

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 612 852**

51 Int. Cl.:

**B60R 13/00** (2006.01)

**H01Q 1/42** (2006.01)

**B44C 5/00** (2006.01)

**C23C 14/34** (2006.01)

**C23C 14/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.11.2011 PCT/IB2011/002859**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.05.2012 WO12066417**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2011 E 11807982 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2016 EP 2640609**

54 Título: **Cúpula decorativa para aplicaciones en vehículos automóviles**

30 Prioridad:

**15.11.2010 US 413551 P**  
**09.11.2011 US 201113292708**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**19.05.2017**

73 Titular/es:

**ZANINI AUTO GRUP, S.A. (100.0%)**  
**Marineta, 2-5 Poligono Industrial Llevant**  
**08150 Parets del Vallés, ES**

72 Inventor/es:

**MAYER-PUJADAS, AUGUSTO**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 612 852 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

Cúpula decorativa para aplicaciones en vehículos automóviles

**Campo de la invención**

5 La invención se refiere a una cúpula o cubierta para proteger un dispositivo de radar mientras presenta una imagen metálica decorativa, especialmente para dispositivos de radar dispuestos por detrás de la rejilla delantera de un automóvil.

**Antecedentes de la invención**

10 En general, los dispositivos transmisores-receptores de radio, tales como un radar de onda milimétrica, se han empleado como sensores para sistemas adaptables de control de la velocidad de cruce y de evitación de colisiones de vehículos.

15 En un sistema de radar o similar que mide obstáculos delante de un automóvil y la distancia entre automóviles, la antena estaba colocada preferiblemente en el centro en la parte delantera del vehículo para obtener un rendimiento máximo. Aunque la antena de radar podía instalarse cerca de la rejilla delantera del automóvil, era preferible ocultar la antena, debido a su aspecto antiestético, y proteger la antena frente a factores medioambientales externos tales como el clima y los contaminantes en suspensión.

20 Para proteger la antena y evitar radio-interferencias y pérdidas de señal del dispositivo de radar, se ha propuesto proporcionar una ventana de radar que pueda transmitir ondas de radio en la rejilla delantera correspondiente a donde se ubicaba la antena de radar. Esto permitía el paso de las ondas de radio al interior y exterior a través de la ventana. Sin embargo, la ventana de radar afectaba al aspecto de la rejilla delantera debido a la interrupción del patrón de los elementos estructurales de la rejilla. Además, las partes internas antiestéticas del vehículo, como el transmisor-receptor de radar, podían verse a través de la ventana de radar.

25 En la patente estadounidense Nº 6.328.358 se proporcionó una unidad entre la ventana de radar y el cuerpo de la rejilla delantera. La ventana de radar, tal como se da a conocer en la patente estadounidense 6.328.358, se forma mediante laminación de una pluralidad de capas de resina formadas con concavidad y convexidad. Este componente proporcionó una impresión mediante una capa de metal depositada con concavidad y convexidad entre las capas de resina, de modo que el elemento de aleta de la rejilla delantera parecía extenderse a través de la ventana de radar sin interrupción.

30 Se usó indio como metal depositado en tal ventana de radar. Cuando se deposita indio sobre un elemento de depósito, no se deposita indio sobre la superficie en forma de película uniforme, sino que se deposita con criterio nanométrico. Dicho de otro modo, cuando se deposita indio sobre el elemento de depósito, la superficie del elemento de depósito comprende una combinación nanométrica de una parte de depósito en la que el indio se deposita con criterio nanométrico y una parte sin depósito en la que no se deposita nada.

35 En este caso, las ondas de radio pueden pasar al interior y al exterior de la parte sin depósito y la superficie del elemento de depósito puede reconocerse a simple vista como un elemento que tiene brillo metálico, puesto que la parte de depósito tiene indio depositado con criterio nanométrico.

40 Esta manera selectiva de deposición complicaba el proceso de aplicación de los metales de indio. Las ondas de radio adicionales no pasaban al interior y al exterior satisfactoriamente cuando las partes de depósito se formaban extremadamente próximas entre sí. La conductividad de los metales requería el uso de procedimientos de evaporación de baja densidad, tales como la evaporación térmica. Estos procedimientos no garantizaban una deposición uniforme en el grosor por todo el elemento o entre los elementos producidos en el mismo lote. Otros procedimientos de deposición garantizaban una deposición con criterio uniforme, tal como la pulverización catódica, pero la pulverización catódica proporcionaba una densidad de metal que generaba un nivel elevado de atenuación, haciendo que el sistema fuera inútil para una aplicación como cúpula delante de una antena de radar.

45 La patente estadounidense Nº 6.328.358 divulgó una capa metálica delgada que comprendía indio depositado sobre un área de parte de metal que podía verse desde el exterior en un elemento cubierto de plástico para la trayectoria del haz de un dispositivo de radar. Sin embargo, era necesario garantizar un diseño brillante y la fiabilidad de la durabilidad de la transmitancia de radio, formando una capa protectora estable para no permitir que la capa de película brillante de indio sufriera una exfoliación o se dañara por una fuerza externa, o se corroyera mediante una tensión medioambiental externa tal como agua o aire contaminado.

50 Esto se debía a lo siguiente: el indio es un material metálico muy blando con un valor de 1,2 en la escala de dureza de Moh; el indio se corroe bajo la tensión medioambiental mencionada anteriormente, puesto que, básicamente, es un material metálico; es necesario garantizar la fiabilidad de la durabilidad asegurando el grosor de la película con certeza, de modo que el diseño de efecto brillante del indio pueda obtenerse sin engrosar la capa de la película de indio más de lo necesario, puesto que se produce una pérdida de radiotransmisión, como una pérdida de  
55 conductividad, basándose en el hecho de que el indio es básicamente un material metálico; y la capa de indio se

funde debido al calor de la resina fundida cuando sucesivamente se lleva a cabo la formación secundaria de la resina de revestimiento en un componente moldeado con resina, en el que se forma una película sobre la superficie de un cuerpo de base por adelantado, puesto que el punto de fusión del indio es de 156<sup>o</sup> C, que es extremadamente bajo, por ejemplo.

5 Aunque la película de indio es adecuada para una película de un emblema o similar, puesto que muestra un color metálico, supone un problema porque rápidamente experimenta una exfoliación y carece de durabilidad y resistencia a la abrasión. Además, la película de indio puede corroerse, puesto que básicamente es un metal. Por tanto, cuando se deposita una película cerámica que comprende dióxido de silicio, se mejora la durabilidad y la película, o pintura, puede protegerse. Sin embargo, la película cerámica que comprende dióxido de silicio carece de color, de modo que  
10 no puede proporcionarse el aspecto de un color metálico, por ejemplo.

El documento WO2010084733 A1 divulga un elemento decorativo transmisor de ondas de radio de bajo coste, de acuerdo al preámbulo de la reivindicación 1, que tiene propiedades de transmisión de ondas de radio y brillo metálico espejado, que no se pierde fácilmente. También se divulga un procedimiento por el cual el elemento decorativo transmisor de ondas de radio puede ser producido de manera eficaz y estable. Se divulgan  
15 específicamente: un elemento decorativo transmisor de ondas de radio (1) que comprende una base (12), una capa de material orgánico transparente (16) y una capa reflectora de la luz (14) que se proporciona entre la base (12) y la capa de material orgánico transparente (16), y que está formada a partir de una aleación de silicio o germanio, y un metal; y un procedimiento de producción en el que la capa reflectora de la luz (14) está formada por pulverización catódica de magnetron de CC, usando un objeto de destino que está formado a partir de una aleación de silicio y  
20 germanio, y un metal.

### **Sumario de la invención**

Una cúpula moldeada para la trayectoria del haz de un dispositivo de radar, con una baja pérdida de radiotransmisión y una resistencia mejorada frente al ataque por los elementos medioambientales, comprende un  
25 cuerpo o capa de base compuesto por una resina y una capa de decoración que lleva una imagen. La capa de decoración se caracteriza con un revestimiento de aspecto metálico brillante dispuesto sobre la superficie del cuerpo o capa de base. La capa de decoración se compone de un metaloide tal como el germanio o una aleación de germanio.

A partir del siguiente compendio, se apreciará que es un aspecto de la presente invención proporcionar una cúpula decorativa para aplicaciones en vehículos automóviles del carácter general descrito, que no está sujeta a las  
30 desventajas de los antecedentes de la invención, mencionadas anteriormente.

Es una característica de la presente invención proporcionar una cúpula decorativa para aplicaciones en vehículos automóviles del carácter general descrito, que ofrece efectos estables como producto durante un largo periodo de tiempo, que incluye un componente moldeado que proporciona un nivel bajo de pérdida de radiotransmisión y de distorsión para la trayectoria del haz de un dispositivo de radar.

35 Es una consideración de la presente invención proporcionar una cúpula decorativa para aplicaciones en vehículos automóviles del carácter general descrito, que muestra un color brillante metálico para la trayectoria del haz de un dispositivo de radar.

Otra consideración de la presente invención es proporcionar una cúpula decorativa para aplicaciones en vehículos automóviles del carácter general descrito con un coste relativamente bajo.

40 Un aspecto adicional más de la presente invención es una cúpula decorativa para aplicaciones en vehículos automóviles del carácter general descrito, que tiene una durabilidad relativamente alta.

Otro aspecto de la presente invención es proporcionar una cúpula decorativa para aplicaciones en vehículos automóviles del carácter general descrito, que tiene una capa de decoración brillante con un aspecto metálico con una baja pérdida de radiotransmisión y una resistencia mejorada al desgaste y/o a la corrosión.

45 Aspectos, características y consideraciones adicionales de la presente invención, en parte, serán obvias y, en parte, se indicarán a continuación en el presente documento.

Teniendo estos objetivos en cuenta, la invención se realiza en las diversas combinaciones de elementos, disposiciones de partes y series de etapas mediante las que se consiguen los aspectos, características y consideraciones mencionados anteriormente y determinados otros aspectos, características y consideraciones,  
50 todos con referencia a los dibujos adjuntos, y cuyo alcance se indicará y destacará más particularmente en las reivindicaciones adjuntas.

### **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista isométrica fragmentaria de un vehículo que tiene una cúpula decorativa construida según, y que implementa, la invención, colocada dentro de un conjunto de rejilla, y una antena de radar colocada por detrás

de la cúpula;

la figura 2 es una vista en sección esquemática a través de una parte de la cúpula colocada dentro de la rejilla y que muestra la antena de radar colocada dentro del vehículo por detrás de la cúpula y con un objeto detectado delante del vehículo, con una representación esquemática de ondas de radar emitidas y reflejadas; y

- 5 la figura 3 es una vista isométrica de la cúpula que muestra una capa de base, una capa de decoración y una capa de cubierta protectora.

**Descripción de la realización preferida**

- 10 Las cúpulas cubren antenas de microondas para proteger las antenas de la lluvia, el hielo, el viento y otras condiciones medioambientales, y también se proporcionan para ocultar las antenas. Un requisito principal es que la cúpula sea transparente a las ondas de radar o radio, o que por lo menos proporcionen una atenuación de señal mínima.

La presente invención se refiere al uso de un metaloide o una aleación de metaloide para una capa de decoración de cúpula. La presente invención emplea, por ejemplo, como capa de decoración de cúpula, germanio, un metaloide de alta resistividad eléctrica, es decir, de 1 ohm m a 20° C.

- 15 Debido al alto punto de fusión del germanio, de 938,25° C, y su punto de ebullición de 2.833° C, este elemento no puede depositarse usando procedimientos de evaporación térmica como los aplicados en el caso del indio. No obstante, esto constituye una ventaja.

- 20 Según la presente invención, la pulverización catódica es el procedimiento empleado para la deposición de germanio sobre un sustrato que comprende un cuerpo o capa de base. Debido a la naturaleza de la deposición por pulverización catódica, puede garantizarse la uniformidad de la capa de decoración.

La cúpula decorativa para aplicaciones en vehículos automóviles de la presente invención comprende una cúpula moldeada que tiene un cuerpo o capa de base, compuesto por una resina, y una capa de decoración brillante sobre la superficie del cuerpo o capa de base, estando compuesta la capa de decoración brillante por un metaloide, tal como el germanio y/o una aleación de germanio.

- 25 Mediante el uso de la capa de germanio y/o la aleación de germanio, puede mejorarse la transmitancia de radio en varios órdenes de magnitud, en comparación con una capa de indio u otros metales tales como el estaño, según se propone en el documento EP 1560288 A2.

- 30 La alta conductividad de los metales como el indio o estaño, combinada con la variabilidad del grosor de los procedimientos de deposición usados normalmente, requiere someter a prueba cada ventana de radar con respecto a la transmisividad del haz del radar durante la fase final de producción. Esto aumenta drásticamente el coste de fabricación de la cúpula.

La muy baja conductividad de una capa de decoración de germanio de la presente invención, debido a la naturaleza metaloide del germanio, combinada con el procedimiento de deposición por pulverización catódica, permite evitar el requisito de tener que someter a prueba cada cúpula.

- 35 Debido al hecho de usar un metaloide, no es necesario crear áreas en las que no se aplique ninguna decoración metálica, puesto que el metaloide actúa como un dieléctrico con respecto a las ondas de radar. Esto reduce la complejidad del proceso en la fabricación de la cúpula de la presente invención, en comparación con el procedimiento indicado como ejemplo en la patente JP 2003-252137A.

- 40 Con referencia ahora en detalle a los dibujos, en los que se emplean números de referencia similares para indicar componentes similares en todo el documento, tal como se ilustra en la figura 1, el número de referencia 10 indica en general una cúpula decorativa construida según, y que implementa, la invención configurada para montarse dentro de un conjunto de rejilla 12 de un vehículo de motor 14. Colocada dentro del vehículo 14 por detrás de, y alineada con, la cúpula decorativa 10 hay una antena de radar 16.

- 45 La figura 2 comprende una sección transversal de la cúpula 10 e ilustra la trayectoria del haz de una antena de radar según la presente invención. Preferiblemente, un sustrato que comprende un cuerpo de base o capa 18, que tiene una cara proximal y una cara distal, se moldea a partir de una resina transparente o no transparente que tiene una baja pérdida de radiotransmisión, o de una resina que da como resultado una pérdida dieléctrica baja. Sobre la superficie de la cara proximal, se dispone una capa de decoración brillante 20 que comprende germanio y/o una aleación de germanio, usando deposición por pulverización catódica.

- 50 Según la invención, la capa de decoración 20 es de grosor uniforme. La ornamentación, tal como el emblema de un vehículo, se proporciona conformando la cara proximal del cuerpo o capa de base 18 con configuraciones de superficie en forma de salientes y/o hendiduras.

Como es bien conocido por los expertos en la técnica, la deposición por pulverización catódica es un procedimiento de deposición física de vapor en el que los átomos o moléculas se expulsan desde un origen o un objetivo mediante un bombardeo de partículas de alta energía, y se depositan sobre un sustrato, es decir, el cuerpo o capa de base 18, como una película delgada.

5 La cúpula decorativa 10 según la presente invención puede incluir además una capa de resina transparente 22 que recubre la capa de decoración 20 para adaptar todo el cuerpo a la longitud de semionda de onda milimétrica, dando como resultado una menor atenuación para las ondas de radar. La capa de resina 22 puede moldearse sobre el cuerpo de base 18 y la capa de decoración 20 y puede incluir, sobre su cara externa, un recubrimiento de tinta decorativa que complementa el aspecto ornamental de la capa de decoración 20.

10 El cuerpo o capa de base 18 está compuesto por un material que proporciona una pérdida baja de radiotransmisión y es superior en cuanto a sus propiedades dieléctricas. La permisividad relativa  $E'$  y la pérdida dieléctrica  $\tan \theta$ , por ejemplo, proporcionan una indicación de la propiedad dieléctrica.

Como se ha mencionado anteriormente, la antena de radar 16 se monta en un automóvil 14 y se dispone por detrás del conjunto de rejilla delantera 12. La cúpula decorativa 10, que incluye un emblema metálico brillante de un fabricante de automóviles o una decoración específica, se dispone dentro del conjunto de rejilla delantera 12.

15 Con referencia a la figura 2, se observará que las ondas milimétricas 23 desde el dispositivo de radar 16 se irradian hacia delante a través de la cúpula 10 y las ondas de reflexión 24 desde un objeto 26 vuelven al dispositivo de radar 16 a través de la cúpula 10.

20 La capa de decoración 20 puede comprender germanio y/o una aleación de germanio, comprendiendo la aleación de germanio, germanio aleado con uno o más elementos seleccionados del grupo de metaloides en la tabla periódica, tal como el silicio.

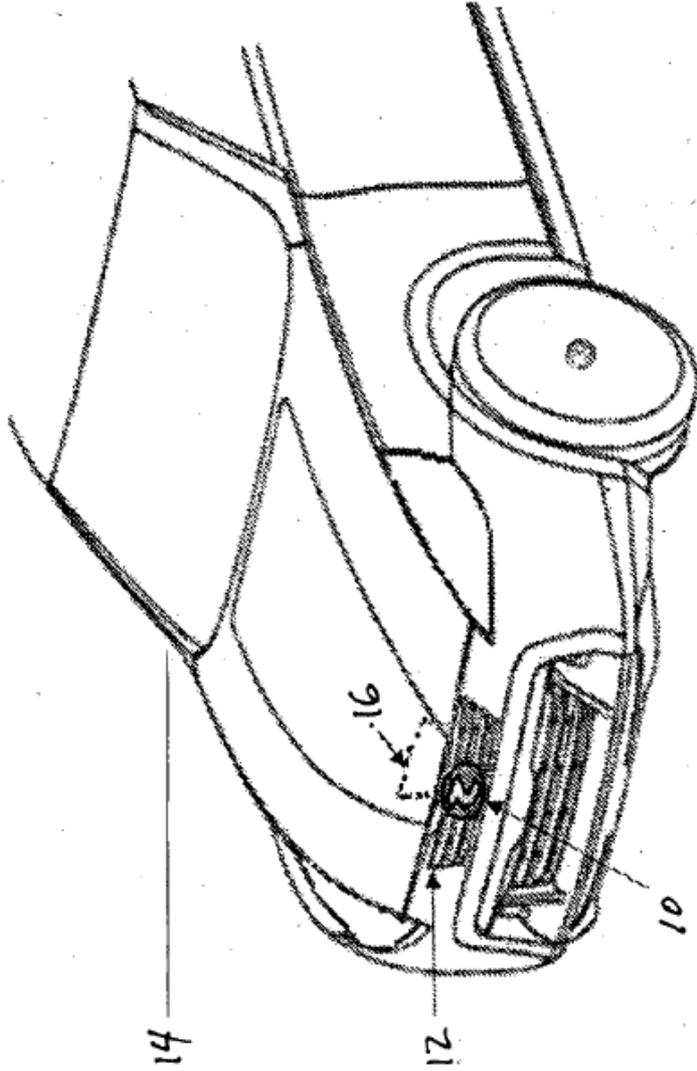
25 La capa decorativa 20 puede formarse a partir de una pluralidad de estratos de germanio y/o una aleación de germanio o estratos alternantes de germanio y de aleación de germanio, teniendo cada estrato un grosor en el orden de 1 nm a 500 nm, considerando que el grosor de cada estrato del orden de 10 nm a 100 nm es el más eficaz para conseguir los objetivos de la presente invención y para obtener efectos de color metálico.

Además, la capa decorativa puede comprender estratos alternantes de germanio y/o de aleación de germanio y estratos de otro metaloide, tal como el silicio, también aplicados mediante deposición por pulverización catódica.

30 Por tanto, como se observará, se proporciona una cúpula decorativa para aplicaciones en vehículos automóviles que consigue los diversos aspectos, características y consideraciones de la presente invención y que es muy adecuada para cumplir con las condiciones del uso práctico.

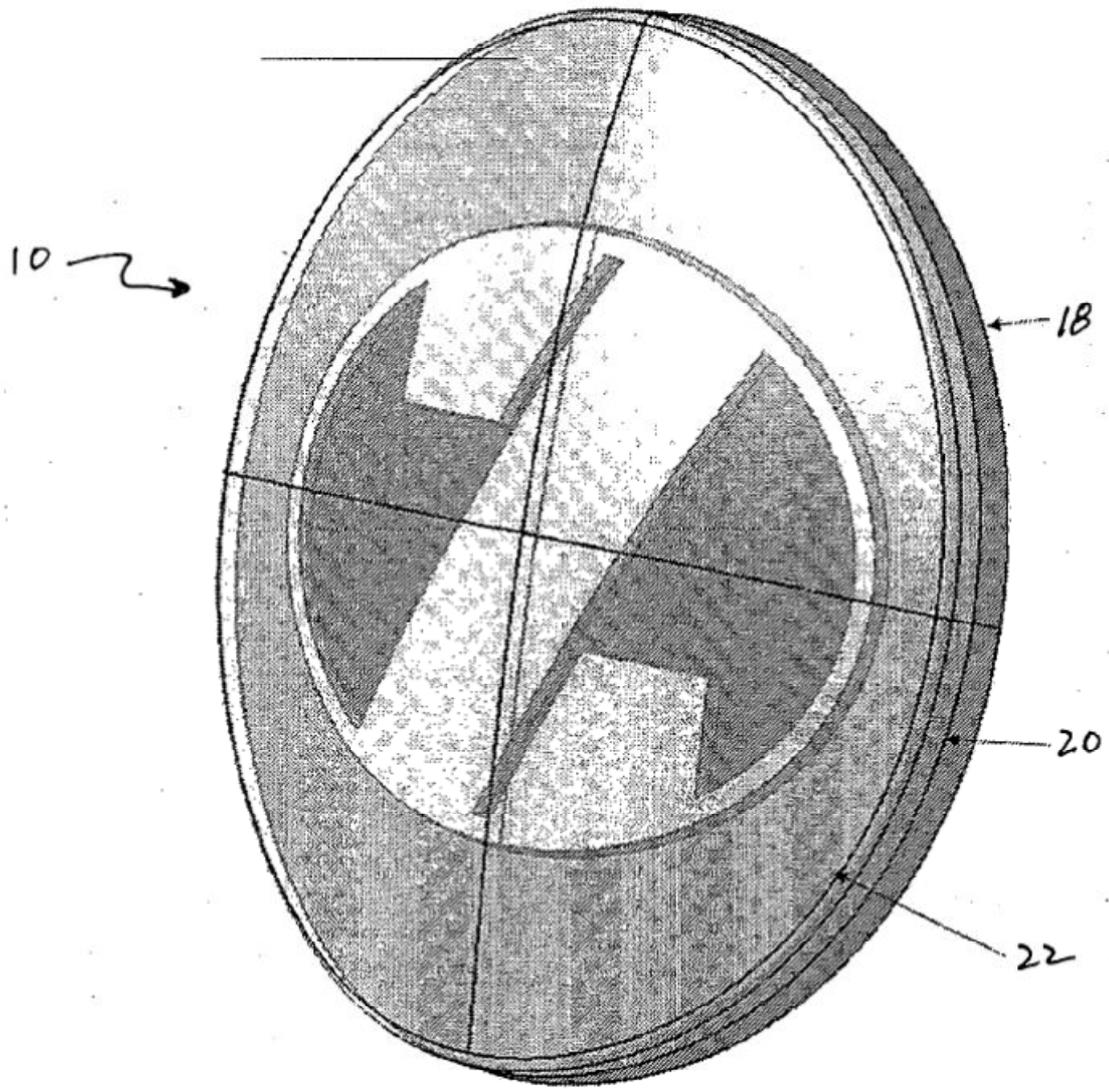
## REIVINDICACIONES

1. Una cúpula decorativa (10) que comprende un sustrato (18) formado por una resina radiotransmisora, teniendo el sustrato (18) una cara proximal y una cara distal, y una capa de decoración (20) aplicada a la cara proximal, **caracterizada porque** la capa de decoración (20) está compuesta por boro, silicio, germanio, arsénico, antimonio y / o telurio, o una aleación compuesta por boro, silicio, germanio, arsénico, antimonio o telurio, depositada sobre la superficie de la cara proximal.
2. Una cúpula decorativa (10) construida según la reivindicación 1, en la que la capa de decoración (20) es de grosor uniforme.
3. Una cúpula decorativa (10) construida según la reivindicación 1, en la que el sustrato se moldea.
4. Una cúpula decorativa (10) construida según la reivindicación 1, en la que la capa de decoración (20) está formada por una pluralidad de capas de boro, silicio, germanio, arsénico, antimonio o telurio, o de una aleación de boro, silicio, germanio, arsénico, antimonio o telurio.
5. Una cúpula decorativa (10) construida según la reivindicación 4, en la que el grosor de cada capa de boro, silicio, germanio, arsénico, antimonio o telurio, o de una aleación de boro, silicio, germanio, arsénico, antimonio o telurio, está en el orden de 1 nm a 500 nm.
6. Una cúpula decorativa (10) construida según la reivindicación 4, en la que el grosor de cada capa de boro, silicio, germanio, arsénico, antimonio o telurio, o de una aleación de boro, silicio, germanio, arsénico, antimonio o telurio, está en el orden de 10 nm a 100 nm.
7. Una cúpula decorativa (10) construida según la reivindicación 4, en la que una de las capas comprende germanio y otra capa comprende silicio.
8. Una cúpula decorativa (10) construida según la reivindicación 1, que incluye además una capa de resina radiotransmisora (22) que recubre la capa de decoración (20).
9. Una cúpula decorativa (10) construida según la reivindicación 8, en la que la capa de resina (22) se moldea sobre la capa de decoración (20).
10. Una cúpula decorativa (10) construida según la reivindicación 9, en la que la capa de resina (22) incluye un recubrimiento de tinta de decoración.
11. Una cúpula decorativa (10) construida según la reivindicación 1, en la que la cara proximal del sustrato (18) está configurada con un diseño que comprende hendiduras o salientes de superficie.
12. Una cúpula decorativa (10) construida según la reivindicación 1, en la que el boro, silicio, germanio, arsénico, antimonio y/o telurio, o una aleación compuesta por boro, silicio, germanio, arsénico, antimonio o telurio, se deposita sobre la superficie de la cara proximal mediante deposición por pulverización catódica.
13. Un procedimiento de fabricación de una cúpula decorativa (10), comprendiendo el procedimiento las etapas de:
- a) proporcionar un sustrato (18) que comprende una capa de resina (22) que tiene una cara proximal y una cara distal;
- b) cubrir la cara proximal con una capa de decoración (20) compuesta por boro, silicio, germanio, arsénico, antimonio o telurio, o una aleación de boro, silicio, germanio, arsénico, antimonio o telurio, utilizando deposición por pulverización catódica; y
- c) cubrir la capa de decoración (20) con una capa de resina adicional.
14. Un procedimiento de fabricación de una cúpula decorativa (10) según la reivindicación 13, en el que la capa de resina de sustrato y la capa de resina adicional se forman mediante moldeo.
15. Un procedimiento de fabricación de una cúpula decorativa (10) según la reivindicación 13, en el que la etapa a) incluye configurar la cara proximal con hendiduras o depresiones de superficie.
16. Un procedimiento de fabricación de una cúpula decorativa (10) según la reivindicación 13, en el que la capa de decoración (20) comprende germanio y/o una aleación de germanio.
17. Vehículo (14) que incluye una cúpula decorativa (10) de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, que incluye un conjunto de rejilla delantera (12), estando colocada la cúpula decorativa (10) dentro del conjunto de rejilla (12), incluyendo además el vehículo (14) una antena de radar (16) colocada detrás, y alineada con, la cúpula decorativa (10).



**Fig. 1**





**Fig. 3**