

CAVELIER

ABOGADOS

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTÁ 8, COLOMBIA

Teléfono: (57-1) 347 3611
Telefax: (57-1) 211 8650
(57-1) 700 4814
Fax in U.S.A.: (1-305) 675 7743

Señora Directora
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-126021- -00004-0000

Fecha: 2010-09-30 18:01:46 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 25

Referencia : Expediente No. 08126021
Asunto : SOLICITUD DE PATENTE PARA: **"INTERFAZ DE SENSOR PARA UN VAGÓN DE FERROCARRIL"**
Solicitante : ASF-KEYSTONE, INC
Clase : G01B 3/00, G01G 003/012
Fecha de solicitud : Noviembre 26 de 2008

1. Yo, Luz Clemencia DE PÁEZ, en mi condición de apoderada de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, me refiero al Oficio No. 6684 notificado por fijación en lista del 21 de mayo de 2010.

2. Mediante el Oficio No. 6684 se puso en conocimiento del solicitante el informe del examen de fondo que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Con memorial radicado el 2 de Agosto de 2010, solicité plazo de treinta días para atender el oficio No. 6684. Al respecto, atiendo a las observaciones de la manera siguiente:

3. CLARIDAD DE LA SOLICITUD

3.1 En primer lugar queremos poner de presente que el título de la solicitud fue modificado a "Interfaz de sensor para un vagón de ferrocarril".

3.2 Por otro lado, queremos mostrar nuestro desacuerdo en cuanto a la objeción de falta de claridad del capítulo descriptivo. Lo anterior, porque mi representada presenta de forma clara y completa la mejora que se pretende proteger. En la descripción de la presente solicitud se

presenta de forma clara cómo deben ir dispuestos dichos componentes para obtener la interfaz de sensor que se describe en el capítulo reivindicatorio. De acuerdo con la información que se presenta en la descripción de la presente solicitud y con el conocimiento básico que tiene una persona versada en la materia, la invención que se presenta en el capítulo descriptivo de la solicitud en referencia se puede llevar a cabo por una persona con conocimiento medio en el tema.

En todo caso, siguiendo la sugerencia del Señor Examinador se ha revisado la redacción y traducción del capítulo descriptivo con el fin de superar cualquier posible problema de claridad que se haya podido generar, derivado de una errónea traducción o uso incorrecto de preposiciones.

3.2 Para subsanar las objeciones que sobre claridad del capítulo reivindicatorio hizo su Despacho, presento nuevo pliego reivindicatorio con 20 reivindicaciones en el cual se han hecho los cambios respectivos, sugeridos por su Despacho que permiten apreciar claramente el objeto reivindicado en la presente solicitud de patente. Las modificaciones al capítulo reivindicatorio fueron las siguientes:

3.2.1 El nuevo capítulo reivindicatorio presenta de forma clara el preámbulo y la parte caracterizante de las reivindicaciones. Además se incluyen los números de referencia de los elementos que se presentan en la invención de acuerdo con la información que presentan los dibujos y la descripción de la solicitud en referencia. Pongo de presente que las mismas se encuentran sustentadas en la descripción y que su objetivo es la reorganización de las características esenciales de la invención, reivindicándola independientemente tanto por sus características técnicas estructurales como por la relación funcional de sus elementos.

De forma específica, se presentan dos reivindicaciones independientes dirigidas a una interfaz de sensor para un vagón de ferrocarril, en donde la reivindicación independiente 16 es una forma preferente de la solicitud.

Por lo tanto, teniendo en cuenta las modificaciones efectuadas al capítulo reivindicatorio consideramos que quedarían subsanadas las objeciones que por claridad hizo su Despacho, ya

que ahora dicho pliego reivindica un producto en los términos sugeridos por su Despacho, esto es, por sus características estructurales o de función y permite determinar el alcance de la protección reivindicada y compararla frente al estado del arte, de acuerdo con las disposiciones de la Decisión 486.

4. Anexos:

- Nuevo capítulo descriptivo.
- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por veinte (20) reivindicaciones.
- Recibo por \$260 000, correspondiente a las 10 reivindicaciones en exceso de la décima.
- Formulario para modificaciones.

Señora Directora,


LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ

C.C. No. 35.456.344 de Usaquén T.P.A. No. 23.555

 COLO-16573-841-002-7
LMA\LMA\ID-179311\WPC16573
No. M-2010-179311\LMA



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Espacio reservado para el adhesivo de radicación

FORMULARIO UNICO DE CORRECCIONES Y MODIFICACIONES

1	SOLICITUD DE: ☐ Corrección de Error Material ☒ Modificación a una solicitud													
2 SOLICITANTE	Nombre: ASF-KEystone, INC. Sociedad constituida y existente bajo las leyes del Estado de Delaware, Estados Unidos de América. Dirección: 1700 Walnut Street, Granite City, Illinois 62040, Estados Unidos de América Domicilio: Granite City, Illinois, Estados Unidos de América Teléfono: 546 09 70 Fax: 249 40 70 E-mail: clientes@cavelier.com	IDENTIFICACION C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Número: _____												
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: Luz Clemencia de PAEZ Dirección: Carrera 4ª No. 72-35 Teléfono: 347 36 11 Fax: 217 92 11 E-mail: cavelier@cavelier.com	IDENTIFICACION C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Número: <u>35.456.344</u> TP <u>23.555</u>												
4	Número de expediente: <u>08.126.021</u>													
5	Descripción de la corrección o modificación solicitada: Presento nuevos capítulos descriptivo y reivindicatorio compuesto por 20 reivindicaciones con el fin de superar las objeciones hechas por Su Despacho a la presente solicitud de patente y pido respetuosamente que el examen de patentabilidad sea realizado sobre estas nuevas reivindicaciones presentadas. Solicito respetuosamente a su Despacho tener en cuenta que el nuevo título de esta solicitud de patente ha quedado como sigue: "INTERFAZ DE SENSOR PARA UN VAGÓN DE FERROCARRIL"													
6	<table><tr><td>Comprobante de pago No.</td><td><u>10-78,459</u></td><td>Fecha:</td><td><u>20 de septiembre de 2010</u></td></tr><tr><td>Comprobante de pago No.</td><td><u>10-78,537</u></td><td>Fecha:</td><td><u>20 de septiembre de 2010</u></td></tr><tr><td>Comprobante de pago No.</td><td><u>10-797,612</u></td><td>Fecha:</td><td><u>23 de septiembre de 2010</u></td></tr></table>		Comprobante de pago No.	<u>10-78,459</u>	Fecha:	<u>20 de septiembre de 2010</u>	Comprobante de pago No.	<u>10-78,537</u>	Fecha:	<u>20 de septiembre de 2010</u>	Comprobante de pago No.	<u>10-797,612</u>	Fecha:	<u>23 de septiembre de 2010</u>
Comprobante de pago No.	<u>10-78,459</u>	Fecha:	<u>20 de septiembre de 2010</u>											
Comprobante de pago No.	<u>10-78,537</u>	Fecha:	<u>20 de septiembre de 2010</u>											
Comprobante de pago No.	<u>10-797,612</u>	Fecha:	<u>23 de septiembre de 2010</u>											

7

Anexos

- ☐ Comprobante de pago de la tasa por \$114.000, por concepto de modificaciones.
- ☒ Comprobante de pago por 10 reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por \$260.000.00
- ☐ Poderes, si fuere el caso
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal de las partes, cuando sean personas jurídicas.

8

NOMBRE: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

FIRMA:

Luz Clemencia de Paéz

C.C. 35.456.344 de Usaquén T.P.A. 23.555

LMA

INTERFAZ DE SENSOR PARA UN VAGÓN DE FERROCARRIL

Campo de la Invención

Esta invención se relaciona con elementos de ingeniería para monitorear y mantener un funcionamiento efectivo de máquinas e instalaciones. Más específicamente, se relaciona con sustratos elastoméricos posicionados entre objetos relativamente rígidos para atenuar los choques o impactos o vibraciones, impedir la abrasión o movimiento de control, los sustratos contienen detectores incrustados para medir cargas estáticas o dinámicas, posición de la carga, fuerzas de corte, temperatura u otros parámetros de interés, lo mismo que procesamiento de datos y dispositivos de almacenamiento para interpretar las señales de los detectores y dispositivos de comunicación para transmitir los datos de los detectores hacia un usuario final para su evaluación.

Antecedentes de la Invención

Aunque hay muchas aplicaciones de detectores sujetos a objetos rígidos para medir los esfuerzos en ellos, y detectores que pueden medir el movimiento relativo entre tales objetos, y detectores que son contruidos de diversos materiales de construcción (frecuentemente llamados "materiales inteligentes"), estos detectores no están incrustados dentro de unos sustratos elastoméricos o sustratos elásticos que también sirven en un papel de interfaz mecánica para permitir que los objetos se muevan ligeramente unos en relación con otros.

Algunos detectores están contruidos dentro de objetos flexibles como guantes para poder suministrar una retroalimentación táctil en robótica y otras aplicaciones de interfaz humana. Estas configuraciones no suministran la interfaz sostenida deseada entre dos objetos rígidos.

Los beneficios de esta invención son la provisión de la elasticidad, procesamiento de datos detectados y funciones de comunicaciones dentro de un elemento que pueda ser instalado en el lugar de un sustrato conformado similarmente que no tienen ningún detector.

Objetos de la Invención

El objetivo de esta invención es el de suministrar un sustrato deformable, que soporta carga y el cual suministra una interfaz elástica entre objetos relativamente rígidos y contiene incrustados y encerrados dentro de ésta uno o más detectores que pueden detectar y comunicar las condiciones en el sustrato, tales como temperatura ó diversos esfuerzos y las distribuciones de ellos, y así, suministrar un medio para monitorear, sea

continua o periódicamente, las interacciones entre los objetos sólidos y las condiciones que permanecen en o cerca de su interfaz.

Resumen de la Invención

La invención se relaciona con una interfaz posicionable entre dos objetos. La interfaz comprende un sustrato flexible que tiene una primera superficie que hace interfaz con uno de los dos objetos y una segunda superficie que hace interfaz con el otro de los dos objetos. Por lo menos un detector está incrustado dentro del sustrato flexible. El detector está adaptado para medir un parámetro tal como una diferencia de voltaje, una intensidad luminosa, una intensidad de sonido, un flujo de calor, una corriente eléctrica, una difusión de humedad, una difusión de especies químicas, un flujo magnético, un flujo de neutrones, una radiación ionizante, una temperatura, un desplazamiento, una velocidad, una aceleración, un esfuerzo, una resistencia, una presión, ó una fuerza y combinaciones de los anteriores. El detector genera una señal eléctrica indicativa del parámetro. La interfaz también incluye una unidad de procesamiento de datos en comunicación con el detector para recibir y procesar las señales generadas por el detector. Un dispositivo de comunicación adaptado para transmitir los datos desde la unidad de procesamiento de datos también es parte de la interfaz, lo mismo que una fuente de potencia la cual suministra la potencia eléctrica al detector, a la unidad de procesamiento de datos y al dispositivo de comunicación.

La unidad de procesamiento de datos puede comprender un componente tal como un microprocesador, un circuito integrado de aplicación específica, un arreglo de compuerta programable de campo, lo mismo que un dispositivo de procesamiento de señal digital ó combinaciones de estos.

En una modalidad el dispositivo de comunicación comprende un transmisor y un receptor de radio, dichos dispositivos pueden estar incrustados dentro del sustrato.

La fuente de potencia puede comprender un componente tal como una batería eléctrica, una celda de combustible, lo mismo que un generador eléctrico por radio isótopos. Nuevamente, cualquiera de estos dispositivos pueden estar incrustados dentro del sustrato.

En una modalidad particular, un apéndice puede extenderse desde el sustrato y posicionarse por fuera del espacio entre los objetos. Varios componentes, tales como la unidad de procesamiento de datos, la fuente de potencia y el dispositivo de comunicación pueden estar incrustados dentro del apéndice.

La invención también abarca un método para medir y evaluar un parámetro físico en una interfaz entre dos objetos. El método comprende:

- (a) Suministrar un sustrato flexible colocado entre los objetos, dicho sustrato comprende por lo menos un detector incrustado en este;
- (b) Medir el parámetro usando el detector, dicho detector genera señales eléctricas indicativas del parámetro;
- (c) Suministrar una unidad de procesamiento de datos conectada en comunicación con el detector;
- (d) Suministrar un dispositivo de comunicación adaptado para transmitir el dato desde la unidad de procesamiento de datos;
- (e) Suministrar una fuente de poder para energizar al detector, la unidad de procesamiento de datos y el dispositivo de comunicación;
- (f) La unidad de procesamiento de datos recibe las señales del detector;
- (g) La unidad de procesamiento de datos lleva a cabo las operaciones sobre las señales, las operaciones incluyen promediar, filtrar, comparar, escalar, calibrar, análisis espectral, encriptación y conversión analógico a digital y combinaciones de estos; y
- (h) El dispositivo de comunicación trasmite la información derivada de las señales por la unidad de procesamiento de datos.

Los parámetros que pueden ser medidos incluyen, por ejemplo, diferencial de voltaje, intensidad luminosa, intensidad de sonido, flujo de calor, corriente eléctrica, difusión de humedad, difusión de especies químicas, flujo magnético, flujo neutrónico, radiación ionizante, temperatura, desplazamiento, velocidad, aceleración, esfuerzo, deformación, presión, y fuerza y combinaciones de estas.

Breve Descripción de los Dibujos

La Figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra una interfaz de acuerdo con la invención;

La Figura 2 es una vista en sección parcial de la interfaz mostrada en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en sección parcial de una modalidad de una interfaz de acuerdo con la invención;

La Figura 4 es una vista en explosión de una porción de un bastidor lateral de vagón de ferrocarril con una interfaz entre el bastidor lateral y un adaptador de rodamiento; y

La Figura 5 es una vista detallada de una porción de la interfaz mostrada en la Figura 4.

Descripción Detallada de las Modalidades

La Figuras 1 y 2 muestran una interfaz de detector 10 de acuerdo con la invención. La interfaz 10 comprende un sustrato flexible 12 que tiene una primer superficie 14 y una segunda superficie 16, cada superficie es acoplable con un objeto respectivo 18 y 20. Los objetos son mostrados en la Figura 2 como placas gruesas como ejemplos solamente. Se ha anticipado que los objetos comprenden componentes entre los cuales ocurren fuerzas o cargas variables y sostenidas o para cualquier otro tipo de parámetros físicos medibles que sean de interés, tal como un diferencial de voltaje, una intensidad luminosa, una intensidad de sonido, un flujo de calor, una corriente eléctrica, una difusión de humedad, una difusión de especies químicas, flujos magnético, flujos neutrónico, una radiación ionizante, una temperatura, un desplazamiento, una velocidad, una aceleración, un esfuerzo, una deformación, una presión, y una fuerza y combinaciones de estos. Ejemplos de tales objetos incluyen herramientas para maquinaria pesada y sus bases, motores y sus montajes, construcciones y sus cimientos, lo mismo que rodamientos para ruedas y sus estructuras de soporte.

Una pluralidad de detectores 22, 24 y 26 están incrustados dentro del sustrato, los detectores comprenden transductores que convierten un parámetro físico, tal como una diferencia de voltaje, intensidad luminosa, intensidad de sonido, flujo de calor, corriente eléctrica, difusión de humedad, difusión de especies químicas, flujo magnético, flujo neutrónico, radiación ionizante, fuerza, temperatura, desplazamiento, velocidad, aceleración, esfuerzo, deformación o presión en señales eléctricas indicativas del parámetro. Para este fin, los tipos de detectores incluyen celdas de carga, termistores, transductores de desplazamiento lineal variable, acelerómetros, medidores de deformación, dispositivos piezoeléctricos, magnetómetros, bolómetros, contadores Geiger, sonómetros y similares.

Las señales eléctricas de los detectores son enviadas a una unidad de procesamiento de datos 28 por enlaces de comunicación 30, los cuales podrían ser, por ejemplo, conductores eléctricos, fibras ópticas o enlaces de comunicación inalámbrica. La unidad de procesamiento de datos puede ser, por ejemplo, un microprocesador, un circuito integrado de aplicación específica, un arreglo de puertas programables de campo lo mismo que un dispositivo de procesamiento de señal digital que recibe e interpreta las señales de los detectores de acuerdo con el software que opera dentro del dispositivo.

Los dispositivos de acondicionamiento de la señal análoga lo mismo que otros circuitos eléctricos analógicos también pueden ser una parte de la unidad de procesamiento de datos. La unidad de procesamiento de datos también pueden estar conectada a un dispositivo de almacenamiento de datos 32, tal como un aparato de disco o una unidad de memoria de acceso aleatorio de estado sólido cuando grandes cantidades de datos deben ser almacenadas y procesadas.

La unidad de procesamiento de datos se comunica con un dispositivo de comunicación 34. El dispositivo de comunicación 34 puede ser, por ejemplo, un receptor y transmisor de radio bajo el control de la unidad de procesamiento de datos que envía y recibe información a otros dispositivos por fuera del sustrato 12. Alternativamente, la comunicación también puede ser efectuada por un enlace físico 36, tal como un conductor eléctrico o una fibra óptica que se extiende por fuera del sustrato 12. En esta modalidad, el dispositivo 34 puede ser un amplificador de señal eléctrica o un generador de señal óptica respectivamente, que alimenta las señales apropiadas desde la unidad de procesamiento de datos hacia el enlace físico 36.

Los diversos dispositivos y detectores reciben energía eléctrica desde una fuente de potencia 38, la cual puede ser una batería eléctrica, una celda de combustible o un generador eléctrico de radio isótopos para citar unos pocos ejemplos. La fuente de potencia puede ser solar o puede ser un generador que deriva la energía del movimiento relativo entre los objetos 18 y 20. La fuente de potencia puede también ser un dispositivo, tal como un dispositivo de inducción magnética vibrante, el cual deriva la energía del movimiento del mismo detector de la interfaz. Alternativamente, la potencia puede ser obtenida de una fuente externa por un enlace físico 39, tal como un conductor eléctrico o medios para suministrar combustible. En esta modalidad, el componente 38 puede ser por ejemplo, un transformador o una unidad de acondicionamiento de potencia usada para suministrar voltajes y corrientes apropiados a los diversos componentes.

Como se muestra en la Figura 3, la interfaz de detector 10 es versátil y adaptable y puede estar dispuesta, moldeada y construida según se requiera para una aplicación particular. En esta modalidad se ilustra una interfaz de esquina capaz de medir fuerzas o flujos, en diferentes direcciones mediante la colocación y orientación apropiada de los detectores. De particular interés son los hoyuelos 40 que están posicionados dentro de la superficie y superficies 14 y 16 del sustrato 12 sobre uno o más de los componentes eléctricos 42 incrustados dentro del sustrato. El uso de tales hoyuelos tiene el propósito de aliviar los esfuerzos en los componentes electrónicos causados por las fuerzas entre los objetos 18 y 20, en las superficies de los cuales se pueden proveer alternativa o adicionalmente hoyuelos similares para el alivio de los esfuerzos.

La Figura 4 ilustra un ejemplo específico de una interfaz de detector 10 posicionada entre un adaptador de rodamiento 44 y la cavidad 46 para retenedor en el bastidor lateral 48 de un vagón de ferrocarril o vagoneta de carga. En esta modalidad, la

capacidad de adaptación de la invención nuevamente se evidencia. La interfaz de detector comprende una almohadilla que soporta carga 50 formada por un polímero flexible, elástico el cual amortigua las cargas de vibración, verticales, horizontales y longitudinales que existen entre el adaptador de rodamiento 44 y el bastidor lateral 48. Tales almohadillas se describen típicamente en la solicitud de patente U.S. Publicada No. 2005/0268813. Los detectores y los dispositivos electrónicos están incrustados dentro de las porciones delantera y trasera 52 y 54 de la interfaz las cuales están hechas para acomodar el adaptador de rodamientos y la cavidad del bastidor lateral.

La porción de almohadilla 52 se muestra en detalle en la Figura 5 y comprende un sustrato flexible y elástico 12 dentro de la cual se encuentran incrustados los detectores y componentes electrónicos. En este ejemplo, un detector de carga 56 se coloca en una porción 58 orientada verticalmente del sustrato, que permite medir las fuerzas entre la rueda y el bastidor lateral causadas por el frenado o durante la inestabilidad del camión, tal como durante el volteo. Otro detector de carga 60 está posicionado dentro de una porción de ala del sustrato 62 orientada en un plano perpendicular con respecto a la porción 58 para medir las cargas laterales entre la rueda y el bastidor lateral. Un termistor 64 está incrustado dentro de una porción horizontal 66 del sustrato, el cual mide la temperatura del rodamiento. Otro detector de carga 68 está posicionado sobre la porción horizontal 66 y mide las cargas verticales existentes entre el adaptador de rodamiento y el bastidor lateral. Un dispositivo convertidor de energía 70, por ejemplo, un sustrato piezoeléctrico, también está posicionado ventajosamente sobre esta porción de sustrato para convertir la energía producida por los esfuerzos inducidos por el movimiento vertical del adaptador de rodamiento con relación al bastidor lateral en energía eléctrica para energizar los diversos componentes.

Los enlaces de comunicación 30, que pudieran ser conductores eléctricos con fibras ópticas, por ejemplo, conectan a los diversos detectores y al dispositivo generador de energía con la unidad de procesamiento de datos 28. La unidad de procesamiento de datos, junto con el dispositivo de almacenamiento de datos, y el dispositivo de comunicación 34, están incrustados dentro de un apéndice 72. El apéndice es una porción del sustrato 12 que se extiende hacia fuera y no está posicionado entre ninguna de las partes en movimiento relativo, y por lo tanto aislado de cargas o de flexiones, protegiendo así los dispositivos electrónicos incrustados en éste. En esta modalidad, el dispositivo de comunicación 34 comprende un transmisor y un receptor de radio, según se evidencia por la antena de RF 74 incrustada dentro del apéndice 72.

La aplicación de ejemplo descrita anteriormente suministra una interfaz de detector que puede ser usada para diagnosticar diversos defectos operativos en un vagón de carga.

En una modalidad, la interfaz de detector es parte de un sustrato de uretano empleado para mejorar el comportamiento de curvado del vagón de carga. El sustrato

está hecho de poliuretano termoendurecido, específicamente de Adiprene LI67 fabricado por Chemtura Corporation of Middlebury, Connecticut. La selección del material del sustrato es optimizada para la aplicación propuesta (por ejemplo, una almohadilla para dirección durable).

Para diagnosticar los diversos defectos operativos del vagón de carga, la interfaz de detector resuelve y mide las fuerzas estáticas y dinámicas que se le aplican directamente, en dirección vertical, longitudinal, y lateral y las fuerzas generadas por un movimiento de derrape. También es capaz de medir la temperatura del adaptador de rodamiento para determinar la temperatura del rodamiento. Adicionalmente, se pueden medir los impactos verticales.

Debido a los altos esfuerzos generados en la interfaz 12 entre la superficies 14 y 16 en las regiones en donde los detectores están localizados, los alambres 30 deben estar bien soportados y protegidos para soportar el daño. El soporte está hecho de un poliuretano de dureza shore D 50 rígido, que posee una resistencia a la tensión relativamente alta en comparación con la del material de sustrato. El uso de poliuretano para el soporte hace posible tener un buen pegado con el poliuretano usado en el sustrato, aunque otros tipos de material también pueden ser utilizados.

El soporte puede estar localizado sobre el lado del adaptador de rodamiento del sustrato en donde la deformación es minimizada debido al interbloqueo del sustrato y del adaptador de rodamientos, y este tiene un buen ajuste con el adaptador de rodamiento para minimizar la flexión del soporte. Canales en receso pueden ser incluidos en el soporte para el alambrado, los conectores y los detectores. Los canales suministran algún alivio de las altas fuerzas de corte que actúan perpendicularmente con respecto a la dirección del alambre. Los canales para los alambres pueden ser diseñados en forma de línea serpenteante para anticiparse a fuerzas de corte que provengan en múltiples direcciones. Un alivio adicional de las altas fuerzas de corte que actúan sobre los alambres, conectores y detectores se logra al colocarlos en los canales y rellenar luego estos canales con poliuretano curado a temperatura ambiente o con el material de sustrato mismo de manera que se cubra completamente los elementos mencionados.

Debido a que hay poca o ninguna deformación del alambre sobre el soporte, se pueden usar alambres de cobre. Estos se pegan dentro de los canales usando el compuesto de relleno, o el material de sustrato mismo. Una alternativa es usar un estructurado directo con láser, un proceso desarrollado por LPKF de Garbsen, Alemania, que usa un material de soporte modificado y un láser para escribir los caminos del alambrado en los canales, y luego se forma el alambrado conductor mediante operaciones químicas subsiguientes. Un epoxi de plata de Al Technology de Princeton Junction, New Jersey, puede formar una conexión eléctricamente conductora entre las partes, y remaches pueden efectuar la conexión mecánica entre y alrededor de las dos partes.

Por lo menos tres tipos diferentes de detectores son usados para medir tres propiedades diferentes. La presión es medida mediante un detector de presión piezoresistivo de película gruesa fabricado por Tekscan de Boston, Massachusetts. La vibración se mide con un detector de película piezoeléctrica fabricado por MSI de Hampton, Virginia. La temperatura se mide con un termistor NTC de Epcos de Munich, Alemania.

El almacenamiento de energía requerido para operar el sistema viene de una batería de larga vida hecha por Tadiran de Port Washington, New York. Alternativamente, una película piezoeléctrica de MSI de Hampton, Virginia, es usada para generar energía eléctrica a partir de las vibraciones en el ambiente y almacenarla mediante un condensador. Alternativamente, la energía puede venir del sistema de potencia del tren, tomando potencia de los frenos ECP o mediante el uso de elementos magnéticos montados en una rueda y en una parte adyacente del camión, para aprovechar el movimiento relativo entre las ruedas y el bastidor lateral.

La electrónica para este sistema puede ser un circuito integrado o pastilla Crossbow OEM, amplificadores operacionales, circuitos divisores de voltaje, condensadores de almacenamiento de energía y una antena.

Características y Ejemplos Ilustrativos Adicionales

Una característica de esta invención es la de suministrar la protección para los detectores, lo mismo que para los otros componentes anteriormente mencionados mediante tenerlos incrustados por dentro del material flexible que forma el sustrato o dentro de las extensiones no sometidas a esfuerzos del mismo, que pueden suministrar un sello contra la humedad, vapor y ataque químico lo mismo que protección contra calor y frío extremos, impacto y choque.

Una característica de esta invención es que la combinación de detectores, unidades de procesamiento de datos, dispositivos de comunicación y fuente interna de energía incrustados le permiten a la invención funcionar autónomamente y, adicionalmente, comunicar las lecturas del detector al exterior sin usar conexiones eléctricas mediante el uso de medios electromagnéticos, acústicos y ópticos. Para este último efecto, el sustrato puede estar hecho completamente de o incluir un material polimérico translucido o transparente.

Otra característica de esta invención es que los detectores no afectan significativamente la funcionalidad del sustrato en su papel de miembro de interfaz elástico, mediante modificar sus propiedades mecánicas o reducir su durabilidad.

Otra característica de esta invención es que el sustrato pueda ser diseñado con propiedades dependientes de la posición dependiente y no isotrópicas tales como tener

una rigidez variable a lo largo de los ejes diferentes o un rango diferente de movimiento dependiendo de la dirección del movimiento.

Otra característica de esta invención es que el sustrato sea tolerante a la abrasión y que los detectores estén protegidos contra la acción abrasiva en las superficies de interfaz del sustrato.

El material del sustrato puede ser un material elastomérico natural, tal como caucho, o un polímero sintético, por ejemplo, un material termoplástico o termoendurecido. Una característica de esta invención es que los materiales de construcción para el sustrato y los dispositivos componentes incrustados en este estén diseñados compatibles para suministrar buen pegado mecánico entre las partes constituyentes de modo que las funciones mecánicas del sustrato no se degraden o de otra manera queden comprometidas sea durante la fabricación o durante el uso debido la separación o deslaminación de los componentes del sustrato.

La forma del sustrato no está restringida a una lámina plana, sino que puede tener cualquier forma adecuada según se requiera para llenar el espacio entre la interfaz de los objetos rígidos. La forma puede también ser pensada para suministrar medios para alinear los objetos lo mismo que para incluir apéndices que se extienden desde el sustrato y que no soportan cargas como se requiere para poder encerrar componentes diferentes a los detectores. Como se indicó anteriormente, estas características preservan el sello hermético que protege los diversos componentes de los efectos dañinos ambientales.

Ya que el sustrato que soporta las cargas puede deformarse cuando es comprimido o sometido a fuerzas de corte en una o más direcciones, los enlaces de comunicación, por ejemplo, el alambrado y los conectores que hacen la conexión entre los diversos componentes unos con otros, deben ser capaces de adaptarse a las deformaciones. Dos estrategias básicas pueden ser usadas en el alambrado para cumplir con este requisito: (i) crear alambrados deformables, o (ii) suministrar un soporte para el alambrado que resistente a la deformación. Los conectores por otro lado requieren suministrar un enlace mecánico entre el alambrado y los componentes y tienden a requerir alguna clase de soporte.

Es deseable que el alambrado deformable sea capaz de soportar grandes deformaciones y altas velocidades de corte y al mismo tiempo tener una larga vida a la fatiga. También es ventajoso suministrar alta conductividad para que exista una buena conectividad eléctrica. Los alambres preferiblemente deben ser relativamente delgados para permitir que coexistan un gran número de alambres dentro del sustrato. Se ha encontrado que un resorte de acero plano es ideal en tales aplicaciones donde se inducen ondulaciones en el sustrato, ya que tiene tarjetas de circuito flexibles, y aún polímeros conductores flexibles, aunque estos últimos pueden exhibir un cambio significativo en la conductividad cuando son deformados.

Cuando los alambres están soportados para resistir a la deformación, el soporte debe tener una resistencia a la tensión relativamente alta en comparación con el material del sustrato alrededor de este. Este debería ser delgado, tener una alta resistencia al corte y, dependiendo de la aplicación, debe pegarse bien al material del sustrato. El soporte también debería tener alguna flexibilidad y resistencia a la fatiga y a grandes fuerzas compresivas. Un amplio rango de materiales puede ser usado para soportar los alambres u otros enlaces de comunicación, tales como poliuretanos duros, nylon relleno de fibra de vidrio, laminados de fibras de carbono o de Kevlar® o aún acero. Si el soporte usado es conductor, entonces los alambres deben estar eléctricamente aislados de éste.

Cualquier alambre puede ser usado junto con un soporte resistente a la deformación. Adicionalmente, otras técnicas de alambrado también pueden ser utilizadas cuando no existe una deformación significativa. Eso incluye usar circuitos flexibles o estructurados directos por láser (LDS). Este último proceso involucra la creación de un soporte mediante un moldeo por inyección estándar, usando un plástico de grado activable por láser que contiene un complejo metal-orgánico. El material es activado con un láser, el cual crea una capa de base para un proceso de plateado por electrolisis subsiguiente, que permite la deposición de entre 5 micrones a 8 micrones de cobre en las áreas activadas por el láser.

El alambrado deformable suministra una alternativa de alambrado que soporta cuando hay una deformación relativamente grande.

El conector usado para sujetar los alambres a los detectores debe suministrar tanto un trayecto altamente conductor como un enlace o pegado mecánico entre materiales que pueden ser disímiles (tal como pegar alambre metálico a un sustrato de polímero flexible usado para un detector de película gruesa). El conector debe también soportar las temperaturas de procesamiento usadas para fabricar el sustrato, lo mismo que los regímenes de temperatura de operación a los que el sustrato puede estar expuesto. El conector debería también poseer alguna flexibilidad y buena resistencia a la fatiga. El epoxi conductor relleno con plata suministra una excelente alternativa en este ambiente exigente.

Aunque los medidores de deformación convencional se basan en la elasticidad de un material de soporte, es ventajoso emplear detectores para medir esfuerzos en la invención que no sean dependientes de la elasticidad del material del sustrato para su función. Esto es debido a las propiedades reológicas de los materiales de sustrato preferidos, que en general son altamente no lineales y frecuentemente permiten deformaciones relativamente grandes.

Otros detectores, tales como los detectores de temperatura, acelerómetros, detectores piezoeléctricos de choques o vibraciones, o detectores de radiación incidente, son escogidos de modo que tengan un efecto despreciable o mínimo en el comportamiento del sustrato como interfaz elástica.

Si se usan detectores flexibles, tales como los detectores de película gruesa montados a un circuito flexible, entonces se puede requerir de un soporte. El soporte debería tener propiedades similares a aquellas descritas para soportar los alambrados y conectores. En adición, el soporte puede ser usado para aislar la detección en una dirección específica para permitir, por ejemplo, que un detector mida una carga vertical y no sea afectado por una fuerza de corte lateral.

Los soportes también pueden ser usados para suministrar resistencia adicional al detector permitiéndole soportar un ambiente que de otra manera estaría más allá de sus límites de diseño mecánico.

Los varios componentes tales como los dispositivos de procesamiento de datos y de almacenamiento, los dispositivos de comunicación y la fuente de energía poseen preferiblemente circuitos electrónicos. Estos dispositivos no requieren ser planos, pero pueden ser configurados para casar con la geometría del sustrato en conformidad con la forma de los objetos rígidos que este separa.

La unidad de procesamiento de datos preferiblemente comprende componentes electrónicos tales como un microprocesador que suministra la conversión análoga a digital de las salidas del detector, almacena los datos derivados de los detectores, y bajo el comando del software o de los algoritmos incluidos, administra las comunicaciones y suministra un análisis local de los datos almacenados.

Aunque la versión más simple del sustrato de acuerdo con la invención puede ser configurada para una conexión eléctrica directa desde el exterior del sustrato a los detectores incrustados para extraer cualesquier datos analógicos o digitales brutos generados por los detectores, se obtienen beneficios mediante procesar las señales derivadas de los detectores antes de trasmitirlas al exterior.

Tal procesamiento puede incluir, sin estar limitado a, promediar, filtrar para remover componentes de ruido, escalar, calibración no lineal y ajustes de interpretación, análisis espectral, combinación de lecturas provenientes de una multiplicidad de detectores, que no necesariamente son del mismo tipo, crear inferencias acerca de tales lecturas, por medios tales como redes neurales, crear determinaciones de condiciones de prevaecía, reducir la información a ser transmitida para remover la redundancia en la corriente de datos o encriptar o codificar la información para una transmisión segura o preparar señales de alarma.

Es una función adicional de los componentes electrónicos en el sustrato que la temporización de la adquisición de datos esté controlada apropiadamente para la aplicación. Por ejemplo, algunas aplicaciones requieren ráfagas de actividad de recolección de datos intensa mientras que otros necesitan medidas regulares a intervalos extendidos. La provisión de tal facilidad también permite la conservación de la posiblemente energía eléctrica limitada. Los microprocesadores diseñados para sistemas de control incrustados pueden entrar en estados de reposo a baja potencia en los cuales

un reloj todavía suministra la temporización para un regreso al estado activo después de un intervalo determinado.

Una característica adicional de un sustrato capaz de comunicarse bidireccionalmente es que después de la instalación, se puedan llevar a cabo ensayos de calibración, de modo que los componentes internos están provistos con los factores de conversión y ajustes necesarios para convertir los datos brutos de los detectores en magnitudes apropiadas para un uso posterior.

Es una función adicional de los componentes electrónicos en el sustrato que los datos adquiridos desde el detector o detectores puedan ser almacenados en un dispositivo de almacenamiento de datos, tal como una memoria flash, sea antes del procesamiento para inferir o detectar condiciones de prevalencia, o después del análisis para suministrar un registro histórico.

Las funciones del dispositivo de almacenamiento de datos pueden incluir almacenar datos de calibración de los detectores, mantener datos en bruto provenientes de los detectores antes de hacer el análisis estadístico en cuanto a las tendencias y otras determinaciones, mantener los coeficientes de correlación que surgen de tal análisis estadístico, mantener datos espectrales derivados del análisis espectral de los datos previamente retenidos provenientes del detector y mantener los resultados de otros análisis de inferencia para crear un registro histórico interrogable para un suministro posterior de acuerdo con un programa o bajo demanda.

Una función adicional del dispositivo de almacenamiento de datos es la de almacenar códigos de acceso y claves de dirección de modo que las redes de los dispositivos puedan ser capaces de verificar que el tráfico de comunicaciones, las interrogaciones y las respuestas sean legítimas y seguras.

Todavía otra función del dispositivo de almacenamiento de datos es la de suministrar almacenamiento para programas de software extra que se usan en la unidad de procesamiento de datos. Tal estructura le permite a los dispositivos tener un repertorio más amplio de funcionalidades que pueden ser aplicadas a la propia unidad de procesamiento de datos. Con una programación adecuada del sistema operativo para la unidad de procesamiento de datos, esta habilidad puede ser extendida para permitir la reprogramación de los dispositivos después de la instalación. Tales funciones están disponibles como parte del conjunto de características en las redes de detección inalámbricas actualmente fabricadas por Crossbow, Inc., de San José, California. Estos dispositivos están provistos con la capacidad de comunicación de doble vía mediante radio /circuitos de procesador controlado mediante un sistema operativo. El sistema operativo corre el software que permite que los detectores hagan la interfaz con los circuitos de radio ó del procesador y desde allí a sistemas de procesamiento exteriores tales como computadores personales, asistente digitales personales o la Internet, lo mismo que con otras redes. El uso de software suministra una gran versatilidad y permite

la programación de los dispositivos incrustados lo que puede usarse para cambiar la funcionalidad o hacer reparaciones a códigos dañados o defectuosos.

Es una función adicional de los componentes electrónicos en el sustrato que la temporización de las transmisiones de los datos de salida pueda ser controlada. Los datos pueden ser transmitidos a intervalos previamente planeados o a la recepción de una señal externa. Por ejemplo, el dispositivo puede estar hecho para responder a una solicitud de información como si se tratara de una tarjeta RFID. La señal de solicitud no tiene que ser del mismo tipo que la señal de respuesta transmitida. Por ejemplo, pulsos de luz pueden formar la solicitud, los cuales son detectados mediante el material polimérico translucido que forma el sustrato, mientras que la respuesta podría ser mediante inducción electromagnética. Otras varias combinaciones pueden ser visualizadas según sea apropiado a la aplicación.

Aunque es conveniente considerar la funcionalidad anterior de los componentes electrónicos como provista por un microprocesador, esta puede no ser necesaria ni económica. Dependiendo de la aplicación, como se mencionó anteriormente, las funciones requeridas pueden ser provistas mediante un circuito integrado de aplicación específica, mediante un arreglo de puertas programables de campo, mediante un dispositivo de procesamiento de señal digital o mediante diversas combinaciones de estos incluyendo componentes de circuitos analógicos, lo mismo que componentes digitales y de lógica discreta. La función esencial es ser capaz de recuperar las medidas hechas por los detectores y prepararlas para la transmisión.

La extracción de inferencias acerca de las condiciones de prevalencia puede estar basada en la comparación de las lecturas de los varios detectores. Por ejemplo, un sustrato que soporta una carga vertical puede detectar que la carga era por balanceo porque las lecturas de presión tomadas cerca de los bordes opuestos del sustrato variaban por fuera de fase una con respecto a la otra. El comportamiento cíclico puede ser un problema mecánico local; el comportamiento no cíclico puede ser debido a temblores de tierra u otros disturbios.

Dado que un sustrato puede transmitir y recibir señales, entonces los sustratos pueden estar configurados para operar entre ellos de modo que las lecturas de más de un sustrato pueden ser combinadas. Por ejemplo, las redes ad hoc que se conforman a los estándares para la tecnología de la información tales como la IEEE802.15.4 ("Telecommunication and Information Exchange Between Systems" incorporada aquí como referencia) suministran la base para tales interacciones. Tal combinación de información puede ser procesada mediante una combinación de microprocesador y radio tal como las unidades "Mica" hechas por Crossbow, Inc., de San José, California.

Los dispositivos de comunicación incrustados dentro del sustrato pueden comunicar las lecturas de los detectores procesadas localmente al exterior sin la necesidad de conexiones eléctricas mediante usar medios electromagnéticos, acústicos u

ópticos. Una característica de este sistema es que el dispositivo de comunicación puede operar dentro de las restricciones impuestas por su fuente de energía generada internamente y su almacenamiento. Los esquemas para comunicación por radio frecuencia de baja potencia, tales como las redes en malla, suministra un modelo para la comunicación a distancias muchos mayores que aquellas provistas por un solo transmisor de radiofrecuencia de baja potencia.

Una característica alternativa de esta invención suministra una comunicación alambrada y potencia.

La invención suministra la generación interna de suficiente energía eléctrica para su funcionamiento durante un periodo indefinido por medios tales como aprovechar los efectos de movimientos o vibraciones relativamente pequeños de los objetos pegados, usando la generación piezoeléctrica o microgeneradores electromecánicos o componentes similares, para energizar los detectores, los circuitos electrónicos y los dispositivos de comunicación anteriormente mencionados, en donde tal potencia se requiere.

Una alternativa es usar energía eléctrica generada térmicamente o generación fotoeléctrica, incluyendo el uso de una fuente láser de energía cuando se necesite.

Una característica alternativa de esta invención permite que la energía eléctrica requerida sea suministrada mediante inducción electromagnética, sea continuamente o solamente cuando se requiera para efectuar una medición o para extraer datos. Por ejemplo, la cantidad pequeña de energía requerida podría ser extraída del campo magnético alterno de una espira adyacente por la cual pasa la corriente principal.

Una fuente alternativa de energía eléctrica es el uso de pequeños componentes radioactivos que generan una pequeña pero persistente generación de carga.

Una modalidad de esta invención permite que la energía eléctrica requerida sea provista por medios electroquímicos, tales como celdas de combustibles, para las cuales el combustible puede ser suministrado según se necesite.

Otra fuente de energía es una batería con dimensiones a escala de circuito integrado ó pastilla.

También, otra característica de la invención es que la energía eléctrica, si es generada lentamente durante un periodo extendido, pueda ser almacenada mediante medios electroquímicos en una batería o mediante condensadores electrónicos para su uso en aquellas ocasiones en las que se requiera una mayor potencia eléctrica que aquella producida sobre base continua.

Una característica alternativa de esta invención es el uso de una batería de alta densidad de energía tal como un dispositivo de almacenamiento de potencia no recargable. Un ejemplo es una batería de litio cloruro de tionilo.

REIVINDICACIONES

1. Una interfaz de sensor para vagón de ferrocarril (10) posicionada entre un adaptador de rodamiento (44) y un bastidor lateral (48) del vagón de ferrocarril, dicha interfaz de sensor caracterizada por:

un sustrato flexible (12) que tiene una primera superficie (14) que hace interfaz con dicho adaptador de rodamiento y una segunda superficie (16) que hace interfaz con el bastidor lateral;

por lo menos un sensor (22, 24, 26) incrustado dentro de dicho sustrato flexible;

una unidad de procesamiento de datos (28);

un dispositivo de comunicación (34); y

una fuente de potencia (38) para suministrar la potencia eléctrica a dicho sensor (22, 24, 26), dicha unidad de procesamiento de datos (28), y dicho dispositivo de comunicación (34).

2. Una interfaz de sensor para vagón de ferrocarril de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha unidad de procesamiento de datos (28) está incrustada dentro de dicho sustrato (12).

3. Una interfaz de sensor para vagón de ferrocarril de acuerdo con la reivindicación 2, en donde por lo menos una de dichas primera y segunda superficies (14, 16) tienen un hoyuelo (40) posicionado allí superpuesto sobre dicha unidad de procesamiento de datos (28).

4. Una interfaz de sensor para vagón de ferrocarril de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho dispositivo de comunicación (34) está incrustado dentro de dicho sustrato (12).

5. Una interfaz de sensor para vagón de ferrocarril de acuerdo con la reivindicación 4, en donde por lo menos una de dichas primera y segunda superficies (14, 16) tienen un hoyuelo (40) posicionado allí superpuesto sobre dicho dispositivo de comunicación (34).

6. Una interfaz de sensor para vagón de ferrocarril de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha fuente de potencia (38) está incrustada dentro de dicho sustrato (12).

7. Una interfaz de sensor para vagón de ferrocarril de acuerdo con la reivindicación 6, en donde dicha fuente de potencia (38) comprende un generador que deriva energía del movimiento relativo entre dicho adaptador de rodamiento (44) y dicho bastidor lateral (48).

8. Una interfaz de sensor para vagón de ferrocarril de acuerdo con la reivindicación 6, en donde dicha fuente de potencia (38) comprende un dispositivo de inducción magnética vibrante que deriva energía del movimiento de la interfaz del sensor (10).

9. Una interfaz de sensor para vagón de ferrocarril de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque comprende adicionalmente un accesorio (72) que se extiende desde dicho sustrato (12) y está posicionado externo al espacio entre dicho adaptador de rodamiento (44) y dicho bastidor lateral (48), dicha unidad de procesamiento de datos (28) y dicho dispositivo de comunicación (34) están incrustados dentro de dicho accesorio (72).

10. Una interfaz de sensor para vagón de ferrocarril de acuerdo con la reivindicación 9, en donde dicha fuente de potencia (38) está incrustada dentro de dicho accesorio (72).

11. Una interfaz de sensor para vagón de ferrocarril de acuerdo con la reivindicación 9, en donde dicho accesorio (72) tiene incrustado un dispositivo de almacenamiento de datos (32).

12. Una interfaz de sensor para vagón de ferrocarril de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho sustrato (12) es una almohadilla de carga de rodamiento (50) dispuesto entre dicho adaptador de rodamiento (44) y dicho bastidor lateral (48).

13. Una interfaz de sensor para vagón de ferrocarril de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho sustrato (12) es un sustrato de carga de rodamiento elastomérico.

14. Una interfaz de sensor para vagón de ferrocarril de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho sustrato tiene múltiples sensores incrustados.

15. Una interfaz de sensor para vagón de ferrocarril de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho sustrato permite el movimiento de dicho adaptador y dicho bastidor lateral respecto al otro.

16. Una interfaz de sensor para vagón de ferrocarril (10) posicionada entre un adaptador de rodamiento (44) y un bastidor lateral (48) del vagón de ferrocarril, dicha interfaz de sensor caracterizada por:

un sustrato flexible de carga de rodamiento (12) que tiene una primera superficie (14) que hace interfaz con dicho adaptador de rodamiento y una segunda superficie (16) que hace interfaz con el bastidor lateral para transmitir una carga entre ellos; y

por lo menos un sensor (22, 24, 26) incrustado dentro de dicho sustrato flexible.

17. Una interfaz de sensor para vagón de ferrocarril de acuerdo con la reivindicación 16, en donde dicho sustrato (12) es una almohadilla de carga de rodamiento (50) posicionado para soportar y transmitir una carga entre dicho bastidor y dicho adaptador, dicha almohadilla permite el movimiento relativo entre el adaptador y dicho bastidor.

18. Una interfaz de sensor para vagón de ferrocarril de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado además por una fuente de potencia (38) que proporciona potencia eléctrica a dicho sensor (22, 24, 26), una unidad de procesamiento de datos (28) y un dispositivo de comunicación (34).

19. Una interfaz de sensor para vagón de ferrocarril de acuerdo con la reivindicación 17, en donde dicho bastidor tiene un bolsillo retenedor (46) y dicha almohadilla (50) esta ubicada entre el adaptador de rodamiento (44) y el bastidor lateral (48) de dicho vagón dentro de dicho bolsillo retenedor (46).

20. Una interfaz de sensor para vagón de ferrocarril de acuerdo con la reivindicación 18, en donde la unidad de procesamiento de datos (28) está incrustada dentro de dicha almohadilla.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-126021- -00004-0000

NIT : 800176089

Fecha: 2010-09-30 18:01:46 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 25

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 78,459
FECHA : SEPTIEMBRE 20 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	156798832	20/09/2010	42,239,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		93 TASA ANUAL MANTENIMIENTO MODELO D	174,000.00
		TOTAL :	\$ 174,000.00

SON: CIENTO SETENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

COLO: 16573-841-002-7

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800



No. 08-126021- -00004-0000

Fecha: 2010-09-30 18:01:46 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 25

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 78,537
FECHA : SEPTIEMBRE 20 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	156798832	20/09/2010	42,239,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		99 OTROS SERVCIOS ADMINISTRATIVOS	5,000.00
		TOTAL :	\$ 5,000.00

SON: CINCO MIL PESOS

RESPONSABLE : 
RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

Colo: 16573-841-002-7
~~Colo: 00444-852-009-0~~

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 8001



No. 08-126021- -00004-0000

Fecha: 2010-09-30 18:01:46 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 25

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 79,612
FECHA : SEPTIEMBRE 23 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	156798821	23/09/2010	5,315,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-08	PRORROGA DE TERMINOS	83,000.00
		*** N.CREACION PRORROGA DE TERMINOS 0	83,000.00
		TOTAL :	\$ 83,000.00

SDN: OCHENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Colo: 16573-841-002-7