

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 708 550**

51 Int. Cl.:

B64C 1/14 (2006.01)

B60J 1/00 (2006.01)

G09F 3/18 (2006.01)

E06B 3/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.04.2006 PCT/FR2006/050379**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.11.2006 WO06114543**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2006 E 06743836 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2018 EP 1874622**

54 Título: **Acristalamiento que consiste en un dispositivo electrónico y método de lectura-escritura de la información incluida en este dispositivo**

30 Prioridad:

07.12.2005 FR 0553755
26.04.2005 DE 102005019326

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

10.04.2019

73 Titular/es:

SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE (100.0%)
18, avenue d'Alsace
92400 Courbevoie, FR

72 Inventor/es:

FOUREAU, FRÉDÉRIC

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 708 550 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

Acristalamiento que consiste en un dispositivo electrónico y método de lectura-escritura de la información incluida en este dispositivo

5 La invención se refiere a acristalamientos dotados de al menos un dispositivo electrónico que consiste en al menos una memoria electrónica en la que se registra información que puede leerse de forma remota por medio de un aparato de lectura adecuado.

La invención se describirá más particularmente con respecto al campo de la aeronáutica, pero sin limitarse al mismo.

10 Se conoce la estampación, a la salida de línea de producción, en acristalamientos destinados a aeronáutica, tal como el acristalamiento de la cabina de un avión, de un elemento de marcaje, que generalmente comprende al menos la marca del fabricante, el número el número de serie y la fecha de fabricación, así como un número de código de identificación del acristalamiento denominado "Número de pieza". Este "Número de pieza" registrado en un organismo oficial identifica toda la información relacionada con las características técnicas del acristalamiento y su fabricación. Tal elemento de marcaje se imprime generalmente en una etiqueta que está pegada al vidrio del acristalamiento, o grabada en una etiqueta metálica que está unida al acristalamiento circundante.

15 El acristalamiento de la aeronave debe cambiarse periódicamente debido al envejecimiento, lo que puede, por ejemplo, provocar la deslaminación del laminado, un deterioro de calentamiento, también debido a posibles roturas, particularmente en el suelo o en el despegue debido a la proyección de gravilla u otros objetos, y finalmente debido a su daño en pleno vuelo relacionado con las malas condiciones meteorológicas, tales como el granizo, los rayos o los impactos de aves.

20 Estos acristalamientos se reemplazan sin saber exactamente el número de horas de vuelo realizadas con ellos. Un recuento de la cantidad de horas entre cada cambio del acristalamiento actual requiere de hecho una gestión administrativa demasiado compleja. Por lo tanto, esta información no está disponible directamente ni está centralizada. Solo se puede establecer un número promedio de horas en relación con la fecha de puesta en uso de la aeronave y el número de horas voladas por la aeronave, y siempre que la aerolínea a cargo de la aeronave participe, y de forma válida, en la comunicación de estos datos.

25 Por consiguiente, es imposible, particularmente para el fabricante de acristalamientos, informar de la fiabilidad de un acristalamiento en relación con el número de horas de vuelo realizadas. Sin embargo, esta información podría ser muy útil para garantizar un mejor seguimiento del acristalamiento, optimizar los cambios del acristalamiento a lo largo del tiempo e informar al fabricante del acristalamiento de la calidad y la fiabilidad a lo largo del tiempo de su acristalamiento con respecto a sus clientes.

También se conoce el proporcionar a algunos acristalamientos, en particular para su seguimiento desde su fabricación hasta su uso, medios de identificación permanentes que contienen información relacionada con el acristalamiento. Estos medios permanentes consisten, por ejemplo, en una etiqueta electrónica asociada con el acristalamiento, permitiendo la etiqueta electrónica almacenar una gran cantidad de información.

35 La patente EP 1 144 791 -B1 describe un acristalamiento dotado de una etiqueta electrónica que comprende un chip electrónico que tiene en la memoria toda la información relacionada con el acristalamiento, y una antena que asegura la transmisión de información entre el chip y un dispositivo exterior de transmisión/recepción que asegura la lectura y/o escritura de información. El intercambio de información se realiza sin contacto, por una onda electromagnética puede variar de 125 kHz hasta algunas decenas de MHz.

40 La solicitud de patente FR 2 787 135 A1 describe acristalamiento múltiple con etiqueta electrónica, conteniendo dicha etiqueta electrónica información digital relacionada con las características de la lente o los vidrios utilizados y su fabricación, y puede leerse de forma remota mediante un lector proporcionado para este fin.

45 Tales sistemas de intercambio de datos sin contacto utilizados con mayor frecuencia para identificaciones remotas, bloqueos, seguimiento de objetos en ubicaciones de tránsito, ahora se conocen como RFID dispositivo de identificación por radiofrecuencia (*Radio Frequency Identification Device*).

En la aplicación que nos concierne, en particular la del acristalamiento aeronáutico, el etiquetado electrónico del acristalamiento podría leerse e incluso escribir de forma remota mediante un dispositivo de escritura de información relacionada con las características técnicas del acristalamiento; esta información sería directamente accesible desde el acristalamiento.

50 Por lo tanto, la invención tiene como objetivo proporcionar un acristalamiento dotado de un dispositivo electrónico de trazabilidad que permita conocer durante toda la vida útil del acristalamiento las características técnicas relacionadas con el acristalamiento y/o su fabricación, y toda la información relacionada, con el tiempo, con el funcionamiento, el uso del acristalamiento y/o el dispositivo que aloja el acristalamiento.

Según la invención, el acristalamiento está caracterizado por que además comprende uno o más elementos de

- 5 detección y transmisión de datos, que son sensores, tales como un sensor de corriente eléctrica, sensor de tensión, sensor de presión, sensor de temperatura, sensor de vibración, acelerómetro, inclinómetro, detector de accionamiento mecánico o contadores, siendo la información transmitida y escrita en dicha memoria por los medios electrónicos en respuesta a las señales recibidas de manera programada, es decir, automáticamente y sin intervención humana, desde uno o más elementos de detección y transmisión de datos.
- Se entiende que los elementos de detección y transmisión de datos están asociados con el acristalamiento y/o el dispositivo que aloja el acristalamiento, de manera que no incluyen los elementos de detección que detectarán la presencia del acristalamiento como tal.
- 10 Además, se entiende por la expresión "de manera programada" relacionada con las señales recibidas, cualquier proceso de transmisión de datos que no implique la elección de una persona humana para transmitir estos datos.
- Por lo tanto, el acristalamiento incorpora, de acuerdo con un registro programado, información que está directamente relacionada con el uso del acristalamiento en su entorno y/o relacionada con el dispositivo que incorpora el acristalamiento, y/o con un elemento eléctrico incorporado en el acristalamiento, evolucionando esta información con el tiempo.
- 15 Por consiguiente, cualquier información útil para el uso del acristalamiento o en relación con el entorno en el que se utiliza el acristalamiento se puede registrar así automáticamente a lo largo de la vida del acristalamiento sin intervención humana, y se puede hacer que sea fácilmente accesible porque está integrada en el acristalamiento.
- Preferiblemente, el acceso a la información registrada en la memoria está reservado a usuarios autorizados y se asegura mediante cifrado/descifrado.
- 20 De acuerdo con otra característica, el dispositivo electrónico está protegido del entorno externo para no ser alterado, por ejemplo, por un cambio en la temperatura, humedad, vibraciones, la posible aceleración experimentada por el producto en el que el acristalamiento está incorporado, pero también para no ser desajustado o perturbado, por ejemplo, por ondas electromagnéticas no deseadas, o incluso para funcionar correctamente sin estar, por ejemplo, obstaculizado por obstáculos físicos durante la transmisión de datos. Por lo tanto, se puede garantizar que el
- 25 dispositivo esté recubierto con un material adecuado y/o que esté dispuesto adecuadamente.
- De acuerdo con otra característica, el dispositivo electrónico está unido a la periferia del acristalamiento, preferiblemente en una ubicación destinada a ocultarse por el bastidor en el que se alojará el acristalamiento. El dispositivo electrónico también se puede incorporar en el interior del acristalamiento dotado de al menos dos hojas de vidrio, tal como un acristalamiento laminado o un acristalamiento aislante. Por lo tanto, no es accesible y estará
- 30 protegido contra cualquier riesgo de degradación o de retirada involuntaria del acristalamiento.
- Los elementos de detección y transmisión de datos son particularmente sensores, tal como un sensor de corriente eléctrica, sensor de tensión, sensor de temperatura, sensor de presión, sensor de vibración, acelerómetro, inclinómetro, detector de accionamiento mecánico, contadores.
- 35 El elemento de detección y transmisión de datos puede incluirse en el acristalamiento o ser remoto y estar asociado al dispositivo que aloja el acristalamiento.
- Por supuesto, el interés es poder leer en un momento dado la información almacenada en la memoria del acristalamiento con la ayuda de un dispositivo de lectura adecuado, pudiendo también este dispositivo funcionar como un aparato de escritura si es necesario introducir información en la memoria, aparte de la activación programada de los elementos de detección y transmisión de datos, pero por voluntad humana.
- 40 Por lo tanto, la memoria del dispositivo electrónico comprende información ya almacenada antes del funcionamiento del dispositivo electrónico en respuesta a las señales recibidas de manera programada, estando la información particularmente relacionada con características de identificación, configuración, fabricación y con las características técnicas del acristalamiento y/o las características relacionadas con el elemento eléctrico que puede integrar el acristalamiento.
- 45 Se entiende en toda la descripción por aparato de lectura/escritura, un aparato de lectura o un aparato de lectura y escritura. La transmisión de información entre el aparato de lectura/escritura y el dispositivo electrónico se realiza mediante medios de comunicación cuya tecnología se elige en función particularmente de la ubicación del dispositivo electrónico en el acristalamiento con respecto a su entorno de acogida.
- 50 Por lo tanto, los medios de comunicación son del tipo de enlace de radiofrecuencia, tal como sistemas de identificación por radiofrecuencia (RFID), por tecnología Wi-Fi o Bluetooth®, o del tipo de enlace de señal óptica, tal como por infrarrojos, por pistas de transmisión capacitivas o inductivas, o simplemente por el tipo de enlace por cable.
- Estos medios de comunicación son según la invención preferiblemente para la transmisión de señales de radiofrecuencia, que van desde cien kHz hasta aproximadamente 6 GHz dependiendo de la distancia de lectura. El

dispositivo electrónico utiliza preferiblemente la tecnología RFID, y comprende para este propósito una antena de identificación por radiofrecuencia asociada a los medios electrónicos, cooperando la antena con una antena adicional del mismo tipo asociada con el aparato de lectura/escritura.

5 Ventajosamente, los medios electrónicos del dispositivo electrónico constan de un sistema de identificación que evita la colisión con otra información no destinada a dicho dispositivo. Por lo tanto, la información entre el aparato de lectura/escritura y el dispositivo electrónico del acristalamiento se transmite de acuerdo con un protocolo de codificación y cifrado que puede ser un protocolo propietario (desarrollado para esta aplicación) o estándar (Modbus, CAN, TCP/IP, por ejemplo). El protocolo garantiza, en el caso de una comunicación establecida cerca de varios acristalamientos que incluyen dispositivos electrónicos según la invención, la anticollisión entre la información
10 procedente de las diversas memorias de los dispositivos.

El aparato de lectura/escritura a su vez almacena en la memoria los resultados de la consulta del dispositivo electrónico. Estos resultados se pueden comunicarse ventajosamente con un sistema de administración central, tal como un ordenador a través de una comunicación por cable o cualquier otra, por ejemplo, Wi-Fi con conexión a Internet.

15 Para informar de la lectura sin contacto e identificar el acristalamiento de la invención, es preferible proporcionar al acristalamiento una marca reconocible desde el exterior y que pueda alcanzarse por el dispositivo de lectura para obtener una transmisión fiable de señales. De una manera particularmente discreta, el marcaje puede presentar la forma de una decoración o la forma de un sello o logotipo del fabricante y también puede ser laminado como parte de una decoración de superficie más grande.

20 Por lo tanto, el acristalamiento de la invención está destinado a integrarse preferiblemente en un dispositivo de locomoción, de tipo aeronáutico, vehículo motorizado, vehículo ferroviario, de manera que, en particular, una aeronave registre las horas de vuelo en la memoria electrónica.

El acristalamiento se puede integrar también fácilmente en un edificio. Dado que el acristalamiento para el edificio es a menudo acristalamiento aislante, el dispositivo electrónico de la invención se integrará preferiblemente en el
25 interior del acristalamiento entre las dos hojas de vidrio.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán en la siguiente descripción, con referencia al dibujo esquemático de la figura 1, que muestra esquemáticamente un acristalamiento dotado de su etiqueta electrónica según la invención y los elementos necesarios para el método de registro de información y de lectura remota de la información almacenada en la etiqueta electrónica.

30 La figura no está a escala para facilitar la lectura.

La figura 1 ilustra una unidad de acristalamiento 1 según la invención dotada de al menos un dispositivo electrónico 2 que consta de medios electrónicos de recepción y procesamiento de datos 20 y una memoria electrónica 21.

El dispositivo electrónico 2 se fija en una ubicación adecuada del acristalamiento en función del uso final que se hace de dicho acristalamiento para que el dispositivo no dificulte, por ejemplo, la visibilidad. Por ejemplo, puede
35 colocarse sobre el vidrio o integrarse en el acristalamiento, por ejemplo, asociarse a la capa intermedia en el caso de un acristalamiento laminado, o integrarse con el marco periférico que rodea el acristalamiento.

La memoria electrónica 21 almacena información que está escrita por los medios electrónicos de recepción y procesamiento de datos 20 en respuesta a las señales recibidas de manera programada desde los elementos de detección y transmisión de datos 3.

40 En la invención se distinguirá la denominada información "dinámica", que puede evolucionar en el tiempo, de la información descrita como "estática" que, una vez escrita en la memoria 21, ya no es modificable.

La información estática se escribe preferiblemente por intervención humana utilizando un aparato de escritura destinado a cooperar con el dispositivo electrónico 2.

45 La información estática se relaciona, por ejemplo, con el fabricante, el número de serie del acristalamiento, las características técnicas del acristalamiento, su proceso de fabricación, la identificación del producto para el que está destinado el acristalamiento.

La información estática se puede adquirir durante la fase de producción del acristalamiento, durante una fase de inicialización, tal como la puesta en servicio del acristalamiento, o durante una fase de actualización.

50 La información dinámica escrita en la memoria está diseñada para ser reemplazada de acuerdo con los datos proporcionados a lo largo del tiempo y de manera programada por los elementos de detección y transmisión 3.

Para un ejemplo del uso de un acristalamiento en la cabina de un avión, la información dinámica corresponderá a las horas de vuelo realizadas con dicho acristalamiento, la fecha de puesta en servicio del acristalamiento, la fecha de su cambio, un mal funcionamiento relacionado con el acristalamiento (elementos integrados en el acristalamiento) u

otros elementos del dispositivo que aloja el acristalamiento. La memoria 21 será, obviamente y de manera útil, una memoria permanente que guarda su contenido de forma permanente incluso cuando no está alimentada por tensión. Puede sobrescribirse, parcialmente, y de manera controlada.

5 Los medios electrónicos de recepción y procesamiento de datos 20 están conectados, por un lado, a la memoria electrónica 21, y por otro lado cooperan con uno o más elementos de detección y transmisión de datos 3 que tan pronto como los datos se tienen en cuenta en función de su tipo de funcionamiento, activan de manera programada la transmisión de la señal a los medios electrónicos 20. Entonces, los medios electrónicos 20 reciben los datos transmitidos por los elementos de detección y transmisión, la procesan y transmiten la información resultante a la memoria 21 de acuerdo con un protocolo de escritura definido.

10 Se preferirá que los elementos de detección y transmisión 3 puedan adquirir continuamente sus datos y que sean los medios electrónicos 20 los que gestionen la consulta de los elementos para obtener los datos en el momento deseado.

15 Los medios electrónicos de recepción y procesamiento de datos 20 gestionan la llegada de los datos y su procesamiento con la ayuda de microcontroladores y otros sistemas conocidos con diversas funcionalidades, tales como convertidores A/D, relojes, unidades de cálculo aritmético, de cifrado, de anticollisión, de autenticación y control de acceso, etc.

Físicamente, los medios electrónicos 20 están constituidos por varios componentes electrónicos, incluida una memoria electrónica. Pero es posible prever un dispositivo electrónico 2 que forme solo un elemento, tal como una etiqueta electrónica.

20 En función del tipo de datos a detectar por los elementos de detección y transmisión 3, estos últimos pueden, por ejemplo, asociarse directamente al acristalamiento o estar fuera del acristalamiento.

25 Posicionado en el acristalamiento puede estar, por ejemplo, un sensor de corriente que detecta la corriente inducida por una sonda de temperatura conectada a cables metálicos o a la capa de calentamiento del acristalamiento. Dado que el acristalamiento siempre está en modo de calentamiento durante el vuelo de un avión, el uso del sensor de corriente permitirá conocer la cantidad de horas de vuelo realizadas basándose en el tiempo de funcionamiento del sistema de calentamiento.

También se puede mencionar un sensor de vibración, un sensor de presión. El sensor de presión dispuesto, por ejemplo, en el acristalamiento informará de presión experimentada por el acristalamiento y, por consiguiente, el tiempo que ha pasado la aeronave en altitud y, por lo tanto, el tiempo de vuelo.

30 De la misma manera, se pueden utilizar sensores del tipo acelerómetro, inclinómetro asociados con el acristalamiento. Por ejemplo, para un avión, el acelerómetro o el inclinómetro permitirán, cuando se supera un valor umbral, activar un contador en los medios electrónicos 20 que permitirá evaluar el número de horas de vuelo del avión, y estos datos procesados del número de horas se registrarán en la memoria 21.

Sin embargo, los elementos de detección y transmisión 3 también pueden estar fuera del acristalamiento.

35 Un ejemplo es el de un detector mecánico o electrónico asociado con un dispositivo fuera del acristalamiento cuyo accionamiento mecánico sirve como evento de activación para que el parámetro a registrar en la memoria 21 del dispositivo electrónico. Para un avión, el dispositivo externo puede corresponder a los toboganes, cuyo armamento, que estará en su lugar durante toda la duración del vuelo, reflejará así la duración del vuelo.

40 Se pueden seguir utilizando otros elementos de detección y transmisión distintos de los sensores, tal como el regulador de calentamiento o cualquier otro sistema informático integrado en la aeronave.

Los medios electrónicos de recepción y procesamiento de datos 20 cooperan con los elementos de detección y transmisión de datos 3 a través de elementos de conexión 30, del tipo de cable para señales eléctricas o fibras ópticas para señales ópticas, o bien mediante cualquier medio de comunicación sin contacto conocido, tal como el enlace por señal de radiofrecuencia, enlace óptico de tipo infrarrojo.

45 Los elementos de detección y transmisión 3, tales como los elementos de conexión 30 y el dispositivo electrónico 2, están dispuestos adecuadamente para protegerse del entorno externo sin riesgo de daños para garantizar el registro de la información durante toda la vida del acristalamiento.

Además, tienen funcionalidades de inviolabilidad físicas y electrónicas para garantizar su fiabilidad y, por lo tanto, la validez de la información introducida en la memoria 21.

50 La información introducida en la memoria 21 está destinada a leerse por un dispositivo de lectura/escritura sin contacto 4. Por supuesto, el aparato 4 también puede transmitir una señal de información al dispositivo electrónico para escribir información en la memoria 21. Preferiblemente, se elige, como medio de comunicación entre el aparato de lectura/escritura 4 y el dispositivo electrónico 2, una conexión sin contacto, tal como por radiofrecuencia.

Además, el dispositivo electrónico 2 consta de, conectada a los medios electrónicos 20, una antena 22 que funciona mediante ondas electromagnéticas. La antena 22 intercambia señales con una antena correspondiente del mismo tipo 40 del aparato de lectura/escritura 4.

- 5 El aparato de lectura/escritura 4 es portátil, acercándose al acristalamiento, o puede ser una parte integral del dispositivo, tal como el avión, que aloja el acristalamiento. Está destinado a retransmitir por cualquier medio conocido la información a un sistema de base de datos central 5, por ejemplo, un ordenador, dispuesto dentro de la aeronave o ubicado en cualquier lugar, tal como la planta de producción del acristalamiento, la empresa del fabricante de aviones.

El método según la invención para el registro de información y lectura de forma remota es el siguiente.

- 10 A la salida de la fabricación del acristalamiento, el dispositivo electrónico 2 está unido al acristalamiento.

Los elementos de detección y transmisión 3 se pueden conectar en fábrica si están directamente asociados al acristalamiento o se conectarán al montar el acristalamiento en el alojamiento para el que estén destinados si se disponen a distancia del acristalamiento. Por lo tanto, las conexiones físicas 30 pueden salir eventualmente a la periferia del acristalamiento para su posterior conexión a los elementos de detección y transmisión 3.

- 15 La información estática ya se ha introducido eventualmente en la memoria 21.

Una vez que se entrega el acristalamiento, se monta en su alojamiento de acogida, tal como el marco de la cabina de un avión, realizándose, si es necesario, las conexiones necesarias entre los elementos 3 y las conexiones físicas 30.

- 20 De acuerdo con el parámetro o los parámetros elegidos para informar el número de horas de vuelo de la aeronave u otra información a registrar en la memoria 21 del dispositivo electrónico, los sensores u otros elementos de detección y transmisión 3 se activan cuando se cierran los toboganes, en el rodaje de la aeronave, el despegue, etc., y se transmiten sus datos de acuerdo con el protocolo de interrogación definido por los medios electrónicos 20.

Los datos recibidos por los medios electrónicos 20 se procesan de acuerdo con un algoritmo predefinido. Un medio electrónico de reloj interno puede, por ejemplo, contar el tiempo entre el despegue y el aterrizaje de la aeronave.

- 25 Los datos procesados, tal como el tiempo transcurrido, se entregan por los medios electrónicos 20 y se introducen en la memoria 21.

Estas operaciones de registro programadas mediante interrogación de los elementos de detección y transmisión de datos están relacionadas con los parámetros relacionados con el acristalamiento o el producto que incorpora el acristalamiento, y se repiten durante toda la vida útil del acristalamiento.

- 30 Por supuesto, durante la vida útil del acristalamiento, la información generada por la voluntad humana también puede introducirse en la memoria 21 a través de los medios electrónicos 20 capaces de gestionar la recepción de datos de otros sistemas de transmisión distintos de los elementos 3. Un aparato de lectura/escritura 4 cooperará de este modo con el dispositivo electrónico 2.

- 35 Toda la información almacenada en la memoria 21 está destinada entonces a leerse gracias al aparato de lectura/escritura integrado en la aeronave o dispuesto cerca. Este aparato puede retransmitir la información leída al sistema de base de datos central 5.

- 40 La invención se ha descrito más particularmente con respecto a una aplicación en la aeronáutica para la cual la información cambiante corresponde en particular a las horas de vuelo. Sin embargo, la invención se aplica a cualquier acristalamiento, para el cual algunos parámetros de uso del dispositivo que aloja el acristalamiento o el uso del acristalamiento en sí mismo generan la activación de un registro programado de información en la memoria del dispositivo electrónico del acristalamiento. En particular, la invención será útil para todos los medios de locomoción que incorporan acristalamiento.

- 45 Sin embargo, también es posible prever este tipo de acristalamiento en un edificio tal como una vivienda donde se utilizan cada vez más sistemas electrónicos de detección y/o programación, pudiendo registrar de este modo toda la información útil a almacenar en la memoria y a consultar de forma remota, por el dispositivo electrónico del acristalamiento que recibe los datos de manera programada sin intervención humana.

El acristalamiento puede comprender, por ejemplo, un elemento eléctrico integrado que es útil para conocer los datos o las condiciones de funcionamiento, para el fabricante o el proveedor que desee conocer el estado real de uso *in situ* del elemento integrado para poder protegerse eventualmente contra el recurso injustificado a la garantía.

- 50 El elemento integrado puede ser un motor eléctrico que acciona una persiana o un ventilador.

También puede ser una válvula conmutable eléctricamente de equalización de presión que iguala periódicamente la presión interna de un acristalamiento aislante y la presión externa.

En general, se conocen contadores alternativos de carga o ciclos de carga que detectan la tasa de uso de dispositivos eléctricos y/o mecánicos mediante recuento y memorización mecánica o eléctrica/electrónica y que habitualmente muestran esta tasa para permitir la lectura por parte del usuario y/o el personal de mantenimiento. Los ejemplos incluyen el contador de copias de fotocopadoras comerciales o el contador de ciclos de carga de baterías.

5 También se conocen ventanas aislantes en las que se integran celdas solares.

Los datos o estados operativos del elemento integrado se registran, por lo tanto, de forma automatizada en el dispositivo electrónico 2.

10 Estos datos pueden comprender los tiempos de funcionamiento o de activación (memoria de tiempo de funcionamiento), los ciclos de conmutación (contadores alternantes de carga), las temperaturas máximas y/o el consumo de corriente máximo y/o la tensión máxima aplicada (memoria sobrescribible de valores máximos/detección de sobrecarga) y similares. Si el elemento integrado comprende celdas solares fotovoltaicas, se puede capturar y evaluar su producción de corriente (tensión máxima, capacidad suministrada, etc.). Si es necesario, la corriente producida también se puede utilizar para alimentar el dispositivo electrónico.

15 Los datos se pueden leer de forma remota. Puede ser interesante, por ejemplo, leer desde el exterior los datos operativos de elementos eléctricos integrados en el acristalamiento de una fachada. La góndola, a menudo diseñada para lavar las superficies externas, permite conseguirlo relativamente cerca, pero sin tener que tocar cada ventana. Dependiendo del rango y la orientación del aparato de lectura, la lectura puede realizarse incluso desde el suelo. Una vez más, se puede prever la dirección de cada dispositivo electrónico y cada acristalamiento de ventanas mediante una característica individual y permitir la transmisión y lectura remota de los datos operativos solo en caso
20 de recepción de una señal de llamada adecuada.

También se tomará la precaución de introducir en la memoria 21 del dispositivo electrónico la información estática, como datos relativos al número de serie o el número de pieza, así como la fecha o año de fabricación, a fin de permitir identificar el elemento integrado en el propio acristalamiento y en el sitio.

REIVINDICACIONES

1. Acristalamiento que consiste en al menos un dispositivo electrónico (2) que consiste en:
 - al menos una memoria electrónica (21) en la que se registra información que puede leerse de forma remota mediante un dispositivo de lectura adecuado,
 - 5 - medios electrónicos de recepción y procesamiento de datos (20) que están conectados a la memoria (21) para transmitir y registrar información en dicha memoria, estando dicha información almacenada en la memoria (21) vinculada a parámetros que evolucionan a lo largo del tiempo y que están relacionados con el acristalamiento y/o con un elemento eléctrico integrado en el acristalamiento,
 - caracterizado por que comprende además uno o más elementos de detección y transmisión de datos (3), que son
10 sensores, tal como sensor de corriente eléctrica, sensor de tensión, sensor de presión, sensor de temperatura, sensor de vibración, acelerómetro, inclinómetro, detector de accionamiento mecánico o contadores, siendo la información transmitida y escrita en la memoria por los medios electrónicos en respuesta a las señales recibidas de manera programada, es decir, de forma automática y sin intervención humana, desde el elemento o elementos de detección y transmisión de datos (3).
- 15 2. Acristalamiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el acceso a la información registrada en la memoria (21) está reservado a usuarios autorizados.
3. Acristalamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo electrónico (2) está dispuesto para protegerse del entorno externo.
4. Acristalamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo
20 electrónico (2) es solidario a la periferia del acristalamiento, directamente sobre el sustrato de acristalamiento o sobre un inserto del acristalamiento, tal como un marco periférico, y preferiblemente en un lugar destinado a estar oculto por el bastidor en el que se alojará el acristalamiento.
5. Acristalamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo electrónico (2) está incorporado en el interior del acristalamiento dotado de al menos dos hojas de vidrio.
- 25 6. Acristalamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la memoria (21) del dispositivo electrónico comprende información ya almacenada antes del funcionamiento de dicho dispositivo electrónico en respuesta a las señales recibidas de manera programada, estando la información está particularmente relacionada con características de identificación, configuración, fabricación y con las características técnicas del acristalamiento y/o de un elemento eléctrico integrado en el acristalamiento.
- 30 7. Acristalamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la información registrada en la memoria (21) del dispositivo electrónico del acristalamiento está destinada a ser leída por un dispositivo de lectura/escritura (4) que también funciona como aparato de escritura de información en la memoria (21) en respuesta a una elección humana.
8. Acristalamiento según la reivindicación 7, caracterizado por que los medios de comunicación entre el
35 dispositivo electrónico (2) y el aparato de lectura/escritura (4) son del tipo de enlace de radiofrecuencia, tal como sistemas de identificación por radiofrecuencia (RFID), por tecnología Wi-Fi o Bluetooth®, o del tipo de enlace de señal óptica, tal como por infrarrojos, por pistas de transmisión capacitivas o inductivas, o simplemente por el tipo de enlace por cable.
9. Acristalamiento según la reivindicación 8, caracterizado por que los medios de comunicación corresponden
40 a señales de radiofrecuencia, comprendiendo el dispositivo electrónico (2) una antena de identificación por radiofrecuencia (22) asociada con los medios electrónicos (3), cooperando la antena con otra antena (40) del mismo tipo asociada con el aparato de lectura/escritura (4).
10. Acristalamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los medios
45 electrónicos (2) comprenden un sistema de identificación del dispositivo electrónico que evita la colisión con otra información no destinada a dicho dispositivo.
11. Acristalamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende una marca de reconocimiento que informa del tipo particular de acristalamiento que constituye.
12. Acristalamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está diseñado para integrarse en un dispositivo de locomoción, tipo aeronáutico, vehículo motorizado, vehículo ferroviario.
- 50 13. Acristalamiento según la reivindicación 12, caracterizado por que la información registrada en la memoria electrónica (21) contiene las horas de vuelo de un aparato aeronáutico.

14. Acristalamiento según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que está destinado a integrarse en un acristalamiento de edificio.

