

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 951 209**

51 Int. Cl.:

H01Q 1/42 (2006.01)

H01Q 1/32 (2006.01)

H01Q 5/22 (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.01.2018** **PCT/ES2018/070016**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.07.2019** **WO19138142**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.01.2018** **E 18709659 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2023** **EP 3739685**

54 Título: **Radomo para vehículos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
18.10.2023

73 Titular/es:

ZANINI AUTO GRUP, S.A. (100.0%)
Po. Ind. Llevant Marineta, 2-5
08150 Parets del Vallés - Barcelona, ES

72 Inventor/es:

IZQUIERDO FERNANDEZ, BENJAMIN;
TUTUSAUS CARRETE, POL y
MAYER PUJADAS, AUGUSTO

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 951 209 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

Radomo para vehículos

- 5 La presente invención se refiere a un radomo para proteger sensores, que permite la conducción autónoma, mientras que presenta una apariencia estética sobresaliente, especialmente para dispositivos de radar dispuestos detrás de la parrilla delantera de un automóvil.

Antecedentes de la invención

En general, los dispositivos de transmisión y recepción de ondas de radio, tales como un radar de ondas milimétricas, se han empleado como sensores para evitar colisiones de vehículos y sistemas adaptativos de control de cruce.

- 10 En un sistema de radar o similar que mide los obstáculos frente a un automóvil y la distancia entre los automóviles, la antena se colocó preferiblemente en el centro, en la parte delantera del vehículo, para obtener el máximo rendimiento. Aunque la antena de radar podría instalarse cerca de la parrilla delantera del automóvil, era preferible ocultar la antena por su aspecto no estético y proteger la antena de factores ambientales externos como el clima y los contaminantes transportados por el aire.

- 15 Para proteger la antena y evitar la interferencia de radio y las pérdidas de señal del dispositivo de radar, se ha propuesto proporcionar una ventana de radar capaz de transmitir ondas de radio en la parrilla delantera correspondiente a la ubicación de la antena de radar. Esto permitió que las ondas de radio entraran y salieran a través de la ventana.

- 20 Los radomos premium reproducen el logotipo/emblema de la marca. La mayoría de los radomos premium de hoy en día tienen una resina transparente en la parte superior para proteger las capas interiores de decoración, principalmente compuestas por una decoración de aspecto metálico y pintura negra. Otra capa de resina en la parte posterior actúa como un sustrato para completar la protección de las capas de decoración. La superficie del radomo excede el campo de visión del radar para evitar la distorsión de las ondas del radar.

- 25 Fuera del campo de visión del radar se puede colocar una cámara para funciones de asistencia de conducción avanzada o funciones de asistencia de estacionamiento, y la lente de la cámara integrarse con la resina transparente que recubre las capas de decoración del radomo.

En esos radomos, la presencia de una decoración metálica fuera del campo de visión del radar no permite ocultar integralmente la lente de la cámara detrás de una parte de dicha decoración metálica.

- 30 Algunos radomos disponibles hoy en el mercado tienen un orificio a través de toda la pila de capas del radomo, pero estéticamente no es deseable tener orificios o protuberancias en la capa superior del radomo cuando representa el emblema del fabricante de automóviles, ya que modifica la imagen de la marca y la hace más difícil de identificar.

También existe el riesgo de que el agua depositada sobre la resina transparente superior eventualmente gotee a través de las capas internas del radomo o incluso la cámara, y sellar el radomo alrededor de la lente de la cámara es difícil y agrega complejidad adicional al radomo.

- 35 Los documentos US 8.604.968 B2 y US 2014/0159942 A1 divulgan un conjunto sensor de cámara y radar con una carcasa común. Ambos sensores tienen características complementarias que mejoran el rendimiento de los sistemas avanzados de asistencia a la conducción.

El conjunto divulgado en el documento US 8.604.968 B2 es para ser desplegado detrás del parabrisas. Esto presenta varios inconvenientes:

- 40 - tanto la cámara como el radar pueden verse desde el exterior del vehículo por parte de un observador casual, por lo que estéticamente hablando no es una solución agradable;
- la ubicación detrás del parabrisas limita el rango angular tanto en azimut como en elevación, en el que el radar puede funcionar sin una degradación sustancial del rendimiento.

El conjunto divulgado en el documento US 2014/0159942 A1 también tiene algunas limitaciones:

- 45 - un radomo parcial está incluido en la cámara y en la carcasa del radar. Sin embargo, el radomo solo cubre el sensor del radar, por lo que el campo de visión de la cámara no está obstruido. Por lo tanto, un observador casual puede ver la cámara desde el exterior del vehículo, por lo que estéticamente no es una solución agradable.

- 50 Ambas invenciones están limitadas por el hecho de que el radar queda situado detrás del parabrisas, lo que introduce una cantidad significativa de atenuación. Por lo tanto, el rango de detección máximo se reduce. La seguridad también está en riesgo en entornos de alta velocidad, tales como carreteras, donde los vehículos de baja velocidad (transporte de mercancías, por ejemplo) y los vehículos de alta velocidad (vehículos deportivos) coexisten.

Por lo tanto, el rango reducido conduce a tiempos de respuesta más cortos que, a tales diferencias de velocidad entre vehículos, disminuirán el rendimiento de las funciones de seguridad avanzadas.

5 El documento US 2007/0110987 A1, del mismo inventor que esta solicitud, describe un emblema luminoso visible durante condiciones de visibilidad diurna y nocturna. Se aplica un soporte de plástico con áreas locales opacas y transparentes, y una capa delgada de metal que usa la técnica PVD, proporcionando un aspecto metálico con la luz apagada y un patrón retroiluminado cuando se enciende. No se menciona, sin embargo, el uso de este emblema que no sea con fines decorativos.

10 El documento US2014159942A1 divulga un conjunto sensor que integra una cámara y se describe un sensor radar. El conjunto sensor incluye una carcasa, configurada para rodear parcialmente la cámara y el sensor radar, y definir un radomo parcial que se mete parcialmente en el rayo del radar.

El documento JP2017175515 A divulga una cubierta para radar, que cubre la unidad de radar para detectar las condiciones del entorno de un vehículo, que incluye una región de transmisión de ondas de radio que puede transmitir una onda de radio.

15 El documento JP2017091321 A divulga un emblema que incluye secciones de transmisión de luz, que permiten transmitir la luz desde el interior de un vehículo hasta su exterior, y una sección de transmisión de ondas que permite transmitir una onda de radio. El vehículo tiene un dispositivo de radar de ondas de radio montado en el lado interno del emblema y unas cámaras montadas en el lado interno del emblema 20.

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es superar estas limitaciones, proporcionando otras ventajas que se describirán a continuación.

20 **Sumario de la invención**

El radomo para vehículos de acuerdo con la presente invención comprende las características de acuerdo con la reivindicación 1. Las características adicionales opcionales se definen en las reivindicaciones dependientes.

El radomo para vehículos de acuerdo con la presente invención comprende:

- 25 - una capa de base interna formada por una resina transmisora de ondas de radio;
- una capa de decoración intermedia; y
- una capa externa de resina transparente,

y el radomo también comprende una cámara colocada dentro y detrás del radomo, es decir, sin orificios ni protuberancias en la superficie delantera de la capa externa de resina transparente, que es también la superficie delantera del radomo.

30 La cámara se coloca detrás de la capa de decoración intermedia y cruza un orificio proporcionado en la capa de base interna. Preferiblemente, la capa de decoración intermedia comprende una primera capa de decoración de aspecto metálico y una segunda capa de decoración oscura, y la capa externa de resina transparente es curvada.

Ventajosamente, el radomo comprende un campo de visión de radar y la cámara está situada fuera de este campo de visión de radar.

35 La presente invención proporciona al menos las siguientes ventajas:

- permite más libertad para los diseñadores de automóviles al ofrecer una solución integrada que es estéticamente agradable;
- disminuye la complejidad de fabricación de la pieza.
- 40 - disminuye los costes de fabricación;
- aumenta la robustez de la pieza;
- la resina transparente superior se puede adaptar localmente a la curvatura de la lente de la cámara para optimizar la visibilidad y disminuir los reflejos provenientes del cambio de medio;
- la lente de la cámara también está protegida de las condiciones ambientales y los ataques químicos por la capa de resina transparente superior y aumenta la vida útil de la cámara;
- 45 - el coste de fabricación de la cámara puede reducirse, ya que debe cumplir con requisitos menos estrictos;
- es una solución estética mejor que la descrita anteriormente, ya que la cámara es menos visible para el observador;
- la lente de la cámara puede tener tonos más oscuros, que van desde el gris oscuro al negro; y
- 50 - proporciona más libertad de diseño en el área delantera del vehículo, ya que dos elementos (radar y cámara) se han escondido detrás del mismo borde de plástico.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en sección transversal de un ejemplo de un radomo que no forma parte de la presente invención;

La figura 2 es una vista en sección transversal de una segunda realización del radomo de acuerdo con la presente invención;

La figura 3 es una vista en sección transversal de un ejemplo del radomo que no forma parte de la presente invención; y

- 5 La figura 4 es una vista en sección transversal de un ejemplo del radomo que no forma parte de la presente invención.

Descripción de realizaciones preferentes

El radomo de acuerdo con la presente invención comprende una capa de base interna 1 formada por una resina transmisora de ondas de radio, una capa de decoración intermedia 2 y una capa externa de resina transparente 3.

- 10 La capa de decoración intermedia 2 está formada preferiblemente por dos capas, una capa de decoración de aspecto metálico 21 y una capa de decoración oscura 22.

La capa de decoración de aspecto metálico 21 se deposita preferentemente sobre la capa de base interna 1 por medio de pulverización con magnetrones PVD, con una combinación de varias capas de elementos metaloides, tales como silicio y/o germanio.

- 15 El radomo también comprende una cámara 4, que se coloca dentro del radomo (ejemplos que no forman parte de la presente invención de las figuras 1 y 3, y realización de la figura 2) o alineada con la superficie externa de la capa de resina transparente 3 (ejemplo que no forma parte de la presente invención de la figura 4), es decir, la superficie externa de la capa de resina transparente 3 (y, por lo tanto, la superficie externa del radomo) se mantiene intacta, sin ningún orificio o protuberancia, excepto en la última realización.

- 20 Como se muestra en los dibujos, la capa externa de resina transparente 3 puede curvarse y adaptarse localmente a la curvatura de la lente de la cámara para optimizar la visibilidad y disminuir las reflexiones procedentes del cambio de medio.

- 25 La estética del radomo se puede mejorar aún más si el espesor de la capa de decoración de aspecto metálico 21 es tal que proporciona un efecto translúcido y las ondas ópticas se reflejan parcialmente (efecto espejo), de manera que lo que queda detrás de dicha capa de decoración, por ejemplo, la cámara, queda oculto a la vista de un observador casual, y las ondas ópticas se transmiten parcialmente, lo que permite así que la cámara preserve su funcionalidad al ser capaz de recibir la luz circundante sin una degradación significativa del rendimiento.

- 30 Los valores para la reflectividad óptica y la transmisividad que pueden considerarse un buen compromiso para la compensación entre la estética y la funcionalidad de la cámara se encuentran, por ejemplo, entre el 50-80 % para la reflectividad y el 50-20 % para la transmisividad.

Cuando el radomo de acuerdo con la invención se usa en un vehículo, se coloca un radar 5 detrás del radomo, y se define un campo de visión V del radar en el radomo. Para evitar cualquier interferencia en este campo de visión V del radar, la cámara 4 se coloca fuera de este campo de visión V del radar, como se muestra en los dibujos.

- 35 De acuerdo con un ejemplo que no forma parte de la presente invención, mostrado en la figura 1, la cámara 4 se coloca detrás de la capa de base interna 1.

De acuerdo con una realización de la presente invención, mostrada en la figura 2, la cámara 4 se coloca detrás de la capa intermedia de decoración 2 y cruza un orificio 10 proporcionado en la capa de base interna 1.

- 40 De acuerdo con un ejemplo que no forma parte de la presente invención, mostrado en la figura 3, la cámara 4 se coloca detrás de la capa externa de resina transparente 3 y pasa a través de los orificios 10, 20 proporcionados en la capa de base interna 1 y en la capa de decoración intermedia 2.

De acuerdo con un ejemplo que no forma parte de la presente invención, mostrado en la figura 4, la cámara 4 atraviesa los orificios 10, 20, 30 proporcionados en la capa de base interna 1, en la capa de decoración intermedia 2 y en la capa externa de resina transparente 3, estando alineado el extremo frontal de la cámara 4 con la superficie delantera de la capa externa de resina transparente 3.

- 45 Dado que varias realizaciones posibles podrían hacerse de la presente invención y dado que podrían realizarse diversos cambios en las realizaciones ejemplares aquí mostradas sin apartarse del espíritu de la invención, definido por las reivindicaciones adjuntas, debe entenderse que toda la materia aquí descrita o mostrada en los dibujos adjuntos es para ser interpretada como ilustrativa y no en un sentido limitativo.

REIVINDICACIONES

1. Un radomo para vehículos, que comprende:

- una capa de base interna (1) formada por una resina transmisora de ondas de radio;
- una capa de decoración intermedia (2); y
- una capa externa de resina transparente (3), que es transparente a RF y a luz óptica,

5 en el que el radomo también comprende una cámara (4),

caracterizado porque la cámara (4) está colocada detrás de la capa de decoración intermedia (2) y pasa a través de un orificio (10) proporcionado únicamente en la capa de base interna (1), de modo que una porción de la cámara (4) queda situada dentro de la capa de base interna (1) del radomo.

10 2. Un radomo para vehículos según la reivindicación 1, en el que la capa de decoración intermedia (2) comprende una primera capa de decoración de aspecto metálico (21) y una segunda capa de decoración oscura (22).

3. Un radomo para vehículos según la reivindicación 1, en el que la capa externa de resina transparente (3) es curvada.

15 4. Un radomo para vehículos según la reivindicación 1, en el que el radomo comprende un campo de visión (V) del radar y la cámara (4) está situada fuera de este campo de visión (V) del radar.







