo para detectar incendio y/o sobrecalentamiento. Los sistemas de detección de incendio y sobrecalentamiento generalmente incluyen detectores térmicos y/u otros tipos de elementos sensores para proporcionar una indicación de temperatura elevada y/o de eventos de incendio. Los detectores térmicos y/o elementos sensores se colocan típicamente dentro (o dentro de la línea de visión) del espacio monitoreado para incendio y/o sobrecalentamiento, generalmente usando una estructura de montaje. Los sistemas de detección de incendio y sobrecalentamiento (SDIS) para aeronaves se divulgan en el Manual del Técnico de Mantenimiento de Aviación - Aeronave, Volumen 2, 2018, Capítulo 17 - Sistemas de Protección Contra Incendios, publicado por la Administración Federal de Aviación de EE. UU. (FAA - Federal Aviation Administration) bajo la referencia FAA-H-8083-20 31 A.

En el caso de motores de turbina de gas (p. ej., para el motor de una aeronave), los sistemas de montaje se disponen típicamente para ubicar o colocar los detectores térmicos y/o los elementos sensores lejos de la estructura del motor. Dicho posicionamiento permite que el o los detectores térmicos y/o el o los elementos sensores monitoreen la temperatura entre el motor y una góndola que aloja el motor. Dicho posicionamiento evita la necesidad de entrar en contacto directo con las superficies calientes del motor y permite que el sistema de montaje amortigüe la vibración comunicada al o a los detectores térmicos o elementos sensores del motor. Algunos de estos sistemas pueden usar materiales poliméricos y/o materiales de politetrafluoroetileno (PTFE) para proporcionar la amortiguación de las vibraciones. Sin embargo, en algunas configuraciones de motor, la temperatura entre el motor y la góndola puede elevarse por encima de aquellas a las que los materiales poliméricos y el politetrafluoroetileno (PTFE) pueden cambiar de estado o tener sus propiedades alteradas, por ejemplo, tornarse quebradizos o fundirse. Dichos cambios en los estados del material pueden limitar la capacidad del sistema de montaje para amortiguar la vibración comunicada al o a los detectores térmicos y/o elementos sensores.

35 Tales sistemas y procedimientos han sido generalmente aceptables para su propósito previsto. Sin embargo, sigue siendo necesario mejorar los sistemas y conjuntos de soporte que pueden proporcionar amortiguación de vibraciones u otras propiedades de montaje a los detectores térmicos o elementos sensores dentro de o asociados con los motores de los vehículos.

40 BREVE DESCRIPCIÓN

La presente invención proporciona un sistema de detección de incendio y sobrecalentamiento como se reivindica en la reivindicación 1.

45 En las reivindicaciones dependientes 2-10 se definen características ventajosas.

Breve descripción de los dibujos

50 Las siguientes descripciones no deberían considerarse limitativas de ningún modo. Con referencia a los dibujos adjuntos, los elementos similares se numeran igual.

La Figura 1 es una ilustración esquemática de una aeronave que puede emplear una realización de la presente descripción;

55 La Figura 2 es una ilustración esquemática de un motor de turbina de gas que incorpora realizaciones de la presente descripción;

La Figura 3 es una ilustración esquemática de un sistema detector de incendio y sobrecalentamiento que puede incorporar realizaciones de la presente descripción;

60 La Figura 4A es una ilustración isométrica parcial de una unión de montaje típica dentro de un motor de turbina de gas;

La Figura 4B es una ilustración en sección transversal parcial de la unión de montaje que se muestra en la Figura 4A;

65 La Figura 5A es una ilustración isométrica parcial de una unión de montaje según una realización de la presente descripción;

La Figura 5B es una ilustración de corte transversal parcial de la unión de montaje que se muestra en la Figura 5A; y

La Figura 5C es una ilustración de sección transversal ampliada de una porción de la unión de montaje que se muestra en las Figuras 5A-5B.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La Figura 1 es una ilustración esquemática de una aeronave 101 que puede emplear una o más realizaciones de la presente descripción. Como se muestra en la Figura 1, la aeronave 101 incluye compartimientos 103 debajo de una caja de ala central. Los compartimientos 103 pueden contener y/o soportar uno o más componentes de la aeronave 101. Por ejemplo, en algunas configuraciones, la aeronave 101 puede incluir sistemas de control de entorno y/o sistemas de inertización de combustible dentro del compartimiento 103. También se muestra en la Figura 1 que la aeronave 101 incluye uno o más motores 111. Los motores 111 se montan típicamente en las alas de la aeronave 101, pero pueden ubicarse en otros lugares dependiendo de la configuración específica de la aeronave. Los motores 111 pueden incluir una estructura de motor que se aloja dentro de una góndola, como apreciarán los expertos en la materia. La góndola está configurada para montar la estructura del motor a la aeronave 101 y puede incluir varias características, que incluyen, de modo no taxativo, un inversor de empuje y varias capuchas, puntales, conos, boquillas, etc.

Con referencia a la Figura 2, se muestra esquemáticamente un motor de turbina de gas 200. El motor de turbina de gas 200 incluye una sección de compresor 202, una sección de combustión 204, una sección de turbina 206 y una sección de ventilador 208. La sección de compresor 202, la sección de combustión 204, la sección de turbina 206 y la sección de ventilador 208 forman una estructura de motor. La sección de compresor 202, la sección de combustión 204 y la sección de turbina 206 se alojan dentro de una carcasa de motor 210, y la estructura de motor se aloja dentro de una góndola 212, y un sistema de detección de incendio y sobrecalentamiento 214 dispuesto entre la estructura del motor y la góndola 212.

La góndola 212 encierra la carcasa del motor 210 y define entre estos un espacio protegido contra incendio 216. La carcasa del motor 210 a su vez encierra la estructura del motor (es decir, la sección de compresor 202, la sección de combustión 204 y la sección de turbina 206). La sección de compresor 202 está conectada operativamente a la sección de turbina 206. La sección de combustión 204 está en comunicación fluida con la sección de compresor 202 y está dispuesta para recibir aire de la sección de compresor 202. La sección de combustión 202 incluye una cámara de combustión para quemar el aire con un combustible para generar un flujo de combustión de alta presión que se dirige hacia la sección de turbina 206. La sección de turbina 206 incluye una o más turbinas que están dispuestas para extraer el trabajo del flujo de combustión de alta presión recibido de la sección de combustión 204. La sección de turbina 206 accionará la rotación del eje, que se puede comunicar a la sección de compresor 202 para accionar los elementos del compresor, tal y como se conoce en la técnica.

El sistema detector de incendio y sobrecalentamiento 214 puede incluir uno o más sensores y/o elementos de detección térmica dispuestos a lo largo de un riel de soporte. El riel de soporte se puede montar o unir de otro modo a la carcasa del motor 210. Como apreciarán los expertos en la materia, la carcasa del motor 210 del motor de turbina de gas 200 comunica calor al espacio protegido contra incendio 216 durante el funcionamiento (por ejemplo, debido al calor generado en la sección de combustión 204). Para detectar un sobrecalentamiento del motor de turbina de gas 200, el sistema de detección de incendio y sobrecalentamiento 214 está conectado a o montado en la carcasa del motor 210. El sistema de detección de incendio y sobrecalentamiento 214 está dispuesto al menos parcialmente dentro del espacio protegido contra incendio 216 e incluye los elementos sensores en una estructura de soporte. La estructura de soporte está conectada a la carcasa del motor 210 y se extiende desde allí dentro del espacio protegido contra incendio 216 y hacia la góndola 212. En algunas realizaciones, los elementos sensores pueden amortiguarse mecánicamente de la vibración comunicada por el motor de turbina de gas 200. Los elementos sensores están configurados para proporcionar una indicación de la temperatura de la carcasa del motor 210, por ejemplo, a través de un cambio de resistividad de un cuerpo termistor. Un ejemplo de configuración de elemento o elementos sensores y un sistema de detección de incendio y sobrecalentamiento empleado en realizaciones de la presente descripción puede ser como se muestra y describe en la patente EE. UU. N° 7.098.797 B2 a Chahrouh y col., concedida el 29 de agosto de 2006.

Como también apreciarán los expertos en la materia en vista de la presente descripción, algunas turbinas de gas pueden comunicar calor a espacios protegidos contra incendio dentro de la góndola por encima de las temperaturas a las que determinados materiales exhiben cambios en sus propiedades mecánicas. Por ejemplo, en entornos con temperaturas superiores a 300° Celsius, materiales como politetrafluoroetileno (PTFE) pueden perder su capacidad de proporcionar amortiguación mecánica a los elementos sensores (por ejemplo, mediante fusión). Por consiguiente, las realizaciones descritas en esta invención se refieren a sistemas que no utilizan politetrafluoroetileno (PTFE) u otros termoplásticos, sino que más bien proporcionan sistemas alternativos (o combinados) de amortiguación de vibraciones para el sistema detector de incendio y sobrecalentamiento en vehículos.

Pasando ahora a la Figura 3, se muestra una ilustración esquemática de un sistema detector de incendio y

sobrecalentamiento 300 para su uso en un vehículo, tal como una aeronave o un motor de aeronave. El sistema detector de incendio y sobrecalentamiento 300 puede configurarse para montarse en una carcasa de motor, tal como se describió anteriormente, y disponerse para detectar o percibir condiciones térmicas de un motor de turbina de gas, la carcasa del motor, un espacio protegido contra incendio y/o una góndola durante el funcionamiento. El sistema detector de incendio y sobrecalentamiento 300 incluye un tubo de soporte 302 que soporta uno o más elementos sensores 304. Los elementos sensores 304 pueden ser alambres o alambres revestidos que se extienden a lo largo de la longitud del tubo de soporte 302 del sistema detector de incendio y sobrecalentamiento 300. El montaje del sistema detector de incendio y sobrecalentamiento 300 en una carcasa de motor u otra estructura puede estar en uno o más soportes de montaje 306, que están unidos al tubo de soporte 302.

Los elementos sensores 304 pueden ser sensores de tipo continuo que están montados y dispuestos para proporcionar una región, espacio o área de monitoreo de condiciones térmicas (p. ej., dentro de un espacio protegido contra incendio). Los soportes de montaje 306 proporcionan un montaje y posicionamiento fijos de los elementos sensores 304 de modo que se pueda lograr el monitoreo deseado. Por ejemplo, el sistema detector de incendio y sobrecalentamiento 300 puede montarse para proporcionar monitoreo térmico de varias posibles zonas de fuga de aire caliente. Sin embargo, durante el funcionamiento, la vibración de la carcasa del motor u otra estructura en la que se monta el sistema detector de incendio y sobrecalentamiento 300 puede causar daños o afectar la efectividad del sistema detector de incendio y sobrecalentamiento 300.

El tubo de soporte 302 junto con los soportes de montaje 306 están configurados para ser lo suficientemente robustos como para soportar los altos niveles de vibración presentes en los motores de aeronaves debido a las cargas de desequilibrio del rotor del motor. Los soportes de montaje 306, debido a que están conectados de forma fija a un motor o carcasa de motor, pueden amplificar las cargas que se imparten a los elementos sensores 304. Es decir, el sistema de montaje rígido proporcionado por los soportes de montaje 306 del sistema detector de incendio y sobrecalentamiento 300 puede generar una alta tensión en los componentes del sistema detector de incendio y sobrecalentamiento 300 (por ejemplo, los elementos sensores 304). Pueden producirse fallas estructurales del sistema detector de incendio y sobrecalentamiento 300 durante el funcionamiento de un motor al que se monta el sistema. Algunas de estas fallas pueden resultar de resonancia y vibración de alta amplitud, desviación excesiva en un extremo (por ejemplo, extremo de detección/extremo libre de un elemento sensor 304) que induzca altas tensiones en la raíz del elemento sensor, y/o ningún mecanismo de amortiguación presente en el lugar de montaje de los conjuntos de riel.

Pasando ahora a las Figuras 4A-4B, se muestran ilustraciones esquemáticas de un conjunto de soporte de montaje 400 de acuerdo con una configuración de montaje tradicional para un sistema detector de incendio y sobrecalentamiento. La Figura 4A es una ilustración isométrica parcial del conjunto de soporte de montaje 400 y la Figura 4B es una ilustración de corte transversal parcial del conjunto de soporte de montaje 400. El conjunto de soporte de montaje 400 representa una conexión o disposición de montaje a lo largo de una longitud de un sistema detector de incendio y sobrecalentamiento. Específicamente, como se muestra, se exhibe un tubo de soporte 402 de un sistema detector de incendio y sobrecalentamiento que termina en el conjunto de soporte de montaje 400. El conjunto de soporte de montaje 400 proporciona una conexión fija entre el sistema detector de incendio y sobrecalentamiento y una carcasa de motor u otra estructura. Por ejemplo, como se muestra, un soporte de carcasa de motor 404, por ejemplo, en un exterior de una carcasa de motor, está configurado para recibir el extremo del tubo de soporte 402 en un conector de tubo de soporte 406. Un sujetador 408, tal como un perno, está configurado para proporcionar la conexión entre el conector de tubo de soporte 406 y el soporte de carcasa de motor 404. Un elemento de sujeción 410 está configurado para acoplarse de forma segura con el sujetador 408. En un ejemplo no taxativo, el elemento de sujeción 410 es una tuerca o placa de tuerca que se acopla de forma roscada con el sujetador 408, tal como un perno roscado. La configuración de sujeción del conjunto de soporte de montaje 400 proporciona soporte fijo y rígido del sistema detector de incendio y sobrecalentamiento, pero también permite que se impartan vibraciones al sistema detector de incendio y sobrecalentamiento que se generan a partir de un motor.

Las realizaciones de la presente descripción están dirigidas a proporcionar amortiguación de vibraciones y/o resistencia a choques al montaje de sistemas detectores de incendio y sobrecalentamiento, tales como dentro o sobre un motor de turbina de gas de aeronave. Las realizaciones de la presente descripción proporcionan un mecanismo mecánico para proporcionar y permitir la amortiguación y/o absorción de vibraciones sin arriesgar o minimizar los impactos asociados con las altas temperaturas en los materiales del sistema amortiguador.

Pasando ahora a las Figuras 5A-5C, se muestran ilustraciones esquemáticas de un conjunto de soporte 500 de un sistema detector de incendio y sobrecalentamiento según una realización de la presente descripción. La Figura 5A es una ilustración isométrica parcial del conjunto de soporte de montaje 500. La Figura 5B es una ilustración de corte transversal parcial del conjunto de soporte de montaje 500; La Figura 5C es una ilustración de sección transversal ampliada de una porción del conjunto de soporte de montaje 500. El conjunto de soporte de montaje 500 ilustra el montaje y/o la conexión de un sistema detector de incendio y sobrecalentamiento a una estructura de un vehículo, tal como una carcasa del motor de un motor de turbina de gas.

El conjunto de soporte de montaje 500 representa una conexión o disposición de montaje a lo largo de una longitud de un sistema detector de incendio y sobrecalentamiento. Específicamente, como se muestra, se exhibe un tubo de soporte 502 de un sistema detector de incendio y sobrecalentamiento que termina en el conjunto de soporte de montaje

500. El conjunto de soporte de montaje 500 proporciona una conexión fija entre el sistema detector de incendio y sobrecalentamiento y una carcasa de motor u otra estructura. Por ejemplo, como se muestra, un soporte de carcasa de motor 504, por ejemplo, en un exterior de una carcasa de motor, está configurado para recibir el extremo del tubo de soporte 502 en un conector de tubo de soporte 506. El conector del tubo de soporte 506, en algunas realizaciones, puede ser un enchufe u otra estructura que se puede instalar en un tubo o riel de un sistema detector de incendio y sobrecalentamiento. En otras realizaciones, el conector de tubo de soporte 506 puede ser una parte integral de un tubo o riel de un sistema detector de incendio y sobrecalentamiento.

Un sujetador 508, tal como un perno, está configurado para proporcionar la conexión entre el conector de tubo de soporte 506 y el soporte de carcasa de motor 504. Un elemento de sujeción 510 está configurado para acoplarse de forma segura con el sujetador 508. En un ejemplo no taxativo, el elemento de sujeción 510 es una tuerca o placa de tuerca que se acopla de forma roscada con el sujetador 508, tal como un perno roscado. La configuración de sujeción del conjunto de soporte de montaje 500 proporciona un soporte fijo y rígido del sistema detector de incendio y sobrecalentamiento. A diferencia de la configuración descrita con respecto a las Figuras 4A-4B, el conjunto de soporte de montaje 500 permite que se logrará la amortiguación, reducción o eliminación de vibraciones que se impartirán al sistema detector de incendio y sobrecalentamiento que se generan a partir de un motor.

Para proporcionar amortiguación de vibraciones, el conector del tubo de soporte 506 se modifica para recibir el sujetador 508 y permitir una cantidad de movimiento relativo entre el conector del tubo de soporte 506 y el soporte de la carcasa del motor 504. El conector del tubo de soporte 506 incluye o define un elemento cautivo 512 que está dispuesto para entrar en contacto con el soporte de la carcasa de motor 504 y también retener o sostener de forma móvil el sujetador 508. También se dispone dentro del elemento cautivo 512 un elemento de desviación 514. El elemento de desviación 514 está dispuesto alrededor del sujetador 508 y está dispuesto para permitir o facilitar que el sujetador 508 se mueva con respecto al elemento cautivo 512 y, por lo tanto, el conector del tubo de soporte 506 y el sistema detector de incendio y sobrecalentamiento del que forma parte el conector del tubo de soporte 506. El sujetador 508 proporciona una conexión entre el conector del tubo de soporte 506 y el soporte de la carcasa del motor 504 y es retenido por el elemento de sujeción 510.

Como se muestra, el elemento cautivo 512 es una extensión del material o estructura del conector del tubo de soporte 506. En esta realización, el elemento cautivo 512 tiene sustancialmente forma de "U", con una porción del sujetador 508 y el elemento de desviación 514 dispuestos o posicionados dentro del interior del elemento cautivo 512. Es decir, el elemento cautivo 512, en esta realización, incluye una primera porción 516 que está dispuesta para entrar en contacto con el soporte de la carcasa del motor 504 y una segunda porción 518 separada de la primera porción 516 y que define un espacio cautivo 520 entre la primera porción 516 y la segunda porción 518. La primera porción 516 está dispuesta paralela a la segunda porción 518 y unida por un conector 519. En algunas realizaciones, y como se muestra, la primera porción 516, la segunda porción 518 y el conector 519 son una estructura continua y unitaria que forma una sola pieza o componente. Es decir, en algunas realizaciones, y como se muestra, un material, tal como metal, puede doblarse para definir la primera porción 516, la segunda porción 518 y el conector 519 entre estas, definiendo así el espacio cautivo 520 entre estas.

El sujetador 508 está desviado y se puede mover dentro del espacio cautivo 520 debido al elemento de desviación 514. Por ejemplo, un extremo 522 del sujetador 508 puede disponerse cerca de la segunda porción 518 del elemento cautivo 512, pero puede moverse hacia la primera porción 516, aplicando presión o fuerza sobre el elemento de desviación 514. Es decir, el elemento de desviación 514 está configurado entre el extremo 522 del sujetador 508 y la primera porción 516, y está configurado para aplicar una fuerza de desviación sobre el extremo 522 del sujetador 508 en una dirección alejada de la primera porción 516 y hacia la segunda porción 518 de modo que el sujetador 508 u otra característica pueda acoplarse con y entrar en contacto con la segunda porción 518. En esta realización, opcionalmente, se proporciona un retenedor 524 para retener, al menos, el elemento de desviación 514 dentro del espacio cautivo 520. El retenedor 524 puede estar configurado para acoplarse, de forma fija o no fija, con el extremo 522 del sujetador 508. La segunda porción 518, en esta realización ilustrativa, incluye una abertura 526 a través de la cual puede pasar una porción del sujetador 508 (por ejemplo, el extremo 522 del sujetador 508).

El elemento de desviación 514 puede ser, por ejemplo, un resorte u otra estructura. En algunas realizaciones, el elemento de desviación puede ser un resorte ondulado o una pila de dos o más resortes ondulado. Otras realizaciones pueden implementarse usando un resorte helicoidal, resortes de compresión, resortes/arandelas Belleville, resortes de presión, resortes de hoja, resortes de arandela, etc. El elemento de desviación 514 puede formarse a partir de un material adecuado para aplicaciones de alta temperatura (p. ej., 300° Celsius o más). Por ejemplo, de modo no taxativo, el elemento de desviación 514 puede estar formado de acero, acero al carbono, acero inoxidable, etc., como apreciarán los expertos en la materia.

De acuerdo con las realizaciones de la presente descripción, el montaje de un sistema detector de incendio y sobrecalentamiento puede mejorarse mediante la reducción de las amplitudes de vibración aplicadas al sistema detector de incendio y sobrecalentamiento permitiendo la amortiguación de vibraciones. La amortiguación de vibraciones, tal como se describió anteriormente, se puede lograr con un sistema de montaje que se monta en un soporte de carcasa de motor usando un sistema de montaje basado en un elemento de desviación (por ejemplo, configuración de resorte ondulado). Un tubo de soporte del sistema detector de incendio y sobrecalentamiento puede

incluir, o tener unido al mismo, un sistema de montaje cautivo que incluye el elemento de desviación. Los elementos de desviación proporcionan amortiguación de vibraciones a los componentes estructurales, incluido el tubo de soporte del sistema detector de incendio y sobrecalentamiento. En algunas realizaciones, como se señaló anteriormente, el sistema de amortiguación de vibraciones puede consistir en una pila de resortes ondulados dispuestos para absorber las magnitudes de vibración del motor y aislar el sistema detector de incendio y sobrecalentamiento de las excitaciones del motor. Por lo tanto, se puede hacer referencia al sistema de montaje de la presente descripción, dependiendo de la configuración específica, como un sistema de montaje aislador de resorte ondulado.

Ventajosamente, las realizaciones descritas en esta invención proporcionan una amortiguación de vibraciones mejorada que se experimenta mediante sistemas detectores de incendio y sobrecalentamiento en vehículos, y específicamente, por ejemplo, en motores de turbina de gas. Los sistemas descritos en esta invención permiten amortiguar las vibraciones en un entorno de altas temperaturas. Los sistemas descritos en esta invención se pueden implementar en todas las lugares de montaje de soportes de motor de un sistema detector de incendio y sobrecalentamiento. Ventajosamente, las realizaciones descritas en esta invención pueden ser más confiables en comparación con los aisladores de tipo elastómero, particularmente con respecto a la vida útil de las piezas y la robustez térmica. Además, las realizaciones descritas en esta invención permiten una vida útil mejorada de los elementos sensores de detectores de incendio y sobrecalentamiento debido a la reducción de la tensión de vibración y fatiga. Como se señaló anteriormente, ventajosamente, los sistemas descritos en esta invención se pueden utilizar en aplicaciones de alta temperatura y se pueden aplicar genéricamente o utilizarse para montar cualquier estructura a otra estructura, particularmente donde puede ser deseable la amortiguación de las vibraciones.

El término "aproximadamente" pretende incluir el grado de error asociado con la medición de la cantidad particular en función del equipo disponible en el momento de presentar la solicitud. Por ejemplo, "aproximadamente" puede incluir un intervalo de $\pm 8\%$ o 5% , o 2% de un valor dado, o variaciones en función de la tecnología y los conceptos involucrados con un valor o intervalo particular, y tal como lo entienden los expertos en la materia particular. Además, el término "ejemplar" se usa en esta invención para significar "que sirve como un ejemplo, aspecto o ilustración". Cualquier realización o diseño descrito en esta invención como "ejemplar" no necesariamente debe ser interpretado como preferido o ventajoso sobre otras realizaciones o diseños. Se entiende que los términos "al menos uno" y "uno o más" incluyen cualquier número entero superior o igual a uno, es decir, uno, dos, tres, cuatro, etc. Se entiende que el término "una pluralidad" incluye cualquier número entero superior o igual a dos, es decir, dos, tres, cuatro, cinco, etc. El término "conexión" puede incluir una "conexión" indirecta y una "conexión" directa.

La terminología usada en esta invención es con el fin de describir realizaciones particulares solamente y no pretende ser limitativa de la divulgación. Tal como se usan en esta invención, se pretende que las formas en singular "un(o)", "una", "el" y "la" incluyan también las formas plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Se entenderá además que los términos "comprende" y/o "que comprende", cuando se usan en esta memoria descriptiva, especifican la presencia de características, números enteros, etapas, operaciones, elementos y/o componentes establecidos, pero no excluyen la presencia o adición de una o más características, números enteros, etapas, operaciones, componentes de elementos y/o grupos de los mismos.

REIVINDICACIONES

- 1.Un sistema de detección de incendio y sobrecalentamiento (300), que comprende: al menos un elemento sensor (304) unido a un tubo de soporte (302, 502); y
5 un conjunto de soporte de montaje (500) que comprende:
un conector de tubo de soporte (506) que tiene una primera porción (516) y una segunda porción (518), donde la primera porción (516) está dispuesta paralela a la segunda porción (518) y unida por un conector (519), donde un espacio cautivo (520) está definido entre la primera porción (516) y la segunda porción (518);
un sujetador (508) dispuesto al menos parcialmente dentro del espacio cautivo (520) y que pasa a través de la primera
10 porción (516) del conector del tubo de soporte (506); y
un elemento de desviación (514) dispuesto alrededor del sujetador (508) y posicionado entre un extremo (522) del sujetador (508) y la primera porción (516) del conector del tubo de soporte (506) dentro del espacio cautivo (520), el elemento de desviación (514) desvía el sujetador (508) en una dirección hacia la segunda porción (518);
donde el conector del tubo de soporte (506) está dispuesto en un extremo del tubo de soporte (302, 502), y
15 el sujetador (508) está configurado para unir el conector del tubo de soporte (506) a un soporte (306) de un vehículo.
- 2.El sistema de detección de incendio y sobrecalentamiento (300) de la reivindicación 1, donde el conector del tubo de soporte (506) está formado integralmente con el tubo de soporte (302, 502).
- 20 3.El sistema de detección de incendio y sobrecalentamiento (300) de cualquiera de las reivindicaciones 1-2, donde el soporte (306) es un soporte de motor (306) de un motor de turbina de gas (200).
- 4.El sistema de detección de incendio y sobrecalentamiento (300) de cualquier reivindicación anterior, donde el elemento de desviación (514) está formado por acero, acero al carbono o acero inoxidable.
- 25 5.El sistema de detección de incendio y sobrecalentamiento (300) de cualquier reivindicación anterior, donde la segunda porción (518) incluye una abertura (526) dispuesta para permitir que un extremo del sujetador (508) pase a través del mismo.
- 30 6.El sistema de detección de incendio y sobrecalentamiento (300) de cualquier reivindicación anterior, que comprende además un elemento de sujeción (510) configurado para acoplarse con una porción del sujetador (508).
- 7.Un motor de turbina de gas (200) que comprende: una carcasa de motor (210); un soporte de carcasa de motor (504) en un exterior de una carcasa de motor (210); y el sistema de detección de incendio y sobrecalentamiento según cualquier reivindicación anterior montado en la carcasa de motor (210).
- 35 8.El motor de turbina de gas (200) de la reivindicación 7, donde el o un elemento de sujeción (510) está configurado para sujetar el conector del tubo de soporte (506) al soporte (306), donde el soporte (306) es un soporte de carcasa de motor (306).
- 40 9.El sistema de detección de incendio y sobrecalentamiento (300) o el motor de turbina de gas (200) de cualquier reivindicación anterior, donde el elemento de desviación (514) comprende uno o más resortes ondulados.
- 45 10.El sistema de detección de incendio y sobrecalentamiento (300) o motor de turbina de gas (200) de cualquier reivindicación anterior, que comprende además un retenedor (524) configurado para retener el elemento de desviación (514) dentro del espacio cautivo (520).

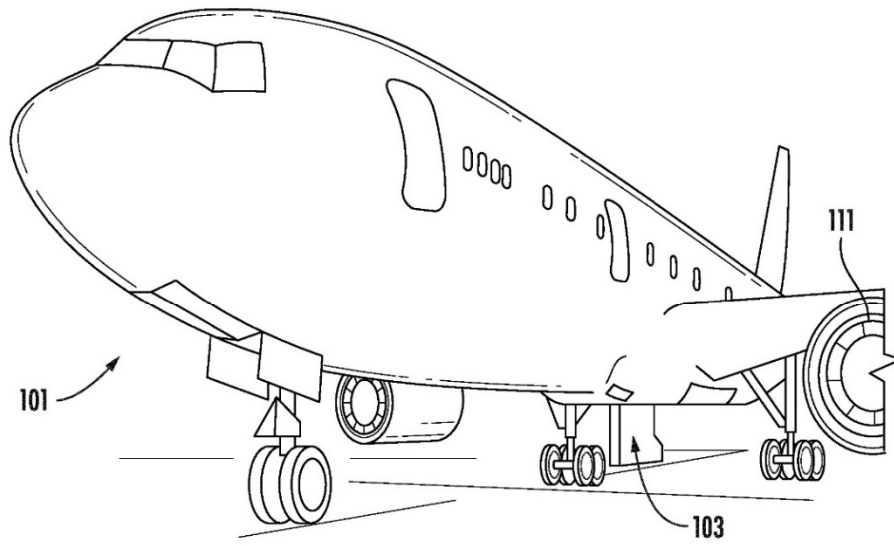


FIG. 1

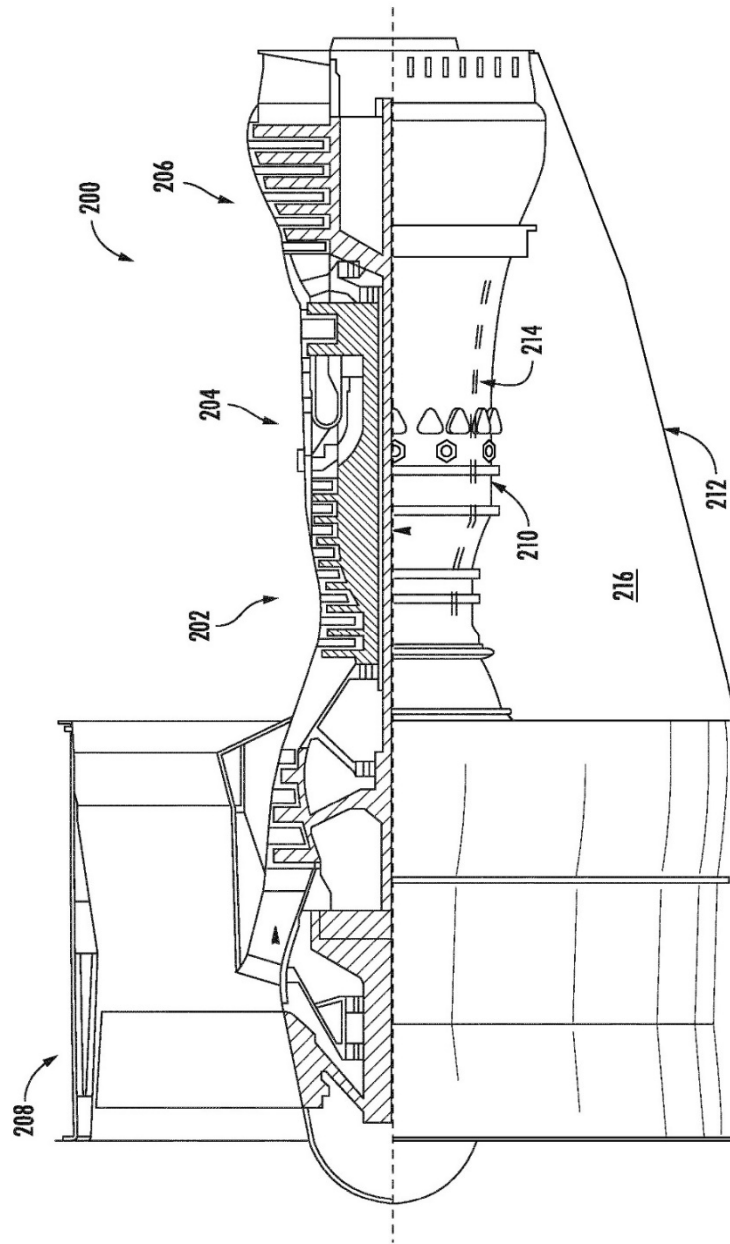


FIG. 2

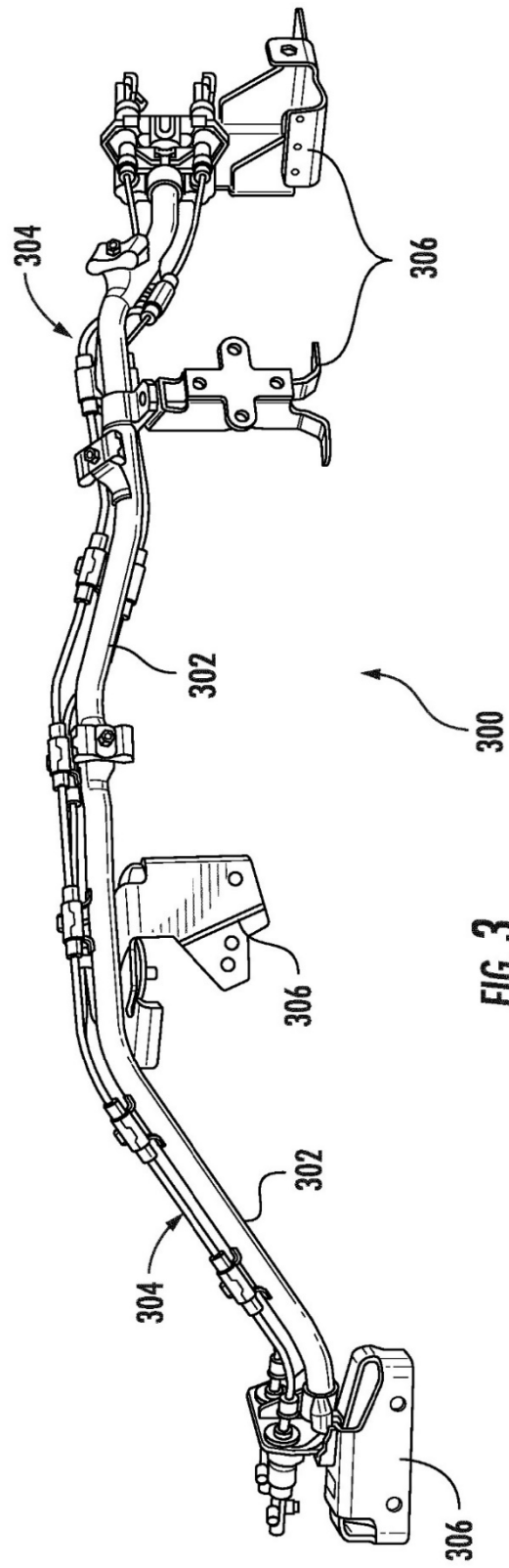


FIG. 3

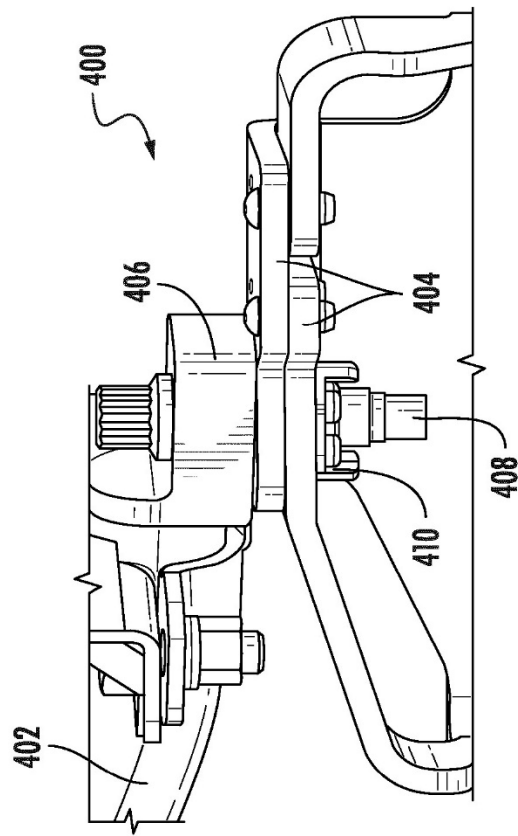


FIG. 4A
(TÉCNICA ANTERIOR)

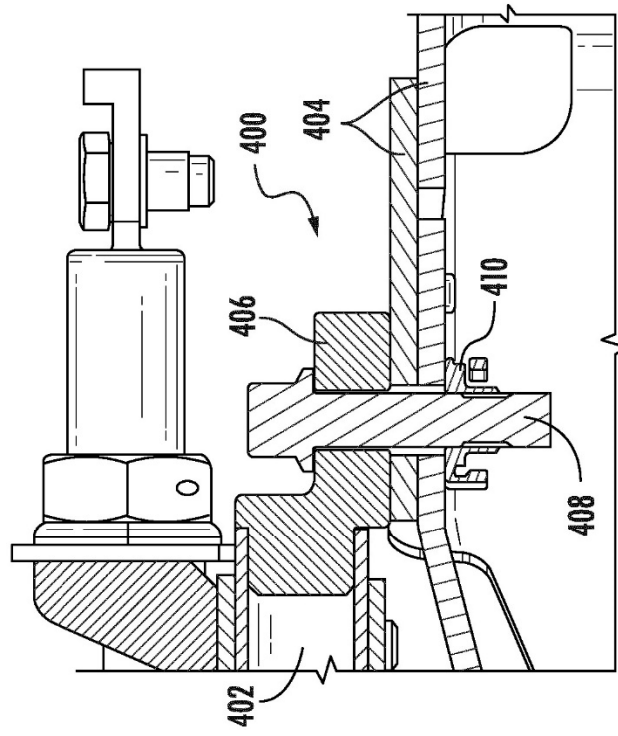


FIG. 4B
(TÉCNICA ANTERIOR)

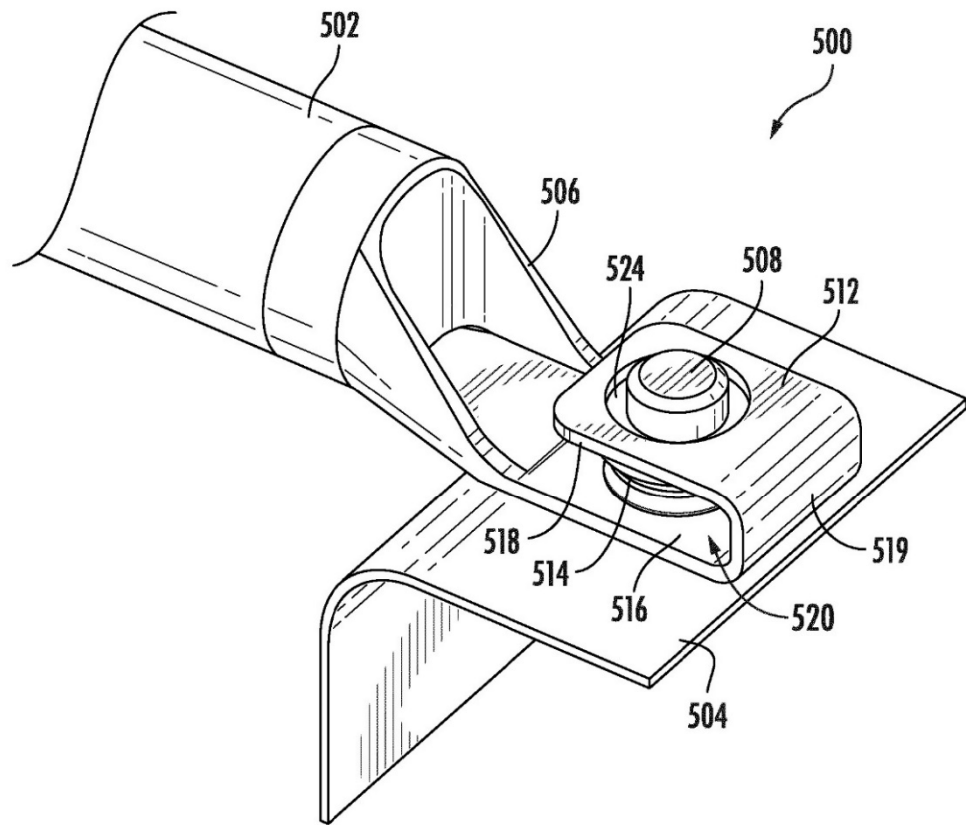


FIG. 5A

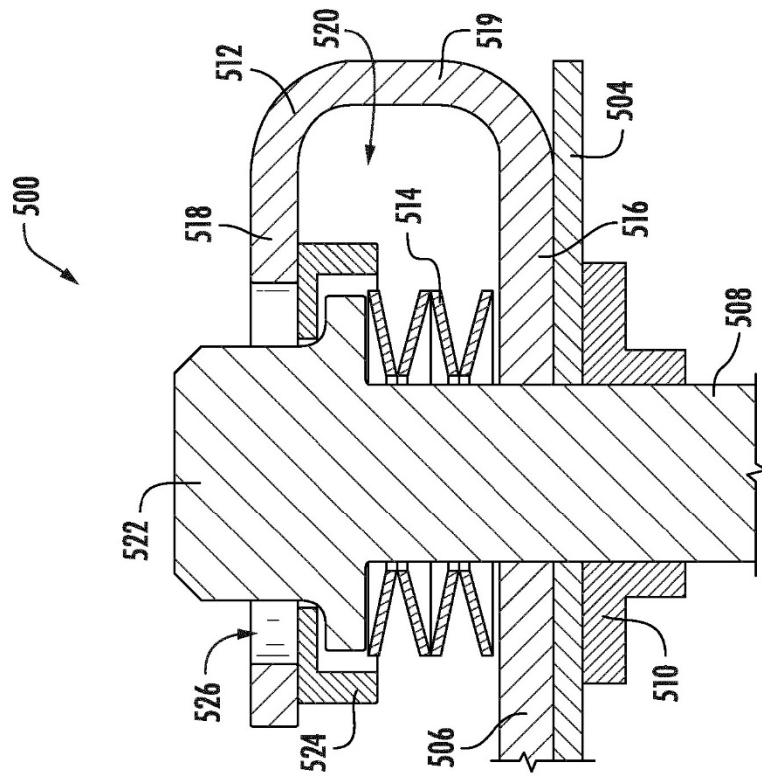


FIG. 5C

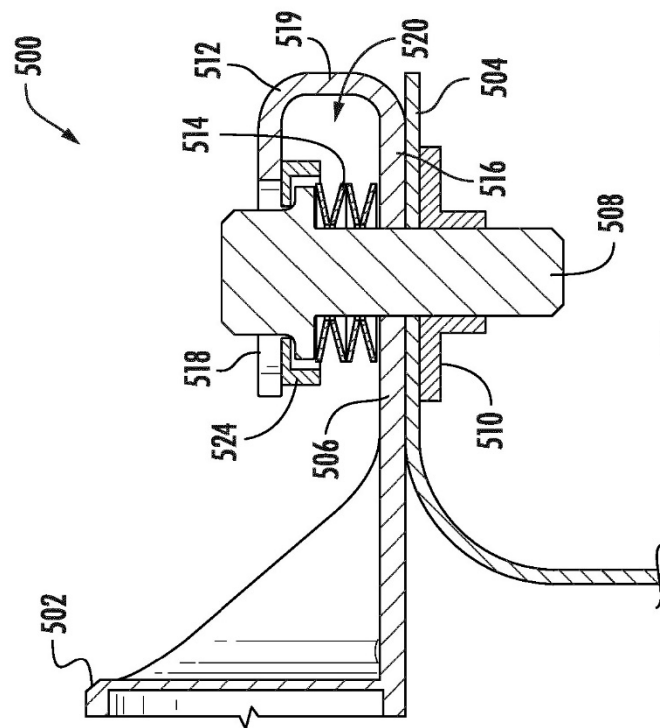


FIG. 5B