

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 599 707**

51 Int. Cl.:

B60S 1/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.11.2012 PCT/EP2012/073045**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.07.2013 WO13104456**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2012 E 12791152 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.07.2016 EP 2802488**

54 Título: **Control de limpiaparabrisas**

30 Prioridad:

11.01.2012 EP 12150726

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

02.02.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

MELCHER, MARTIN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 599 707 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

Control de limpiaparabrisas

La presente invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para la limpieza y secado de una luna transparente con recubrimiento hidrófobo para el secado de restos de humedad.

5 La luna delantera y la luna trasera de vehículos están por lo general de limpiaparabrisas y sistemas limpiaparabrisas, que cuando llueve o salpica agua liberan las lunas de gotas de agua. En vehículos de clase media o superior los sistemas limpiaparabrisas están equipados en su mayoría con microprocesadores y sensores de lluvia, que controlan el procedimiento de limpieza automáticamente y adaptan el intervalo de limpieza a la cantidad de lluvia
10 incidente. Tales sistemas se conocen por ejemplo de los documentos DE 102 38 168 A1, US 2006/130877 A1 y EP 1 614 594 A1.

Para apoyar a los sistemas de limpiaparabrisas se utilizan recubrimientos hidrófugos, hidrófobos sobre los lados exteriores de las lunas. El recubrimiento hidrófobo lleva a un efecto perla y a la formación de pequeñas gotitas de agua, como describen Schneider et al. en la serie de documentos FAT Nr. 167, ISSN 0933-050 X. Las pequeñas gotitas de agua son eliminadas por el viento en contra del campo de visión. El uso del limpiaparabrisas se reduce
15 significativamente y se mejora la visión a través. Además aparecen menos efectos perturbadores y reflexiones, en particular en la oscuridad y al contraluz. Un recubrimiento hidrófobo se consigue por ejemplo por medio de activación por plasma de una capa de oxcarburo de silicio, como se conoce del documento EP 1 720 808 A1 o W0 2010/079299 A1.

En el desarrollo de recubrimientos hidrófobos de parabrisas normalmente se supone que la acción mecánica del limpiaparabrisas daña el recubrimiento, como se conoce del documento GB 2 357 541 y W0 2010/079299 A1. Igualmente se supone que la limpieza frecuente de la luna es dañina para el recubrimiento por los ataques
20 mecánicos y químicos ligados a ella.

Frente a esto la tarea de la invención consiste en desarrollar un procedimiento y un dispositivo para elevar la duración de un recubrimiento hidrófobo de una forma ventajosa. Esta y otras tareas se resuelven según la propuesta de la invención por medio de un procedimiento, un dispositivo y una utilización con las características de las reivindicaciones coordinadas de la patente. Configuraciones ventajosas de la invención se proporcionan por medio de las características de las reivindicaciones secundarias.

Como mostraron numerosas investigaciones del inventor, la acción y tiempo de vida de un recubrimiento hidrófobo se empeora sustancialmente al secarse el agua sobre el recubrimiento. Al secarse permanecen los restos de cal y partículas de suciedad sobre el recubrimiento y reducen su acción hidrófoba.
30

La invención incluye un procedimiento para la limpieza y secado de una luna transparente con recubrimiento hidrófobo para secar los restos de humedad, por lo que tras el apagado de un motor del vehículo se revisa una cantidad de agua sobre el lado exterior de una luna y si la cantidad de agua es constante o disminuye tras un tiempo de espera de al menos 1 minuto se realiza un procedimiento de limpieza.

35 La cantidad de agua supone preferentemente la mínima cantidad de agua que puede medirse por medio del sensor de lluvia, preferentemente al menos una gota de lluvia en la zona del sensor del sensor de lluvia o una película de agua correspondiente, que se distribuye sobre la zona del sensor del sensor de lluvia. La película de agua puede ser por ejemplo una película de rocío, que se condensa por la mañana sobre la luna de un vehículo colocado en el exterior.

40 El procedimiento según la invención se controla preferentemente por medio de una dirección de limpiaparabrisas, por ejemplo por medio de una dirección del limpiaparabrisas controlada por un microprocesador o microcontrolador. La dirección del limpiaparabrisas se organiza técnicamente de forma que puede realizarse el procedimiento descrito a continuación para la limpieza y secado de la luna. La dirección del limpiaparabrisas puede integrarse en la dirección ya existente de limpiaparabrisas o realizarse como una pieza externa. La dirección del limpiaparabrisas puede presentar otras funciones, como por ejemplo la elección de la velocidad del limpiaparabrisas o una conexión
45 intermitente dependiente de la lluvia. El tiempo de espera se determina preferentemente por medio de un cronómetro. El cronómetro está por ejemplo integrado en la dirección del limpiaparabrisas o de forma alternativa es un elemento electrónico externo. La cantidad de agua se mide ventajosamente por medio de un sensor de lluvia.

El procedimiento según la invención se realiza en base a un procedimiento activado manual o automáticamente. Un procedimiento automático se empieza por ejemplo por medio del apagado del motor del vehículo o el apagado del contacto.
50

Tras el comienzo del procedimiento el cronómetro se reinicia en un paso A. En el caso B se comprueba el estado de encendido del interruptor del limpiaparabrisas. Por medio del interruptor del limpiaparabrisas puede controlarse manualmente la disposición del limpiaparabrisas de motor del limpiaparabrisas y limpiaparabrisas. El interruptor del limpiaparabrisas sirve en general también para el control de la velocidad del limpiaparabrisas. Si el limpiaparabrisas está conectado y el limpiaparabrisas ya se encuentra en el procedimiento de limpieza y no es necesario una limpieza
55

y secado según la invención. En este caso el paso A se repite hasta que el interruptor del limpiaparabrisas se desconecte. Si el interruptor del limpiaparabrisas se desconecta se realiza el paso C.

5 En el paso C se comprueba la cantidad de agua sobre la luna. Para ello se evalúa la señal de datos del sensor de lluvia. Si el sensor de lluvia suministra la señal de una luna seca se realiza el caso A. Este es el caso cuando no ha llovido o cuando el parabrisas está en seco, por ejemplo en un garaje. En ambos casos no es necesario un secado de la luna y un procedimiento de limpieza no conduce a una elevación del tiempo de vida o a una mejora de la acción del recubrimiento hidrófobo. Si el sensor de lluvia proporciona la señal de una luna mojada se realiza el paso D del procedimiento.

10 En el paso D el sensor de lluvia se comprueba de nuevo. Si la señal del sensor de lluvia corresponde a gotas de lluvia que han llegado nuevas se realiza el paso A. En el caso de una lluvia mantenida no es posible una limpieza y secado de la luna según la invención y no tiene sentido un procedimiento de limpieza. Sin el sensor de lluvia no detecta ningunas gotas de lluvia nuevas se realiza el paso E.

15 En el paso se comprueba el cronómetro. Si el cronómetro da una duración de tiempo menor que un tiempo de espera W predefinido, se realiza entonces el paso B. Si el cronómetro da una duración de tiempo mayor o igual que el tiempo de espera W, se realiza entonces el paso F. Esto tiene como consecuencia que sólo tras la finalización de la lluvia y de un tiempo de espera W se realiza la limpieza y secado de la luna según la invención.

20 En una forma de realización ventajosa del procedimiento según la invención se realiza el al menos un procedimiento de limpieza después de un tiempo de espera W de 1 minuto a 30 minutos, preferentemente 2 minutos a 10 minutos. El tiempo de espera W resulta como optimización de dos procesos contrarios: por un lado el tiempo de espera W debe elegirse suficientemente largo como para asegurar que por ejemplo ha pasado un chubasco y que no aparecen otras gotas de lluvia sobre la luna. Simultáneamente el agua sobre la luna no puede secarse durante mucho tiempo para conseguir el efecto de limpieza y secado de la luna según la invención.

25 En el paso F se realiza al menos un procedimiento de limpieza. Esto se consigue por medio de la entrega de una señal de control desde la dirección del limpiaparabrisas a la disposición del limpiaparabrisas. Finalmente el procedimiento según la invención se empieza de nuevo en el paso del procedimiento o se termina el proceso.

En una forma de realización ventajosa del procedimiento según la invención se realizan de uno a diez procesos de limpieza, preferentemente de uno a tres y especialmente preferido un procedimiento de limpieza. El número de procesos de limpieza requerido para el secado de una luna mojada media depende del tamaño y del modelo de la disposición del limpiaparabrisas y de la luna y puede determinarse en el marco de experimentos sencillos.

30 En una forma de realización ventajosa del procedimiento según la invención y se conecta una instalación de lavado de parabrisas antes o durante el proceso de limpieza. Para ello se pulveriza un líquido de limpieza sobre el recubrimiento hidrófobo de la luna. Esto tiene la especial ventaja de que suciedades como polvo, aceite e insectos se retiran mejor y la luna se humedece de nuevo por completo. Esto posibilitaba una limpieza y secado de la luna especialmente bueno.

35 Es especialmente ventajoso cuando el proceso según la invención se realiza ininterrumpidamente en el estado de desconexión del vehículo, en particular durante el reposo prolongado en un espacio abierto sin techo. Por medio del procedimiento según la invención el agua de lluvia incidente se retira al finalizar la lluvia y se seca la luna. Esto mantiene la acción hidrófuga de la capa hidrófoba durante un largo tiempo.

40 En un perfeccionamiento alternativo del procedimiento según la invención en el paso F se prueba primero si el motor del vehículo está aún conectado o se desconectó a menos de un tiempo de desconexión Z definido. Si la duración del tiempo desde el apagado del vehículo o el apagado del contacto es menor que el tiempo de desconexión Z se realiza el proceso de limpieza. El tiempo de desconexión Z supone preferentemente de 10 minutos a 60 minutos y en particular preferentemente de 20 minutos o 40 minutos. Si se supera el tiempo de desconexión Z se realiza el paso A del proceso. Esto tiene la ventaja de que el vehículo en posición de aparcado, desconexión después de un chubasco no comienza espontáneamente a limpiar la luna. Esto podría, en un estado prolongado de reposo del vehículo, agotar la batería del vehículo. Además si los limpiaparabrisas de un vehículo aparcado sin conductor se conectan podría asustar a transeúntes u otros conductores.

Además de ello la invención se extiende a un dispositivo para la limpieza y secado de una luna transparente con recubrimiento hidrófobo para el secado de restos de humedad, incluyendo al menos:

- 50
- una disposición con un limpiaparabrisas sobre el lado exterior de la luna y un motor del limpiaparabrisas para la realización de un proceso de limpieza,
 - un sensor de lluvia para la medida de la cantidad de lluvia sobre el lado externo de la luna,
 - una dirección del limpiaparabrisas unida con la disposición del limpiaparabrisas y el sensor de lluvia, donde el control del limpiaparabrisas tras la desconexión del motor del vehículo, al haber una cantidad de agua constante o inferior realiza tras un tiempo de espera del al menos 1 min. un proceso de limpieza.
- 55

5 La luna según la invención incluye acristalamientos únicos de lunas individuales o acristalamientos múltiples y laminados de varias lunas individuales, que están unidos entre sí por medio de capas intermedias así como lunas de vidrio aislante que contienen zonas de aislamiento llenas de gas. Como lunas de la luna laminada o de la luna individual son apropiados básicamente todos los sustratos transparentes, que bajo las condiciones de la fabricación y la utilización de la luna según la invención sean térmica y químicamente estables, así como dimensionalmente estables, y presenten una superficie hidrófoba o se puedan recubrir con una recubrimiento hidrófobo.

10 La luna contiene preferentemente vidrio, especialmente preferido vidrio plano, vidrio flotado, vidrio de cuarzo, vidrio de borosilicato, vidrio cálcico-sódico o plásticos claros, preferentemente plásticos claros rígidos, en particular polietileno, polipropileno, policarbonato, polimetilmetacrilato, poliestirol, poliamida, poliéster, polivinilcloruro y/o mezclas de estos. Vidrios apropiados se conocen por ejemplo del documento EP 0 847 965 B1.

15 El espesor de la luna puede variar ampliamente y así adaptarse excelentemente a los requisitos del caso individual. Preferentemente se utilizan lunas con los espesores estándar de 1,0 mm hasta 25 mm, preferentemente 1,4 mm hasta 2,5 mm para vidrio de vehículo y preferentemente de 4 mm a 25 mm para muebles, aparatos y edificios, en particular para calentadores eléctricos. El tamaño de la luna puede variar ampliamente y se ajusta según el tamaño de la utilización según la invención. Preferentemente la luna es plana o está curvada ligera o fuertemente en una dirección o en varias direcciones del espacio. En particular se utilizan sustratos planos. La luna puede ser incolora o coloreada.

20 En una conformación ventajosa la luna laminada según la invención contiene al menos dos lunas, que están unidas entre sí con al menos una capa intermedia. La capa intermedia contiene preferentemente un plástico termoplástico, como polivinilbutiral (PVB), etilenvinilacetato (EVA), poliuretano (PU), polietilentereftalato (PET) o varias capas de ellos, preferiblemente con espesores de 0,3 mm a 0,9 mm.

Como recubrimiento hidrófobo son apropiados todos los recubrimientos que puedan aplicarse sobre las lunas únicas o lunas laminadas mencionadas en la introducción, y mantengan su acción hidrófoba durante un tiempo suficientemente largo en las condiciones de uso según la invención, por ejemplo como parabrisas de un vehículo.

25 Centros de recubrimientos hidrófugos especialmente ventajosos se encuentran en los documentos EP 1 720 808 A1, WO 2010/0729299 A1 y WO 2011/070293 A1. Tales recubrimientos hidrófugos contienen preferentemente alquilsilano y en particular alquilsilano fluorado. El recubrimiento hidrófobo puede contener una capa base de dióxido de silicio SiO_2 , la cual de manera opcional contiene un elemento o varios elementos del grupo Al, B, C y Zr, especialmente preferido oxocarburo de silicio SiO_xC_y . La capa base está dispuesta preferentemente entre la luna y la capa de alquilsilano. La capa base es preferentemente activada en un plasma de argón, helio, nitrógeno, oxígeno, vapor de agua o una mezcla de ellos. Tales recubrimientos son especialmente adecuados para lunas de vehículos, en gran medida resistentes al clima y estables frente a desgaste mecánico.

35 La disposición incluye además al menos un sensor de lluvia, el cual es adecuado para detectar humedad y gotas de lluvia sobre el lado exterior de la luna. El sensor de lluvia debe además poder detectar nuevas gotas de lluvia, es decir un cambio de las gotas de lluvia sobre la luna. Sensores de lluvia se conocen por ejemplo de los documentos DE 102 61 244 A1, DE 10 2007 037 548 A1 y EP 1 971 509 B1 y miden la cantidad de lluvia de modo capacitivo o con métodos ópticos.

40 A continuación la invención se extiende a la utilización del procedimiento según la invención o del dispositivo según la invención a medios de transporte para el transporte en tierra, aire o agua, en particular automóviles, en particular como parabrisas y lunas traseras, así como piezas únicas funcionales y/o decorativas y como piezas en muebles, aparatos y edificios.

45 Se entiende que las diferentes configuraciones pueden ser realizadas individualmente o en combinaciones cualesquiera. En particular las características mencionadas anteriormente y que se explicarán posteriormente, se aplican no sólo a las combinaciones dadas, sino también a otras combinaciones o solas, sin abandonar el marco de la presente invención.

A continuación se explica en detalle la invención mediante un dibujo. El dibujo es una representación esquemática y no a escala real. El dibujo no limita la invención en forma alguna.

Muestran:

La figura 1 representación esquemática de una disposición de lunas configuradas según la invención,

50 La figura 2 un diagrama de flujo de un ejemplo de realización del procedimiento según la invención, y

La figura 3 un diagrama de flujo de otro ejemplo de realización del procedimiento según la invención.

La figura 1 muestra una representación esquemática de una disposición de lunas designada con el signo de referencia 1 configurada según la invención. La disposición 1 de lunas incluye una luna 2 como ejemplo de un parabrisas transparente de un vehículo y aquí está configurada como luna laminada. La luna 2 está equipada de

una luna exterior rígida y una luna interior rígida, que están configuradas ambas como lunas individuales y están unidas entre sí por una capa adhesiva termoplástica. Ambas lunas individuales son aproximadamente del mismo tamaño y tienen un contorno curvado aproximadamente en forma de trapecio. La invención no se limita a esto y la luna 2 puede presentar también cualquier otra forma apropiada para la utilización práctica. Ambas lunas individuales están fabricadas de un material vítreo, como vidrio flotado, vidrio colado o vidrio cerámico o un material no vítreo, por ejemplo plástico, en particular poliestirol (PS), poliamida (PA), Poliéster (PE), cloruro de polivinilo (PVC), policarbonato (PC), polimetilmetacrilato (PMA) o polietilenterftalato (PET). Como capa adhesiva para la unión de ambas lunas individuales puede aplicarse por ejemplo plástico, en particular sobre la base de polivinilbutiral (PVB), etilen-vinil-acetato (EVA) y poliuretano (PU). La luna 2 puede contener sobre o entre ambas lunas individuales otras capas funcionales, por ejemplo capas que pueden calentarse o capas que reflejen la radiación térmica.

El lado exterior de la luna 2 presenta un recubrimiento hidrófobo. El lado exterior de la luna 2 significa, en el sentido de la invención aquí presentada, la superficie alejada del espacio interior del vehículo de la luna 2. El recubrimiento hidrófobo contiene por ejemplo una capa base de oxycarburo de silicio y un recubrimiento hidrófobo externo de alquilsilano fluorado. Tales recubrimiento se conocen por ejemplo de los documentos WO 2010/0729299 A1 o WO 2011/070293 y se describen ahí detalladamente.

La disposición de lunas 1 muestra además un sensor de lluvia 5, que está dispuesto por ejemplo sobre el lado interior de la luna 2. El sensor de lluvia es por ejemplo un sensor de lluvia óptico, que presenta un LED infrarrojo y calcula la cantidad de agua sobre el lado exterior de la luna 2 por medio de la reflexión de la luz infrarroja.

El sensor de lluvia 5 está unido a nivel de datos mediante un cable de datos con una dirección 6 del limpiaparabrisas basado en un microprocesador. La dirección 6 del limpiaparabrisas procesa los datos entrantes del sensor de lluvia 5 y del interruptor 4 del limpiaparabrisas y proporciona una señal de control correspondiente al procedimiento según la invención a una disposición 9 de limpiaparabrisas. La disposición 9 de limpiaparabrisas incluye un motor 11 del limpiaparabrisas y un limpiaparabrisas 12. La disposición 9 del limpiaparabrisas puede presentar también varios motores 11 del limpiaparabrisas y/o limpiaparabrisas 12. Por medio de la señal de control de la dirección 6 del limpiaparabrisas se realiza un proceso de limpieza y se mueve el limpiaparabrisas 12 sobre la zona 10 de limpieza de la luna 2. La disposición 1 de lunas puede incluir una instalación 8 de limpieza de lunas, que igualmente se conecta y desconecta por medio de la dirección 6 del limpiaparabrisas por medio de una línea de control.

La dirección 6 del limpiaparabrisas pueden estar unida adicionalmente por medio de un cable de datos con un motor 7 del vehículo o con el contacto. De esta forma se conducen informaciones sobre el estado del motor a la dirección 6 del limpiaparabrisas y por ejemplo se inicia automáticamente el procedimiento según la invención.

En la figura 2 se representa un diagrama de flujo o flujograma para la ilustración de un procedimiento ejemplificador según la invención. Un proceso concreto para la limpieza y secado de la luna 2 se inicia aquí de forma automática tras el apagado del motor del vehículo. También podría pensarse que el proceso se activa o inicia mediante el accionamiento manual de un elemento de conexión (no representado) en una consola de mando del vehículo.

Tras el inicio del proceso el cronómetro integrado en la dirección 6 del limpiaparabrisas se reinicia (paso A). A continuación se comprueba en el paso B el estado de conexión del interruptor 4 del limpiaparabrisas. Si el interruptor 4 del limpiaparabrisas está encendido, el limpiaparabrisas se encuentra aún en el proceso de limpieza y se repite el paso A. Si el interruptor 4 del limpiaparabrisas está apagado, se realiza el paso C.

En el paso C se comprueba la señal de datos del sensor de lluvia 5. Si la luna 2 está seca se realiza de nuevo el paso A. Si la luna 2 está mojada, se realiza el paso D.

En el paso D se comprueba de nuevo el sensor de lluvia. Si la señal del sensor de lluvia corresponde a gotas de lluvia incidentes nuevas se realiza de nuevo el paso A. Si el sensor de lluvia no detecta ningunas gotas de lluvia nuevas, se realiza el siguiente paso E.

En el paso E se comprueba el cronómetro. Si el cronómetro proporciona por ejemplo una duración menor de 3 minutos, se realiza el paso B. Si el cronómetro proporciona una duración menor o igual a 3 minutos, se realiza por ejemplo el proceso de limpieza. A continuación el procedimiento según la invención se inicia de nuevo en el paso A o se termina el proceso.

En la figura 3 se representa un diagrama de flujo o flujograma de un perfeccionamiento del procedimiento según la invención de la figura 2. Antes de la realización del procedimiento de limpieza se determina la duración hasta el apagado del motor del vehículo y sólo se realiza el proceso de limpieza cuando el motor del vehículo se desconectó hace menos de por ejemplo 30 minutos. A continuación la instalación 8 de lavado de lunas se enciende antes o durante el proceso de limpieza y la luna 2 se pulveriza con una solución de limpieza.

En la tabla 1 se representan medidas del ángulo de contacto como ejemplo de una luna 2 con recubrimiento 3 hidrófobo, la cual se limpió con el procedimiento según la invención. Como ejemplo de comparación se representan medidas del ángulo de contacto de una luna 2 con recubrimiento 3 hidrófobo, donde la luna 2 se limpió según el estado de la técnica. En la tabla se menciona respectivamente el ángulo de contacto del recubrimiento sin usar y el ángulo de contacto del recubrimiento tras una ejecución del test de 14 días. Como ángulo de contacto se designa el

ángulo que forma una gota de líquido sobre la superficie de un sólido a esta superficie. Superficies con un ángulo de contacto > 90° se designan como hidrófobas. Cuanto mayor es el ángulo de contacto más hidrófoba es la superficie y mejor es la acción hidrófuga del recubrimiento.

Tabla 1

	Ángulo de contacto del nuevo recubrimiento	Ángulo de contacto del recubrimiento tras la ejecución del test	Cambio
Ejemplo: Limpieza con el procedimiento según la invención	118°	108°	-8 %
Ejemplo de comparación: Limpieza según el estado de la técnica	120°	80°	-33 %

5 El ángulo de contacto el agua sobre un recubrimiento 3 sin usar, nuevo, directamente tras su fabricación supone en el ejemplo 118° y en el ejemplo de comparación 120°. Tras la ejecución del test el ángulo de contacto en el ejemplo con limpieza según el procedimiento según la invención se reduce un 8% a 108°. Con esto el ángulo de contacto es mayor de 90° y con ello suficientemente hidrófugo para el funcionamiento deseado, por ejemplo como parabrisas en un vehículo.

10 El recubrimiento 3 del ejemplo de comparación se limpia durante la ejecución del test según el estado de la técnica, como es usual en modelos de serie de vehículos. Esto significa que la luna se limpia manualmente o por medio de un sensor de lluvia durante la precipitación. El secado según la invención de la luna 2 tras la precipitación no tiene lugar. El ángulo de contacto del recubrimiento 3 según el ejemplo de comparación se reduce tras la ejecución del test en un 33% a 80°. Un recubrimiento 3 hidrófobo con un ángulo de contacto de 80° no tiene una acción hidrófuga suficiente para el funcionamiento deseado, por ejemplo como parabrisas de un vehículo.

15 Como resultó de las investigaciones del inventor, la acción hidrófoba del recubrimiento 3 de la luna 2 se mantienen por medio de la limpieza y secado de la luna mojada y el tiempo de vida del recubrimiento 3 se alarga. Aquí es especialmente ventajoso si el procedimiento según la invención se realiza ininterrumpidamente en el estado apagado del vehículo, en particular para un estado de reposo prolongado en espacio abierto sin techo. Por medio del procedimiento según la invención el recubrimiento 3 hidrófobo de la luna 2 se seca rápidamente y se retira el agua. Suciedades como polvo y restos de insectos se eliminan antes de que se sequen y fijen. Un depósito de cal por agua que se ha secado se evita con toda seguridad. Por medio de esta medida la acción hidrófuga del recubrimiento hidrófobo 3 se mantiene por ejemplo por encima de los 100.000 kilómetros de funcionamiento requeridos por la industria del automóvil.

25 Este resultado fue inesperado y sorprendente para el especialista.

Lista de signos de referencia

- 1 Disposición de lunas
- 2 Luna
- 30 3 Recubrimiento hidrófobo
- 4 Interruptor del limpiaparabrisas
- 5 Sensor de lluvia
- 6 Dirección del limpiaparabrisas
- 7 Motor del vehículo
- 35 8 Instalación de lavado de lunas
- 9 Disposición del limpiaparabrisas
- 10 Zona de limpieza

ES 2 599 707 T3

11 Motor del limpiaparabrisas

12 Limpiaparabrisas

W Tiempo de espera

5 Z Tiempo de desconexión

10

15

20

25

30

35

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de limpieza y secado de una luna (2) transparente con recubrimiento hidrófugo (3) para la limpieza de restos de humedad, donde tras el apagado del motor (7) de un vehículo se mide la cantidad de agua sobre el lado exterior (1) de la luna (2) y cuando la cantidad de agua es constante o inferior se realiza al menos un proceso de limpieza tras un tiempo de espera (W) de al menos 1 minuto.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, donde la cantidad de agua se mide por medio de un sensor (5) de lluvia y el tiempo de espera (W) mediante un cronómetro.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 o 2 donde el proceso de limpieza se controla por medio de una dirección (6) del limpiaparabrisas.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, donde
 - A) el cronómetro se reinicia;
 - B) se comprueba un interruptor (4) del limpiaparabrisas, donde se realiza el paso A) si el interruptor (4) del limpiaparabrisas está encendido o se realiza el paso C) si el interruptor (4) del limpiaparabrisas está apagado;
 - C) se comprueba el sensor (5) de lluvia, donde se realiza el paso A) si la luna (2) está seca o se realiza el paso D) si la luna (2) está mojada;
 - D) se comprueba el sensor (5) de lluvia, donde se realiza el paso A) si se detectan nuevas gotas de lluvia, o se realiza el paso E) si no se detectan gotas de lluvia nuevas;
 - E) se comprueba el cronómetro, donde se realiza el paso B) si el cronómetro proporciona una duración temporal menor que el tiempo de espera (W), o se realiza el paso F) si el cronómetro proporciona una duración temporal mayor o igual que el tiempo de espera (W).
 - F) se realiza al menos un proceso de limpieza y se repite el paso A).
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, donde se realiza de uno a diez procesos de limpieza, preferentemente de uno a tres y especialmente preferido un proceso de limpieza.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, donde se realiza un proceso de limpieza tras un tiempo de espera (W) de 1 minuto a 30 minutos, preferentemente de 2 minutos a 10 minutos.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, donde antes o durante el proceso de limpieza se conecta una instalación (8) de lavado de lunas.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, donde el proceso de limpieza sólo se realiza cuando el motor del vehículo se apagó antes de un tiempo de apagado Z de máximo 120 minutos, preferentemente 60 minutos y especialmente preferido 30 minutos.
9. Dispositivo para la limpieza y secado de una luna (2) transparente con un recubrimiento (3) hidrófobo para la limpieza de restos de humedad, que incluye al menos:
 - una disposición (9) del limpiaparabrisas con un limpiaparabrisas (12) sobre el lado exterior de la luna (2) y un motor (11) del limpiaparabrisas para la realización de un proceso de limpieza,
 - un sensor (5) de lluvia para medir la cantidad de agua sobre el lado exterior de la luna (2),
 - una dirección (6) del limpiaparabrisas unida a la disposición (9) del limpiaparabrisas y al sensor (5) de lluvia,
 donde la dirección (6) del limpiaparabrisas, tras el apagado del motor (7) del vehículo, si la cantidad de agua es constante o inferior, realiza al menos un proceso de limpieza tras un tiempo de espera (W) de al menos 1 minuto.
10. Dispositivo según la reivindicación 9, donde el recubrimiento (3) hidrófobo contiene un recubrimiento de alquilsilano fluorado.
11. Dispositivo según la reivindicación 10, donde el recubrimiento (3) hidrófobo contiene dióxido de silicio SiO₂ y opcionalmente un elemento o varios elementos del grupo Al, B, C y Zr, preferentemente oxocarburo de silicio SiO_xC_y.
12. Utilización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8 o del dispositivo según una de las reivindicaciones 9 a 11 en un medio de transporte para el transporte sobre tierra, aire o agua, en particular en automóviles y en particular como parabrisas.

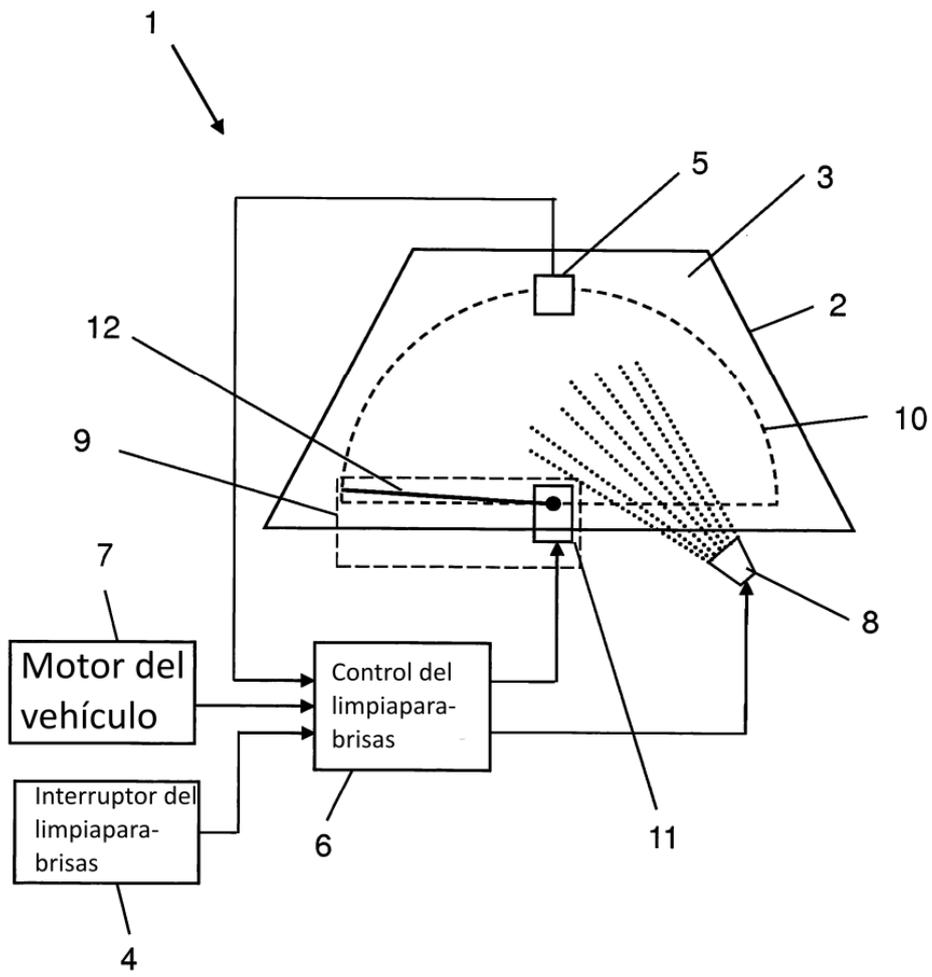


Figura 1

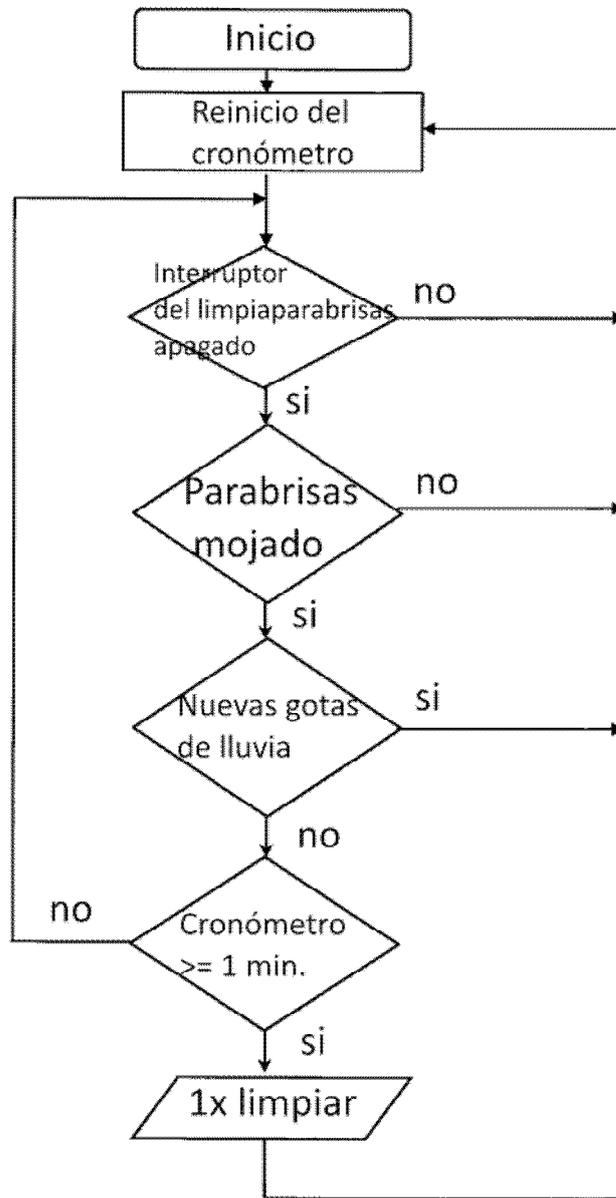


Figura 2

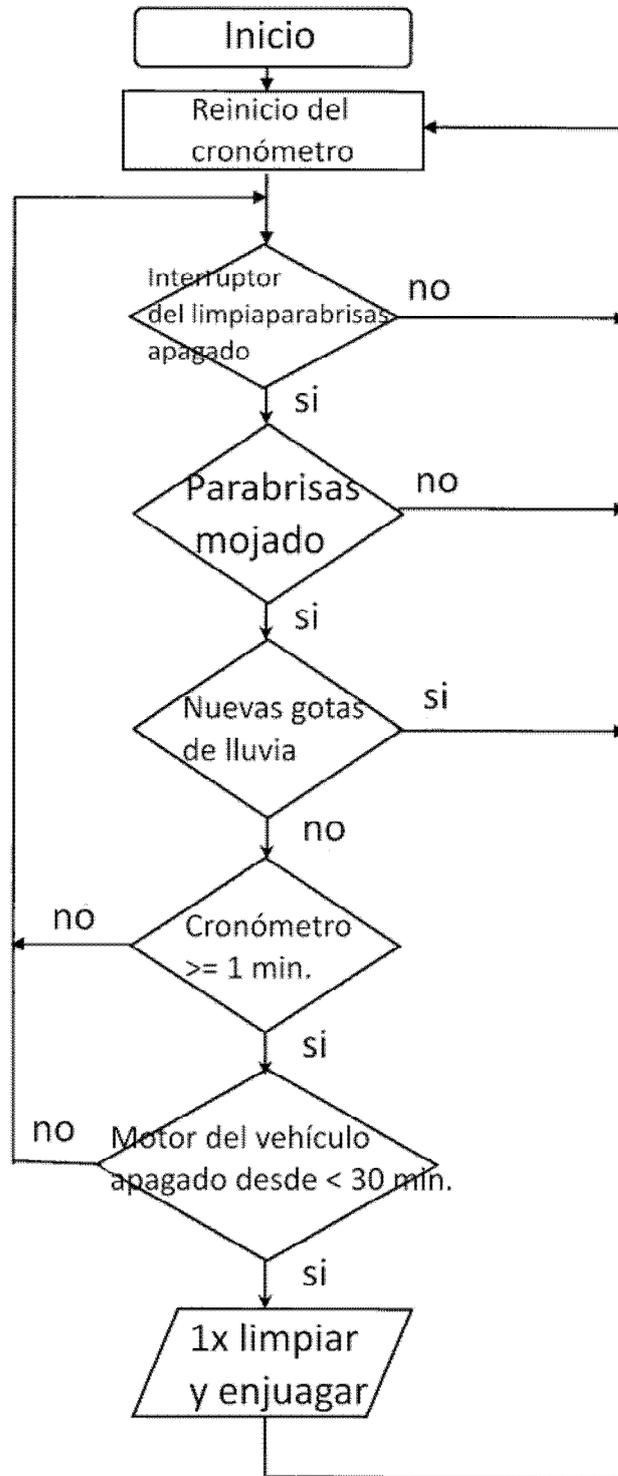


Figura 3