

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 707 608**

51 Int. Cl.:

H01Q 1/12 (2006.01)

H01Q 1/52 (2006.01)

H01R 12/50 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.02.2012** **PCT/EP2012/053245**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.10.2012** **WO12136411**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2012** **E 12706820 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018** **EP 2695233**

54 Título: **Elemento de conexión de conductor plano para una estructura de antena**

30 Prioridad:

06.04.2011 EP 11161283

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

04.04.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

REUL, BERNHARD;
DROSTE, STEFAN y
DEGEN, CHRISTOPH

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 707 608 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

Elemento de conexión de conductor plano para una estructura de antena

La invención se refiere a una disposición de luna con un elemento de conexión de conductor plano para una estructura de antena así como a un procedimiento para su fabricación.

- 5 Los vehículos de motor actuales necesitan un gran número de equipos técnicos para enviar y recibir servicios básicos tales como la recepción de radiodifusión, preferentemente en las bandas AM, FM o DAB, telefonía móvil en las bandas GSM 900, GSM 1800 y UMTS así como navegación por satélite (GPS).

- 10 Las antenas instaladas en vehículos de motor convencionales son de tipo de fuente lineal. El término fuente lineal describe, en este caso, una antena lineal, apta tanto para recibir como para enviar ondas electromagnéticas. Las fuentes lineales tienen una longitud geométrica que supera su anchura geométrica en varios órdenes de magnitud. La longitud geométrica de una fuente lineal es la distancia entre la base de la antena y la punta de la antena, la anchura geométrica es la dimensión perpendicular a esta. Para las fuentes lineales se cumple, por regla general, la siguiente correlación: longitud/anchura ≥ 100 . Lo mismo sucede en fuentes lineales por lo que respecta a su altura geométrica, por lo cual ha de entenderse una dimensión que es tanto perpendicular a la longitud como perpendicular a la anchura, cumpléndose, por regla general, la correlación longitud/altura ≥ 100 .

- 20 Las fuentes lineales también pueden utilizarse en parabrisas de vehículos de motor, siempre que no afecten a la visión del conductor en cumplimiento de la normativa. Esto puede conseguirse, por ejemplo, mediante alambres finos con un diámetro de normalmente 10 a 150 μm . Mediante las fuentes lineales puede proporcionarse una señal de antena satisfactoria en el ámbito de las bandas terrestres II a V. Según una definición de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU = International Telecommunication Union) se trata, a este respecto, del rango de frecuencias de 87,5 MHz a 960 MHz (banda II: 87,5-100 MHz, banda III: 162-230 MHz, banda IV: 470-582 MHz, banda V: 582-960 MHz). Sin embargo, mediante las fuentes lineales ya no puede lograrse una potencia de recepción satisfactoria en el rango de frecuencias anterior de banda I (41-68 MHz). Lo mismo sucede también para frecuencias por debajo de la banda I.

- 25 Para la recepción de frecuencias en el rango de banda I son más aptas las antenas de forma plana. Tales antenas de forma plana o antenas planas son aptas tanto para la recepción como para la emisión de ondas electromagnéticas y se denominan en lo sucesivo también como fuentes planas.

- 30 Las fuentes planas se basan en una un recubrimiento transparente superficial, eléctricamente conductor y se conocen, por ejemplo, por los documentos DE 101 06 125 A1, DE 103 19 606 A1, EP 0 720 249 A2, US 2003/0112190 A1 y DE 198 32 228 C2. El recubrimiento conductor se acopla de manera galvánica o capacitiva con un electrodo de acoplamiento y la señal de antena se pone a disposición en la zona de borde de la luna en la denominada base de antena.

Mediante una combinación adecuada de fuente lineal y fuente plana pueden proporcionarse antenas híbridas de banda muy ancha para la recepción y emisión de ondas electromagnéticas en un vehículo de motor.

- 35 Las señales de antena se suministran a través de un conductor de conexión a un aparato receptor, normalmente con la interposición de un amplificador de antena. Como conductor de conexión se utilizan habitualmente alambres retorcidos o conductores planos no blindados. Estos disponen de una resistencia óhmica relativamente baja y solo provocan pérdidas de potencia óhmica reducidas. Tales alambres retorcidos o conductores planos no blindados no permiten una transmisión de señal definida, ya que esto, debido a tolerancias de posición inevitables, puede dar lugar a acoplamientos indefinidos con la carrocería del vehículo eléctricamente conductiva o con conductores adyacentes, de modo que la variabilidad de propiedades de ante importantes, tales como ancho de banda, eficiencia e impedancia característica, es relativamente grande. Por lo demás, a través de tales conductores de conexión no blindados se acoplan al sistema fácilmente perturbaciones electromagnéticas y se redirigen al amplificador de antena.

- 45 El documento US 3 459 879 A divulga un conductor plano flexible, de varios hilos. Los hilos individuales o bien están dispuestos por parejas con un cable de conexión a masa o bien presentan un cable de conexión a masa plano común en una cara.

- 50 El documento DE 195 36 131 C1 divulga un procedimiento para fabricar una luna de antena de diversidad dotada de elementos de conexión. Sobre una luna de vidrio, las superficies de conexión de varios elementos de antena, incluidos los cables de blindaje y de conexión a masa, se juntan de manera espacialmente adyacente en un punto en la zona de borde de la luna. Las superficies de unión del elemento de conexión se sueldan con las superficies de conexión de la luna de vidrio.

El documento DE 10 2004 056 866 A1 describe un conductor plano con una pluralidad de pistas conductoras, de las cuales al menos una está configurada como conductor de puesta a tierra y unida con un blindaje. El conductor plano puede fabricarse de manera sencilla y económica mediante un procedimiento de extrusión.

- 55 El documento DE 103 51 488 A1 divulga una disposición de antena para enviar y recibir señales electromagnéticas,

comprendiendo la disposición de antena un sustrato de soporte plano de material dieléctrico. Sobre una superficie del sustrato de soporte está colocada una primera pista conductora, que en uno de sus extremos tiene un punto de contacto para la entrada o salida de las señales y en su extremo opuesto tiene un primer dipolo. Sobre la otra superficie del sustrato de soporte está colocada una segunda pista conductora, que en uno de sus extremos presenta un punto de contacto para la entrada o salida de las señales y en su extremo opuesto, un segundo dipolo. El primer y el segundo dipolo forman un dipolo cruzado.

El documento DE 197 35 395 A1 describe una antena para luna de ventana, cuyo elemento principal está formado por una delgada capa eléctricamente conductiva, transparente a la luz y colocada de manera plana en una zona de la luna de ventana y la superficie conductora así formada está fijada al vidrio de la ventana. La superficie conductora colocada sobre la luna de ventana está formada a partir de una capa solo limitadamente conductiva con resistencia superficial no despreciable. En esta capa, un electrodo diseñado esencialmente plano está formado a partir de material conductor para la conexión de alta frecuencia con esta capa, el cual está unido, en alta frecuencia y con pérdidas mínimas, al menos en la zona de su margen, con la superficie limitadamente conductora.

El documento DE 103 01 352 B3 divulga un elemento de conexión por soldadura para al menos una superficie de contacto de un conductor eléctrico, que ha de soldarse con una estructura conductora prevista sobre un sustrato. El conductor eléctrico está cubierto, al menos en la cara que ha de ir dirigida hacia el sustrato, por una lámina de cobertura aislante. La lámina de cobertura está provista en la zona de la superficie de contacto de una entalladura cuyo borde rodea la superficie de contacto.

El documento WO 2009/015 975 A1 describe un conductor plano de varios hilos con un elemento de conexión por soldadura para la puesta en contacto de estructuras eléctricamente conductoras, por ejemplo sobre una luna de vidrio. El elemento de conexión por soldadura contiene un adhesivo en la zona alrededor de cada punto de contacto que ha de soldarse, con el fin de fijar la posición del elemento de conexión por soldadura y evitar cortocircuitos debidos a masa de soldadura fundida.

El documento DE 202 10 286 U1 describe un adaptador en forma de un elemento de unión flexible para unir estructuras eléctricamente conductoras situadas sobre lunas de ventana de vehículos de motor a redes que conducen fuera de las lunas. Las estructuras eléctricamente conductoras son, por ejemplo, antenas. El adaptador se compone de un material de soporte flexible, a modo de lámina, sobre el que discurren pistas conductoras. El adaptador comprende un pie a partir de material no conductor con lengüetas de resorte metálicas, que se presionan sobre superficies de contacto de las estructuras eléctricamente conductoras.

El documento FR 2 913 141 A3 describe un conductor plano flexible para la puesta en contacto de estructuras eléctricamente conductoras sobre la superficie de una luna. Las pistas conductoras individuales están dispuestas discuriendo en paralelo unas junto a otras y entre dos láminas de plástico, estando unida una de las láminas de plástico con la luna a través de una superficie adhesiva.

El documento DE 20 2004 019286 U1 divulga un elemento de conexión exterior para conductor plano para lunas de ventana con al menos una pista conductora unida eléctricamente con elementos constructivos eléctricos dispuestos en o dentro de la luna de ventana y que se extiende hacia fuera más allá del borde de la superficie de la luna y con un aislamiento que rodea a la misma, el cual está dotado de un refuerzo local contra el desgaste mecánico. El refuerzo se compone de un material plano liso y que preferentemente autorregenera daños superficiales, el cual se adhiere al aislamiento.

El documento DE 20 2004 001446 U1 describe una disposición de antena a partir de una lámina de soporte flexible, en la que están incrustadas tiras conductoras eléctricas. A ambos lados de las tiras conductoras pueden encontrarse blindajes puestos a tierra.

Mediante el uso de conductores de alta frecuencia especiales, por ejemplo conductores coaxiales, que además de un conductor de señales llevan consigo al menos un conductor de conexión a masa, pueden evitarse pérdidas de señales. Tales conductores de alta frecuencia son, sin embargo, complejos y caros y necesitan relativamente mucho espacio constructivo. Además requieren una técnica de unión igualmente compleja.

Por el contrario, el objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una luna de antena con elemento de conexión de conductor plano con transmisión de señales mejorada y menor propensión a interferencias. La luna de antena con elemento de conexión de conductor plano ha de fabricarse, además, de manera sencilla y económica, disponer de una técnica de unión sencilla y no ser sensible frente a tolerancias de posición en el montaje en un marco metálico o una carrocería de vehículo. Estos y otros objetivos se consiguen, según lo propuesto por la invención, mediante una disposición de luna con un elemento de conexión para conductor plano para una estructura de antena con las características de la reivindicación independiente. Configuraciones ventajosas de la invención se indican mediante las características de las reivindicaciones dependientes.

Un procedimiento para fabricar una disposición de luna con un elemento de conexión de conductor plano y una estructura de antena así como el uso de una disposición de luna con elemento de conexión de conductor plano y estructura de antena se desprenden de las demás reivindicaciones independientes.

5 En vehículos de motor, el amplificador de antena está unido eléctricamente con la carrocería del vehículo eléctricamente conductiva, especificándose mediante esta unión eléctrica un potencial de referencia eficaz desde el punto de vista de la técnica de alta frecuencia, en lo sucesivo llamado masa de referencia, para la señal de antena. La tensión de antena útil se obtiene a partir de la diferencia entre el potencial de la señal de antena y el potencial de la masa de referencia.

10 En el elemento de conexión de conductor plano, una estructura de antena está dispuesta en o dentro de una luna. El conductor plano comprende:

- una capa base,
- una pista conductora, que está dispuesta por encima de la capa base,
- una primera capa dieléctrica, que está dispuesta por encima de la pista conductora,
- un blindaje, que está dispuesto, al menos por secciones, por encima de la primera capa dieléctrica y

15 - una segunda capa dieléctrica, que está dispuesta por encima del blindaje.

20 La pista conductora está unida, a través de una superficie de conexión, de manera eléctricamente conductora con la estructura de antena, preferentemente de manera galvánica o capacitiva. El conductor plano discurre hacia fuera sobre el borde de la luna. Por fuera de la luna, el conductor plano discurre, al menos por secciones, de manera adyacente a un marco metálico. El blindaje está de este modo acoplado de manera capacitiva, a través del marco metálico, con una masa de referencia.

El término "por encima" se refiere en este caso a la posición en la sucesión de capas del conductor plano. Esto significa que el conductor plano comprende las siguientes capas sucesivas:

- una capa base,
- una pista conductora, que está dispuesta sobre la capa base,
- 25 - una primera capa dieléctrica, que está dispuesta sobre la pista conductora y, en caso de que la pista conductora sea más estrecha que la capa base, también sobre la capa base al descubierto,
- un blindaje, que está dispuesto, al menos por secciones, sobre la primera capa dieléctrica y
- una segunda capa dieléctrica, que está dispuesta sobre el blindaje.

Las diversas capas del conductor plano pueden estar pegadas entre sí mediante capas adhesivas adicionales.

30 En una configuración ventajosa del elemento de conexión para conductor plano, el blindaje está dispuesto entre la pista conductora y el marco metálico. El marco metálico no forma parte del elemento de conexión para conductor plano sino que forma parte, por ejemplo, de un marco de ventana o de una carrocería de vehículo. El blindaje, la segunda capa dieléctrica y una subzona del marco metálico forman una disposición de condensador, a través de la cual está acoplado el blindaje de manera capacitiva con el marco metálico.

35 En una configuración ventajosa del elemento de conexión para conductor plano, el blindaje del conductor plano discurre, por al menos un 50%, preferentemente por al menos un 75% y de manera especialmente preferente por al menos un 90% de la superficie del conductor plano, por fuera de la luna. Superficie del conductor plano significa, en este caso, la superficie de una cara plana del conductor plano. El blindaje puede estar dispuesto, a fin de mejorar el blindaje, también en la zona en o sobre la luna.

40 En una configuración ventajosa del elemento de conexión para conductor plano, el marco metálico comprende una carrocería de vehículo o un marco metálico móvil, en particular un marco de ventana metálico. El marco metálico no tiene que discurrir necesariamente cerrado alrededor del reborde exterior de la luna. Un marco metálico en el sentido de la invención comprende también una sección metálica y/o eléctricamente conductiva, por ejemplo un listón, un marco en forma de L o en forma de U, que pueda servir como masa de referencia para la estructura de antena.

45 En una configuración ventajosa del elemento de conexión para conductor plano, el blindaje está dispuesto, en la zona de una superficie de 30mm² a 200mm², a una distancia de 0,02mm a 2mm respecto al marco metálico. La capa base, la primera capa dieléctrica y/o la segunda capa dieléctrica tienen una permitividad relativa de 1 a 6, preferentemente de 2 a 4 y de manera especialmente preferente de 3 a 3,5.

50 Al menos el blindaje, la segunda capa dieléctrica y el marco metálico forman un condensador. En una configuración ventajosa del elemento de conexión de conductor plano, la capacidad del condensador asciende a de 5 nF a 10 pF y

preferentemente de 0,1 nF a 2 nF. Mediante el condensador se forma un filtro paso alto. A través del filtro paso alto se conduce radiación perturbadora electromagnética por encima de la frecuencia límite fG del filtro paso alto desde el blindaje a la masa de referencia.

- 5 En una configuración ventajosa del elemento de conexión para conductor plano, la frecuencia límite de la transmisión de señales del blindaje a la masa de referencia asciende a de 20 MHz a 1000 MHz.

- 10 En una configuración ventajosa del elemento de conexión para conductor plano, la capa base, la primera capa dieléctrica y/o la segunda capa dieléctrica contienen un plástico, preferentemente poliimida (PI), poliamida (PA), polietileno (PE), polipropeno (PP), poli(tereftalato de butileno) (PBT), policarbonato (PC), poli(tereftalato de etileno) (PET), poli(naftalato de etileno) (PEN), polibutadieno, poli(cloruro de vinilo) (PVC) o politetrafluoreteno (PTFE) así como mezclas y/o copolímeros de los mismos. La capa base, la primera capa dieléctrica y/o la segunda capa dieléctrica también pueden contener una capa de barniz, preferentemente resina alquídica, resina acrílica, resina epoxídica o poliuretano, o un adhesivo, preferentemente adhesivo de acrilato, adhesivo de metacrilato de metilo, poliuretano, poliolefina, adhesivo de cianoacrilato, poliepóxido, pegamento de silicona y/o adhesivo polimérico con reticulación de silano, caucho de silicona RTV, caucho de silicona HTV, caucho de silicona de reticulación peroxídica y/o caucho de silicona de reticulación por adición así como mezclas y/o copolímeros de los mismos.

La segunda capa dieléctrica también puede contener un gas, preferentemente aire, formándose la distancia entre el blindaje y el marco metálico, por ejemplo, mediante distanciadores.

Por lo demás, la segunda capa dieléctrica puede formarse por una capa de plástico o una capa de barniz sobre el marco metálico, por ejemplo una capa de pintura sobre la carrocería de vehículo.

- 20 En una configuración ventajosa del elemento de conexión para conductor plano, la luna contiene una luna individual o una luna laminada. La luna individual o las lunas individuales de la luna laminada contienen, por ejemplo, un vidrio y/o un plástico.

- 25 En una configuración ventajosa del elemento de conexión para conductor plano, la pista conductora y/o el blindaje contienen una lámina metálica, una lámina de plástico metalizada, una lámina de plástico eléctricamente conductiva o una tela metálica. La pista conductora también puede contener un alambre metálico. La pista conductora y/o el blindaje contienen, preferentemente, un metal eléctricamente muy conductor, de manera especialmente preferente cobre, aluminio, estaño, oro, plata o mezclas de los mismos.

- 30 En una configuración ventajosa del elemento de conexión para conductor plano, el blindaje tiene una anchura mayor que la anchura de la pista conductora. La relación entre anchura del blindaje y anchura de la pista conductora determina, entre otras cosas, la impedancia del conductor plano y asciende a de 2:1 a 1000:1, preferentemente de 5:1 a 30:1 y de manera especialmente preferente de 10:1 a 20:1.

En una configuración ventajosa del elemento de conexión para conductor plano, la estructura de antena comprende al menos una fuente lineal, una fuente plana o una estructura híbrida de fuente lineal y fuente plana.

- 35 La fuente plana comprende al menos un recubrimiento eléctricamente conductivo, preferentemente transparente, que cubre al menos una cara situada por dentro o situada por fuera de la luna individual o de la luna laminada, al menos por secciones, y sirve, al menos por secciones, como antena de forma plana para la recepción de ondas electromagnéticas. El recubrimiento conductivo está configurado de manera apta para su uso como antena plana y con este fin puede cubrir la luna por una gran superficie. La construcción de antena comprende, además, al menos un electrodo de acoplamiento eléctricamente acoplado con el recubrimiento conductivo para el desacoplamiento de señales de antena desde la antena plana. El electrodo de acoplamiento puede estar acoplado con el recubrimiento conductor, por ejemplo, de manera capacitiva o galvánica.

- 40 La fuente lineal comprende al menos un conductor de antena de forma lineal, que está tendido por ejemplo en forma de un alambre en el interior de una luna laminada o está impreso a partir de una pasta de impresión metálica, por ejemplo en un procedimiento de serigrafía, en al menos una cara de una luna individual o de una luna individual de una luna laminada.

En el caso de una construcción de antena híbrida se combinan una fuente plana y una fuente lineal y la señal de antena se proporciona preferentemente en una base de antena común. Con este fin, el conductor de antena y la base de antena común están unidos de manera eléctricamente conductora entre sí mediante un segundo conductor de unión.

- 50 Otro aspecto comprende una luna con un elemento de conexión de conductor plano y una estructura de antena dispuesta en o dentro de la luna.

Otro aspecto de la invención comprende un procedimiento para fabricar una disposición de luna con un elemento de conexión de conductor plano para una estructura de antena, en donde:

- a) una pista conductora de un conductor plano se une con una estructura de antena sobre una primera luna,

- b) el conductor plano se saca de la primera luna a través de un borde exterior,
- c) la primera luna se monta en un marco metálico,

en donde un blindaje del conductor plano se dispone, a través de al menos una segunda capa dieléctrica, al menos por secciones, de manera adyacente al marco metálico y el blindaje se acopla de manera capacitiva, a través del marco metálico, con una masa de referencia.

En otra forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención, en una segunda etapa b), el conductor plano se saca de una primera luna a través de un borde exterior y la primera luna se une de manera plana, a través de una capa adhesiva termoplástica, con una segunda luna.

Otro aspecto de la invención comprende el uso de una disposición de luna con un elemento de conexión para conductor plano para una estructura de antena en una carrocería de vehículo o una puerta de vehículo de un medio de transporte terrestre, acuático o aéreo, en un marco metálico de un edificio, preferentemente una fachada exterior o una ventana de edificio o en una pieza individual funcional y/o decorativa y como pieza de montaje en muebles y aparatos.

Se entiende que las diversas configuraciones de la construcción de antena pueden implementarse individualmente o en cualquier combinación. En particular, las características anteriormente mencionadas y otras que se explicarán posteriormente pueden utilizarse no sólo en las combinaciones indicadas, sino también en otras combinaciones o de manera aislada, sin salirse del alcance de la presente invención.

La invención se refiere a una disposición de luna con elemento de conexión de conductor plano con una luna en un marco metálico unido con una masa de referencia, por ejemplo un parabrisas o luna trasera en una carrocería de vehículo de motor, una estructura de antena dispuesta en o dentro de la luna y un elemento de conexión para conductor plano unido con la estructura de antena.

La disposición de luna de acuerdo con la invención con elemento de conexión de conductor plano para una estructura de antena comprende al menos:

- una luna, que está dispuesta en un marco metálico,
- una estructura de antena, que está dispuesta en o dentro de la luna,
- un conductor plano con
 - una capa base,
 - una pista conductora, que está dispuesta por encima de la capa base,
 - una primera capa dieléctrica, que está dispuesta por encima de la pista conductora,
 - un blindaje, que está dispuesto, al menos por secciones, por encima de la primera capa dieléctrica y
 - una segunda capa dieléctrica, que está dispuesta por encima del blindaje,

y el marco metálico está unido con una masa de referencia,

en donde la pista conductora está unida de manera eléctricamente conductora con la estructura de antena y el conductor plano discurre hacia fuera sobre el borde de la luna y

el conductor plano está dispuesto, al menos por secciones, de manera adyacente al marco metálico y el blindaje está acoplado de manera capacitiva, a través del marco metálico, con la masa de referencia.

Se entiende que las características de configuración del elemento de conexión de conductor plano también son válidas para el elemento de conexión de conductor plano en la disposición de luna.

La invención se explica más detalladamente a continuación con ayuda de un dibujo y de un ejemplo. El dibujo no está totalmente a escala. La invención no queda limitada en modo alguno por el dibujo. Muestran:

la figura 1A, una representación en corte transversal de un elemento de conexión para conductor plano para una estructura de antena,

la figura 1B, una representación en corte transversal a lo largo de la línea de corte A-A' de la figura 1A,

la figura 2, una representación esquemática de un conductor plano en una vista en planta,

la figura 3, una representación en corte transversal a lo largo de la línea de corte B-B' de la figura 2,

la figura 4, una representación en corte transversal a lo largo de la línea de corte D-D' de la figura 3,

la figura 5, una representación en corte transversal a lo largo de la línea de corte E-E' de la figura 3,

la figura 6, una representación en corte transversal de otro ejemplo de realización de un conductor plano,

la figura 7, un diagrama de flujo de un ejemplo de realización del procedimiento de acuerdo con la invención y

5 la figura 8, un diagrama con una medición comparativa.

La figura 1A muestra una representación en corte transversal de una disposición de luna con un elemento de conexión de conductor plano 1 para una estructura de antena 5, estando dispuesta estructura de antena 5 en el interior de una luna laminada 4.

10 La luna laminada 4 comprende dos lunas individuales, concretamente una primera luna 4.1 rígida y una segunda luna 4.2 rígida, que están firmemente unidas entre sí a través de una capa adhesiva termoplástica 4.3. Las lunas individuales tienen aproximadamente el mismo tamaño y están hechas, por ejemplo, de vidrio, en particular vidrio flotado, vidrio colada y vidrio cerámico, pudiendo estar fabricados igualmente a partir de un material no de vidrio, por ejemplo plástico, en particular poliestireno (PS), poliamida (PA), poliéster (PE), poli(cloruro de vinilo) (PVC), policarbonato (PC), poli(metacrilato de metilo) (PMA) o poli(tereftalato de etileno) (PET). En general, puede usarse
15 cualquier material con transparencia suficiente, resistencia química suficiente así como estabilidad de forma y tamaño suficiente. Para un uso diferente, por ejemplo como pieza decorativa, también sería posible fabricar la primera luna 4.1 y la segunda luna 4.2 a partir de un material flexible y/o no transparente. El respectivo espesor de la primera luna 4.1 y la segunda luna 4.2 puede variar ampliamente en función del uso y puede situarse, para vidrio, por ejemplo en el intervalo de 1 a 24mm.

20 Habitualmente, las superficies de luna se designan con los números romanos I-IV, correspondiendo la cara IV a la cara exterior de la primera luna 4.1, la cara III a la cara interior de la primera luna 4.1, la cara II a la cara interior de la segunda luna 4.2 y la cara I a la cara exterior de la segunda luna 4.2 de la luna laminada 4. En el uso como parabrisas, la cara I está orientada hacia el entorno exterior y la cara IV hacia el habitáculo del vehículo de motor.

25 La capa adhesiva 4.3 para unir la primera luna 4.1 y la segunda luna 4.2 contiene preferentemente un plástico adhesivo preferentemente a base de polivinilbutilal (PVB), etileno-vinilo-acetato (EVA) o poliuretano (PU). La capa adhesiva 4.3 puede estar configurada, por ejemplo, también como tricapa. En una tricapa, una lámina que contiene por ejemplo poli(tereftalato de etileno) (PET) se dispone entre dos capas de un plástico adhesivo. La lámina de PET puede servir como soporte de una capa conductiva y puede ser así una parte constituyente de la antena, en particular de la fuente plana.

30 La luna laminada 4 es transparente a la luz visible, por ejemplo, en el rango de longitudes de onda de 350nm a 800nm, debiendo entenderse por el término "transparencia" una permeabilidad de la luz de más del 50%, preferentemente más del 70% y en particular preferentemente más del 80%.

35 La luna laminada 4 está pegada, a través de un cordón adhesivo 13, en un marco metálico 8, por ejemplo una carrocería de vehículo 19 o puerta de vehículo. La luna laminada 4 sirve, por ejemplo, como parabrisas de un vehículo de motor, aunque también puede usarse para otros usos.

Además, la segunda luna 4.2 está provista de una capa de pintura opaca, que está aplicada sobre la cara II y forma una franja de enmascaramiento circundante en forma de marco, que no está representada en detalle en las figuras. La capa de pintura se compone preferentemente de un material de color negro, eléctricamente no conductor, que puede grabarse en la primera 4.1 o la segunda luna 4.2. La franja de enmascaramiento evita, por un lado, que se vea
40 el cordón adhesivo 13 con el que se pega la luna laminada 4 a la carrocería de vehículo 19 y, por otro lado, sirve como protección UV para el material adhesivo usado.

En el interior de la región de borde de la luna laminada 4 se encuentra, incrustada en la capa adhesiva 4.3, una estructura de antena 5 en forma de un conductor de antena 5 de forma lineal, no blindado. El conductor de antena 5 sirve como antena lineal para la recepción de ondas electromagnéticas, preferentemente en el rango de frecuencia de
45 las bandas de radiodifusión terrestres II a V y está configurado de manera adecuada con este fin. En el presente ejemplo de realización, el conductor de antena 5 está realizado en forma de un alambre, que preferentemente es más largo de 100mm y más estrecho de 1mm. La conductividad lineal del conductor de antena 5 es preferentemente menor de 20 ohm/m, de manera especialmente preferente menor de 10 ohm/m. En el ejemplo de realización mostrado, la longitud del conductor de antena 5 asciende aproximadamente a 650mm para una anchura de 0,75mm. Su
50 conductividad lineal asciende, por ejemplo, a 5 ohm/m.

El conductor de antena 5 tiene una distancia suficiente respecto al borde de luna 6, con lo cual contrarresta un acoplamiento con la carrocería de vehículo 19.

En otro ejemplo de realización, la estructura de antena 5 comprende una antena plana. La antena plana contiene un recubrimiento conductivo transparente, que está dispuesto, por ejemplo, sobre la cara III de la segunda luna 4.2. En

otro ejemplo de realización, la estructura de antena 5 comprende una construcción de antena híbrida a partir de una antena plana y una antena lineal, cuyas señales se dirigen hacia fuera a través de una base de antena 20 común.

En la construcción de antena híbrida, el recubrimiento transparente, eléctricamente conductor, puede cumplir, en función de la composición material, funciones adicionales. Por ejemplo, puede servir como recubrimiento reflectante a los rayos térmicos con fines de protección solar, termorregulación o aislamiento térmico o como capa calefactora para un calentamiento eléctrico de la luna laminada 4. Estas funciones tienen una importancia secundaria para la presente invención.

La estructura de antena 5 está unida a través de su base de antena 20 con la superficie de conexión eléctrica 18 de la pista conductora 3 de un conductor plano 2. La unión entre base de antena 20 y superficie de conexión eléctrica 18 se realiza, por ejemplo, mediante soldadura, soldadura ultrasónica, adhesión o apriete.

La figura 1B muestra una representación en corte transversal del conductor plano 2 de acuerdo con la invención a lo largo de la línea de corte A-A' de la figura 1A. El conductor plano 2 comprende una capa base 9, que contiene una lámina de un material aislante o dieléctrico, preferentemente un plástico tal como poliimida (PI). La capa base 9 presenta preferentemente un espesor de $10\mu\text{m}$ a $500\mu\text{m}$ y por ejemplo $25\mu\text{m}$.

Por encima de la capa base 9 está dispuesta una pista conductora 3. La pista conductora 3 contiene una lámina de un metal eléctricamente muy conductor, por ejemplo cobre. El espesor de la pista conductora 3 asciende a de $10\mu\text{m}$ a $500\mu\text{m}$ y por ejemplo a $35\mu\text{m}$.

Por encima de la pista conductora 3 está dispuesta una primera capa dieléctrica 10. La primera capa dieléctrica 10 contiene una lámina de un material dieléctrico, preferentemente un plástico tal como poliimida (PI). La primera capa dieléctrica 10 presenta un espesor de $10\mu\text{m}$ a $2000\mu\text{m}$ y por ejemplo de $100\mu\text{m}$.

Por encima de la primera capa dieléctrica 10 está dispuesto un blindaje 7. El blindaje 7 contiene una lámina de un metal eléctricamente muy conductor, por ejemplo cobre. El espesor del blindaje 7 asciende a de $10\mu\text{m}$ a $500\mu\text{m}$ y por ejemplo a $35\mu\text{m}$.

La pista conductora 3, la primera capa dieléctrica 10 y el blindaje 7 forman un denominado conductor de microcinta asimétrico, en el que las señales de la estructura de antena 5 son dirigidas de manera favorable.

Por encima del blindaje 7 está dispuesta una segunda capa dieléctrica 11. La segunda capa dieléctrica 11 contiene una lámina de un material dieléctrico, preferentemente un plástico tal como poliimida (PI). La segunda capa dieléctrica 11 presenta un espesor de $10\mu\text{m}$ a $500\mu\text{m}$ y por ejemplo de $25\mu\text{m}$.

La capa base 9, la pista conductora 3, la primera capa dieléctrica 10, el blindaje 7 y la segunda capa dieléctrica 11 están pegados entre sí mediante capas adhesivas 12 adecuadas, por ejemplo mediante un adhesivo de acrilato.

El conductor plano 2 discurre hacia fuera sobre el borde 6 de la luna laminada 4. El conductor plano 2 está dispuesto, en la zona de la superficie F, de manera adyacente a la carrocería de vehículo 19. A este respecto, la cara superior V del conductor plano 2 apunta hacia la carrocería de vehículo 19. La cara superior V del conductor plano 2 es la cara situada por fuera de la segunda capa dieléctrica 11. Por debajo de la segunda capa dieléctrica 11 está dispuesto el blindaje 7. La distancia d del blindaje 7 respecto a la carrocería de vehículo 19 viene dada por el espesor de la segunda capa dieléctrica 11 y el espesor de la capa adhesiva 12 entre el blindaje 7 y la segunda capa dieléctrica 11.

El blindaje 7, la segunda capa dieléctrica 11, la capa adhesiva 12 y la carrocería de vehículo 19 forman, en la zona de la superficie F, un condensador. La capacidad C del condensador se deriva de la superficie F, el espesor de la segunda capa dieléctrica 11 y su permitividad así como el espesor de la capa adhesiva 12 entre el blindaje 7 y la segunda capa dieléctrica 11 y la permitividad de la capa adhesiva 12. Mediante el condensador se acopla el blindaje 7 de manera capacitiva a la carrocería de vehículo 19 y, por tanto, a la masa de referencia. Mediante el condensador se forma un filtro paso alto, a través del cual se conduce radiación perturbadora electromagnética por encima de la frecuencia límite fG del filtro paso alto a la masa de referencia.

La superficie F, en la que el blindaje 7 se encuentra a una distancia d de la carrocería de vehículo 19, asciende preferentemente a de 30mm^2 a 200mm^2 . La anchura de la superficie F corresponde, por ejemplo, a una anchura del blindaje 7 de $b_A = 12\text{mm}$. La longitud de la superficie F asciende, por ejemplo, a 20mm . La superficie F asciende, por ejemplo, a 240mm^2 . La distancia d corresponde al espesor de la segunda capa dieléctrica 11 y asciende, por ejemplo, a $25\mu\text{m}$. Ignorando de la capa adhesiva 12 entre el blindaje 7 y la segunda capa dieléctrica 11 se obtiene una capacidad C de, por ejemplo, $0,3\text{ nF}$. La resistencia de la pista conductora 2 asciende, por ejemplo, a aproximadamente 20Ω . La frecuencia límite fG del filtro paso alto formado por el condensador asciende, por ejemplo, a $f_G = 1/(2 \cdot \pi \cdot R \cdot C) \approx 275\text{ MHz}$.

En una configuración ventajosa del elemento de conexión de conductor plano 1 de acuerdo con la invención, la cara superior V del conductor plano 2 puede estar unida, a través de otra capa adhesiva, con la carrocería de vehículo 19.

En otra configuración ventajosa del elemento de conexión de conductor plano 1 de acuerdo con la invención, la cara

superior V del conductor plano 2 puede estar dispuesta en la cara opuesta a la carrocería de vehículo 19. El blindaje 7 se acopla entonces, de manera capacitiva, a través de la primera capa dieléctrica 10 y la capa base 9 así como las capas adhesivas 12 dispuestas entremedias, con la carrocería de vehículo 19.

5 La figura 2 muestra una vista en planta de un conductor plano 2 de acuerdo con la invención. Las posiciones de la pista conductora 3 y el blindaje 7 en el interior del conductor plano 2 están representadas mediante líneas de puntos. El conductor plano 2 presenta en un extremo una superficie de conexión eléctrica 18 de la pista conductora 3. El conductor plano 2 presenta en su otro extremo un enchufe 14. El enchufe 14 está unido con la pista conductora 3. A través del enchufe 14 puede dirigirse la señal de antena a otro cable de unión, por ejemplo un cable coaxial blindado, o directamente a la entrada de un sistema eléctrico de recepción.

10 En la figura 3 está representada una representación en corte transversal a lo largo de la línea de corte B-B' de la figura 2. El conductor plano 2 presenta una zona 16 con blindaje 7 y una zona 15 sin blindaje 7. La figura 4 muestra una representación en corte transversal de la zona 16 con blindaje 7 a lo largo de la línea de corte D-D' de la figura 3 y la figura 5 una representación en corte transversal a lo largo de la línea de corte E-E' de la figura 3. En la zona 15 sin blindaje 7, el conductor plano 2 tiene un espesor inferior y está dispuesto principalmente en el interior de la luna laminada 4.

La anchura bL de la pista conductora 3 asciende a de 0,01mm a 20mm y por ejemplo a 0,3mm. La pista conductora está dispuesta, en el ejemplo de realización representado, a lo largo de la línea central de la capa base 9.

La anchura bA del blindaje 7 asciende a de 0,02mm a 30mm y por ejemplo a 12mm. La anchura bA del blindaje 7 es preferentemente mayor que la anchura bL de la pista conductora 3 en un factor de 5 a 30.

20 La anchura de la capa base 9, de la primera capa dieléctrica 10 y de la segunda capa dieléctrica 11 es preferentemente de 0,5mm a 5mm más ancha que la anchura bA del blindaje 7 y asciende, por ejemplo, a 15mm. Debido al borde sobresaliente, se logra un aislamiento eléctrico seguro y una protección frente a la corrosión del a pista conductora 3 y del blindaje 7.

25 La permitividad de la capa base 9, de la primera capa dieléctrica 10 y de la segunda capa dieléctrica 11 asciende a de 1 a 6, preferentemente a de 3 a 4 y por ejemplo a 3,4. La permitividad del adhesivo de las capas adhesivas 12 asciende, por ejemplo, a aproximadamente 3.

30 Las anchuras y espesores de la capa base 9, de la primera capa dieléctrica 10 y de la segunda capa dieléctrica 11, de las capas adhesivas 12, de la pista conductora 3 y del blindaje 7 se eligen de tal modo que la impedancia de línea del conductor de lámina 2 ascienda a aproximadamente 50 ohm. La impedancia de línea del conductor de lámina 2 se adapta de este modo a la impedancia de entrada de los amplificadores de antena habituales en el mercado.

La impedancia de línea del conductor de lámina 2 viene dada, esencialmente, por la disposición estacionaria entre sí de la pista conductora 2 y el blindaje 7. De este modo, el conductor plano 2 de acuerdo con la invención es insensible a las tolerancias de posición en el montaje en la carrocería de vehículo 19.

35 La figura 6 muestra una representación en corte transversal de otro ejemplo de realización de un conductor plano 2' de acuerdo con la invención. El conductor plano 2' está configurado en su zona blindada 16 como conductor de microcinta simétrico. Para evitar repeticiones innecesarias, solo se describen las diferencias con el ejemplo de realización de la figura 4 y, por lo demás, se hace referencia a las realizaciones allí realizadas. Está dispuesto un blindaje 7' adicional entre la capa base 9 y la pista conductora 3 del conductor plano 2'. Está dispuesta una primera capa dieléctrica 10' adiciona entre el blindaje 7' y la pista conductora 3. En esta forma de realización del conductor plano 2' de acuerdo con la invención, la pista conductora 3 se blindo tanto en la cara inferior como en la cara superior. El blindaje 7 está acoplado, de acuerdo con la invención, de manera capacitiva a la masa de referencia a través de la carrocería de vehículo 19. El blindaje 7' está acoplado de manera capacitiva con el blindaje 7 mediante la disposición plana adyacente al mismo. Mediante este acoplamiento capacitivo está acoplado también el blindaje 7' de manera capacitiva con la masa de referencia. En una forma de realización ventajosa del conductor plano 2', el blindaje 7 está unido galvánicamente con el blindaje 7'. La unión galvánica se realiza, por ejemplo, mediante una unión de los blindajes 7 y 7' en su zona de borde.

La figura 7 muestra un diagrama de flujo de un ejemplo de realización del procedimiento de acuerdo con la invención.

50 La figura 8 muestra el diagrama de una medición comparativa entre un elemento de conexión de conductor plano según el estado de la técnica (medición 1) y un elemento de conexión de conductor plano 1 de acuerdo con la invención (medición 2). La estructura de antena 5 era una construcción híbrida a partir de una antena plana y una antena lineal. En el diagrama está representado el nivel de antena relativo sobre la frecuencia de la radiación de alta frecuencia irradiada. La radiación de alta frecuencia estaba polarizada horizontalmente. El nivel de antena relativo representado en el diagrama es un promedio del nivel de antena del diagrama de directividad.

55 El nivel de antena relativo medido en un elemento de conexión de conductor plano según el estado de la técnica (medición 1), muestra a partir de una frecuencia de aproximadamente 600 MHz una atenuación notablemente superior que el nivel de antena relativo medido en un elemento de conexión de conductor plano 1 de acuerdo con la invención.

En comparación con un elemento de conexión de conductor plano 1 de acuerdo con la invención, el nivel de antena relativo de un elemento de conexión de conductor plano según el estado de la técnica (medición 1) se debilita 4 dB a una frecuencia de por ejemplo 800 MHz. El elemento de conexión para conductor plano 1 de acuerdo con la invención es por tanto más adecuado para retransmitir señales de alta frecuencia, tales como señales para la recepción de televisión terrestre, que un elemento de conexión para conductor plano según el estado de la técnica.

El elemento de conexión de conductor plano 1 de acuerdo con la invención es fácil y económico de fabricar. Puesto que el blindaje 7 del elemento de conexión de conductor plano 1 está acoplado de manera capacitiva a la masa de referencia, no es necesaria ninguna técnica de unión adicional además de la conexión de la pista conductora 3. Una luna con elemento de conexión de conductor plano 1 de acuerdo con la invención puede montarse de manera sencilla y rápida en un vehículo. Al mismo tiempo, la impedancia de línea del elemento de conexión para conductor plano 1 de acuerdo con la invención es insensible a las tolerancias de posición en el montaje en la carrocería de vehículo 19.

Este resultado fue inesperado y sorprendente para el experto en la técnica.

Lista de referencias

- | | | |
|----|---------|--|
| | 1 | luna con elemento de conexión de conductor plano |
| 15 | 2, 2' | conductor plano |
| | 3 | pista conductora |
| | 4 | luna, luna laminada |
| | 4.1 | primera luna |
| | 4.2 | segunda luna |
| 20 | 4.3 | capa adhesiva termoplástica |
| | 5 | estructura de antena |
| | 6 | borde de la luna 4 |
| | 7, 7' | blindaje |
| | 8 | marco metálico |
| 25 | 9 | capa base |
| | 10, 10' | primera capa dieléctrica |
| | 11 | segunda capa dieléctrica |
| | 12 | capa adhesiva |
| | 13 | cordón adhesivo, unión adhesiva con la carrocería de vehículo 19 |
| 30 | 14 | enchufe |
| | 15 | zona no blindada |
| | 16 | zona blindada |
| | 17 | superficie del acoplamiento capacitivo |
| | 18 | superficie de conexión eléctrica de la pista conductora 3 |
| 35 | 19 | carrocería de vehículo |
| | 20 | base de antena |
| | A-A' | línea de corte |
| | B-B' | línea de corte |
| | D-D' | línea de corte |
| 40 | E-E' | línea de corte |
| | bA | anchura del blindaje 7 |

	bL	anchura de la pista conductora 3
	d	distancia entre blindaje 7 y marco metálico 8
	C	capacidad
	fG	frecuencia límite
5	R	resistencia de la pista conductora 2
	I	cara exterior de la segunda luna 4.2, cara exterior de la luna 4
	II	cara interior de la segunda luna 4.2
	III	cara interior de la primera luna 4.1
	IV	cara exterior de la primera luna 4.1, cara interior de la luna 4
10	V	cara blindada del conductor plano 2

REIVINDICACIONES

1. Disposición de luna, que comprende:

- una luna (4),
- un marco metálico, estando dispuesta la luna (4) en el marco metálico (8) y estando unido el marco metálico (8) con una masa de referencia,
- una estructura de antena (5), que está dispuesta en o dentro de la luna (4),
- un elemento de conexión de conductor plano unido con la estructura de antena (5) con un conductor plano (2) con
 - una capa base (9),
 - una pista conductora (3), que está dispuesta sobre la capa base (9),
 - una primera capa dieléctrica (10), que está dispuesta sobre la pista conductora (3),
 - un blindaje (7), que está dispuesto, al menos por secciones, sobre la primera capa dieléctrica (10) y
 - una segunda capa dieléctrica (11), que está dispuesta sobre el blindaje (7),

en donde

la pista conductora (3) está unida de manera eléctricamente conductora con la estructura de antena (5) y el conductor plano (2) discurre hacia fuera sobre el borde (6) de la luna (4) y

el conductor plano (2) está dispuesto, al menos por secciones, de manera adyacente al marco metálico (8) y el blindaje (7) está acoplado de manera capacitiva, a través del marco metálico (8), con la masa de referencia.

2. Disposición de luna según la reivindicación 1, en donde el blindaje (7) está dispuesto entre la pista conductora (3) y el marco metálico (8).

3. Disposición de luna según la reivindicación 1 o 2, en donde el blindaje (7) se extiende, por al menos un 50%, preferentemente por al menos un 75% y de manera especialmente preferente por al menos un 90% de la superficie del conductor plano (2), por fuera de la luna (4).

4. Disposición de luna según una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el marco metálico (8) comprende una carrocería de vehículo (19) o un marco metálico móvil, en particular un marco de ventana metálico.

5. Disposición de luna según una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el blindaje (7) está dispuesto con una superficie (F) de 30mm² a 200mm² a una distancia (d) de 0,02mm a 2mm respecto al marco metálico (8) y la segunda capa dieléctrica (11) tiene una permitividad relativa de 1 a 6.

6. Disposición de luna según una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la capa base (9), la primera capa dieléctrica (10) y/o la segunda capa dieléctrica (11) contienen un plástico, preferentemente poliimida (PI), poliamida (PA), polietileno (PE), polipropeno (PP), poli(tereftalato de butileno) (PBT), policarbonato (PC), poli(tereftalato de etileno) (PET), poli(naftalato de etileno) (PEN), polibutadieno, poli(cloruro de vinilo) (PVC) o politetrafluoreteno (PTFE) así como mezclas y/o copolímeros de los mismos,

una capa de barniz, preferentemente resina alquídica, resina acrílica, resina epoxídica o poliuretano,

un adhesivo, preferentemente adhesivo de acrilato, adhesivo de metacrilato de metilo, poliuretano, poliolefina, adhesivo de cianoacrilato, poliepóxido, pegamento de silicona y/o adhesivo polimérico con reticulación de silano, caucho de silicona RTV, caucho de silicona HTV, caucho de silicona de reticulación peroxídica y/o caucho de silicona de reticulación por adición así como mezclas y/o copolímeros de los mismos,

o un gas, preferentemente aire.

7. Disposición de luna según una de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la pista conductora (3) y/o el blindaje (7) contienen una lámina metálica, una lámina polimérica metalizada, un alambre metálico o una tela metálica.

8. Disposición de luna según una de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la pista conductora (3) y/o el blindaje (7) contiene cobre, aluminio, estaño, oro, plata o mezclas de los mismos.

9. Disposición de luna según una de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el blindaje (7) contiene una lámina metálica y la lámina metálica presenta una anchura (bA) mayor que la anchura (bL) de la pista conductora (3).

10. Disposición de luna según una de las reivindicaciones 1 a 9, en donde la estructura de antena (5) comprende una fuente lineal, una fuente plana o una estructura híbrida de fuente lineal y fuente plana.

11. Procedimiento para fabricar una disposición de luna según una de las reivindicaciones 1 a 10, en donde:

- 5 a) una pista conductora (3) de un conductor plano (2) se une con una estructura de antena (5) sobre una primera luna (4.1),
- b) el conductor plano (2) se saca de la primera luna (4.1) a través de un borde exterior (6),
- c) la primera luna (4.1) se monta en un marco metálico (8),

10 en donde un blindaje (7) del conductor plano (2) se dispone, a través de al menos una segunda capa dieléctrica (11), al menos por secciones, de manera adyacente al marco metálico y el blindaje (7) se acopla de manera capacitiva, a través del marco metálico (8), con una masa de referencia.

12. Procedimiento para fabricar una disposición de luna según la reivindicación 11, en donde, en la etapa b), el conductor plano (2) se saca de una primera luna (4.1) a través de un borde exterior (6) y la primera luna (4.1) se une de manera plana, a través de una capa adhesiva termoplástica (4.3), con una segunda luna (4.2).

15 13. Uso de una disposición de luna según una de las reivindicaciones 1 a 10 para una estructura de antena (5) que está dispuesta en una luna individual o en o dentro de una luna de vidrio laminado, en una carrocería de vehículo (19) o una puerta de vehículo de un medio de transporte terrestre, acuático o aéreo, en un marco metálico de un edificio, preferentemente de una fachada exterior o de una ventana de edificio o en una pieza individual funcional y/o decorativa y como pieza de montaje en muebles y aparatos.

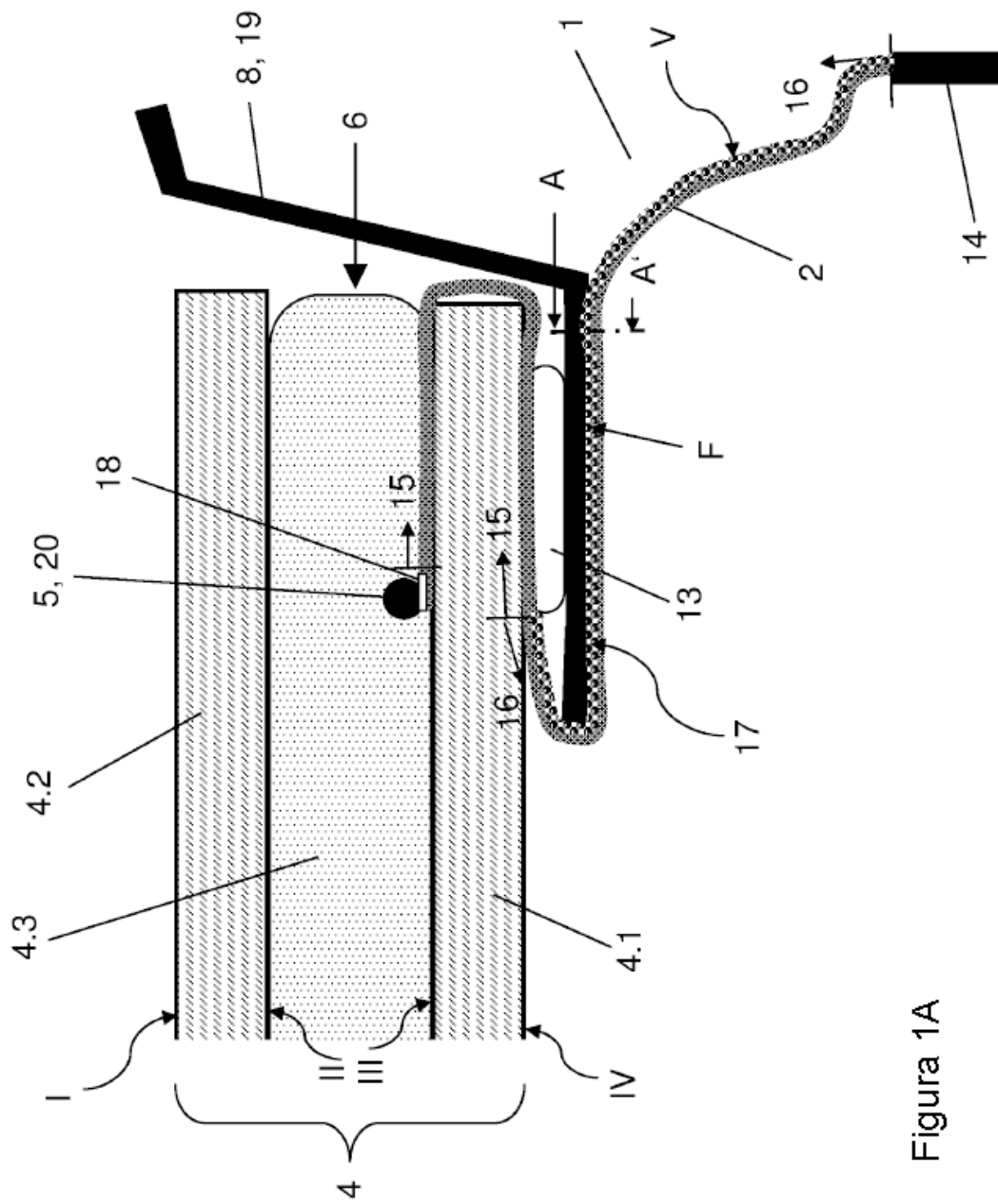


Figure 1A

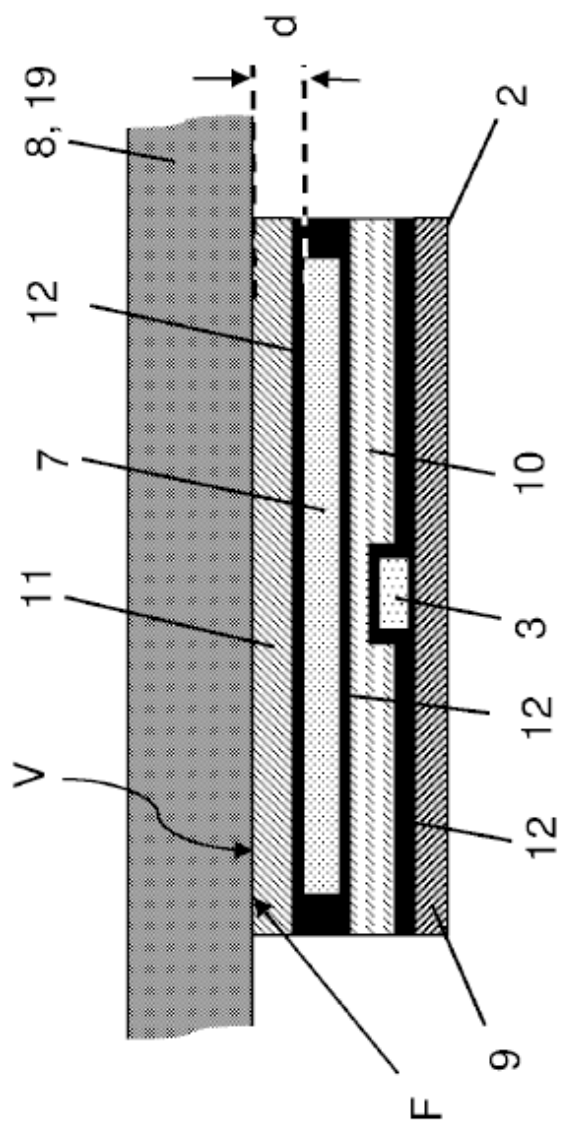


Figura 1B

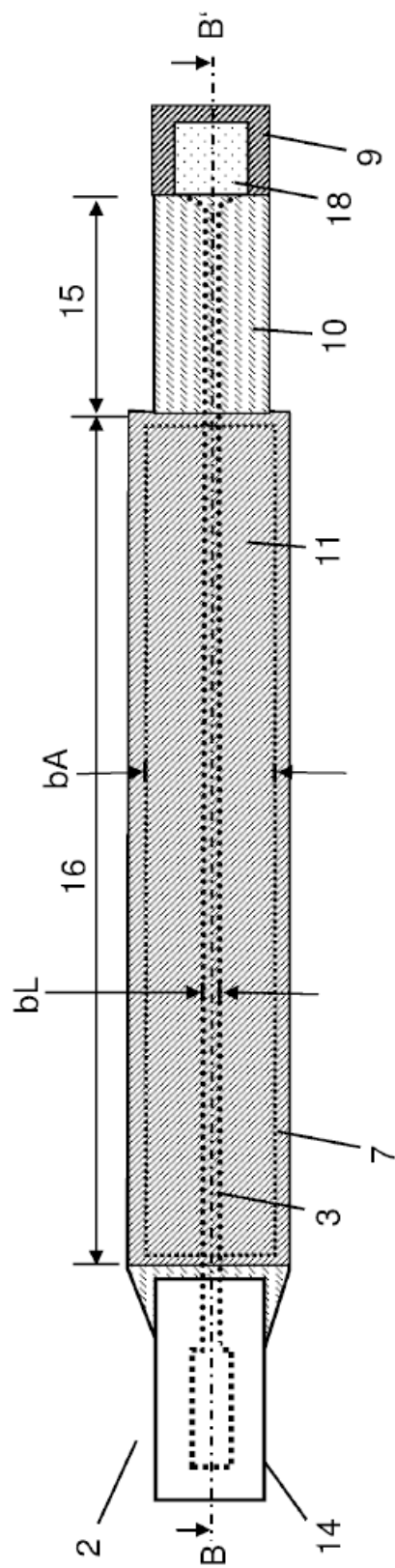


Figura 2

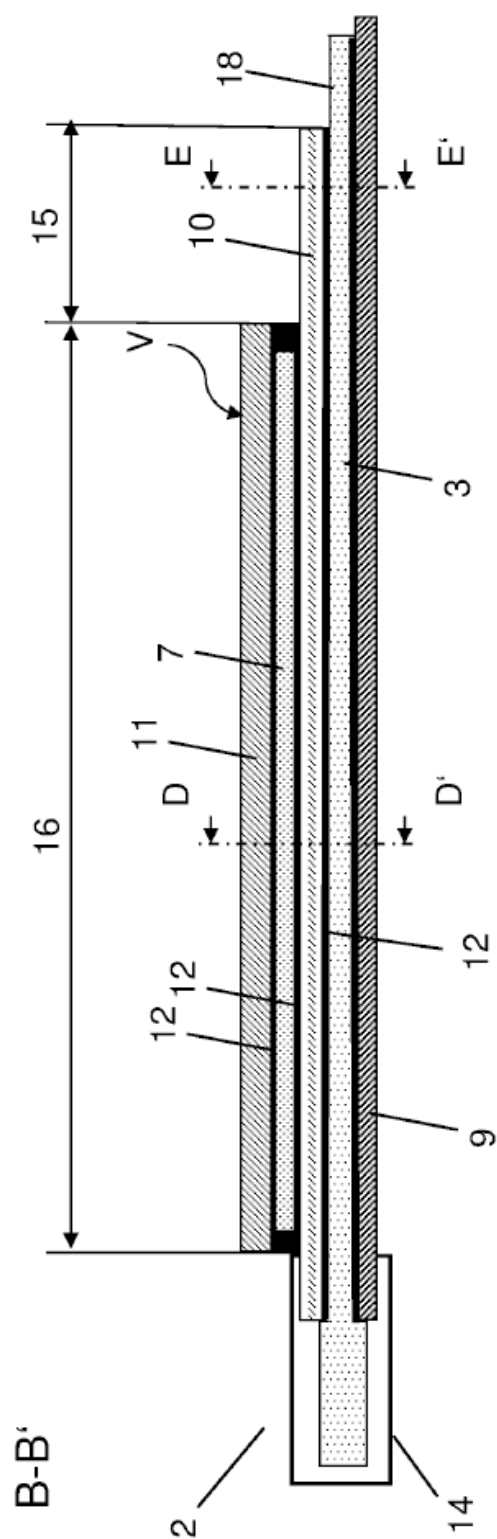


Figura 3

D-D'

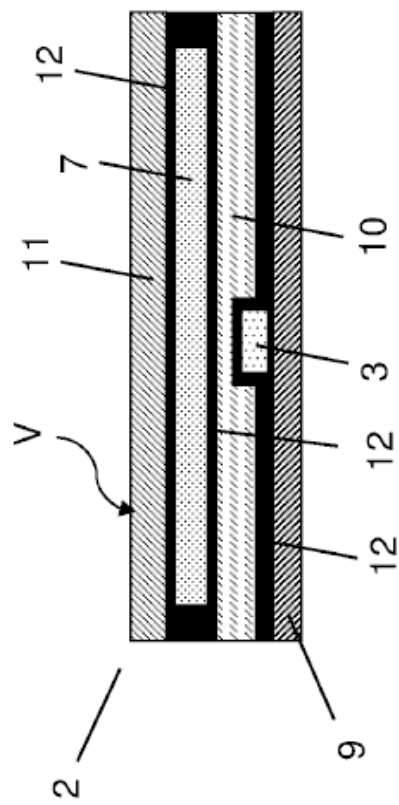


Figura 4

E-E'

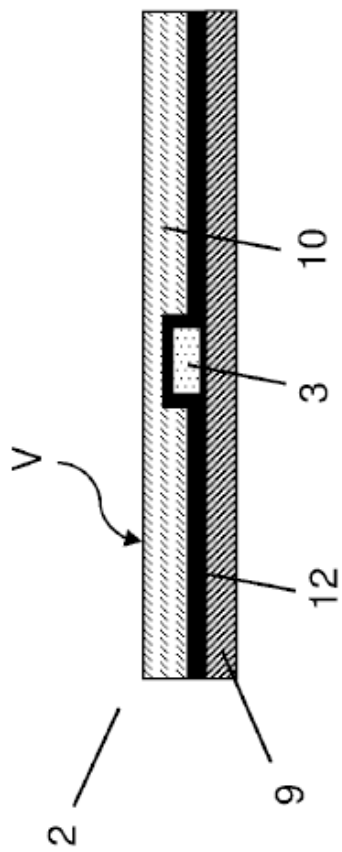


Figure 5

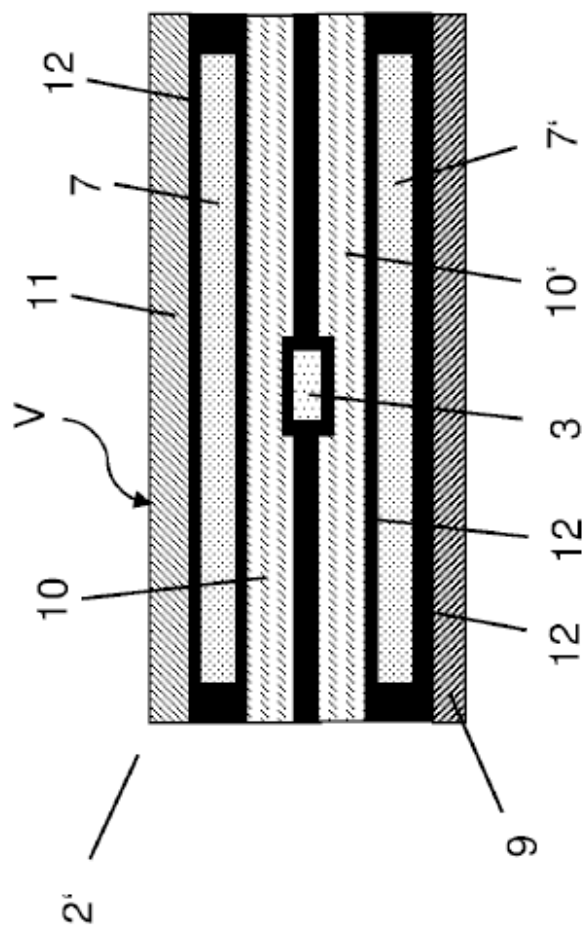


Figura 6

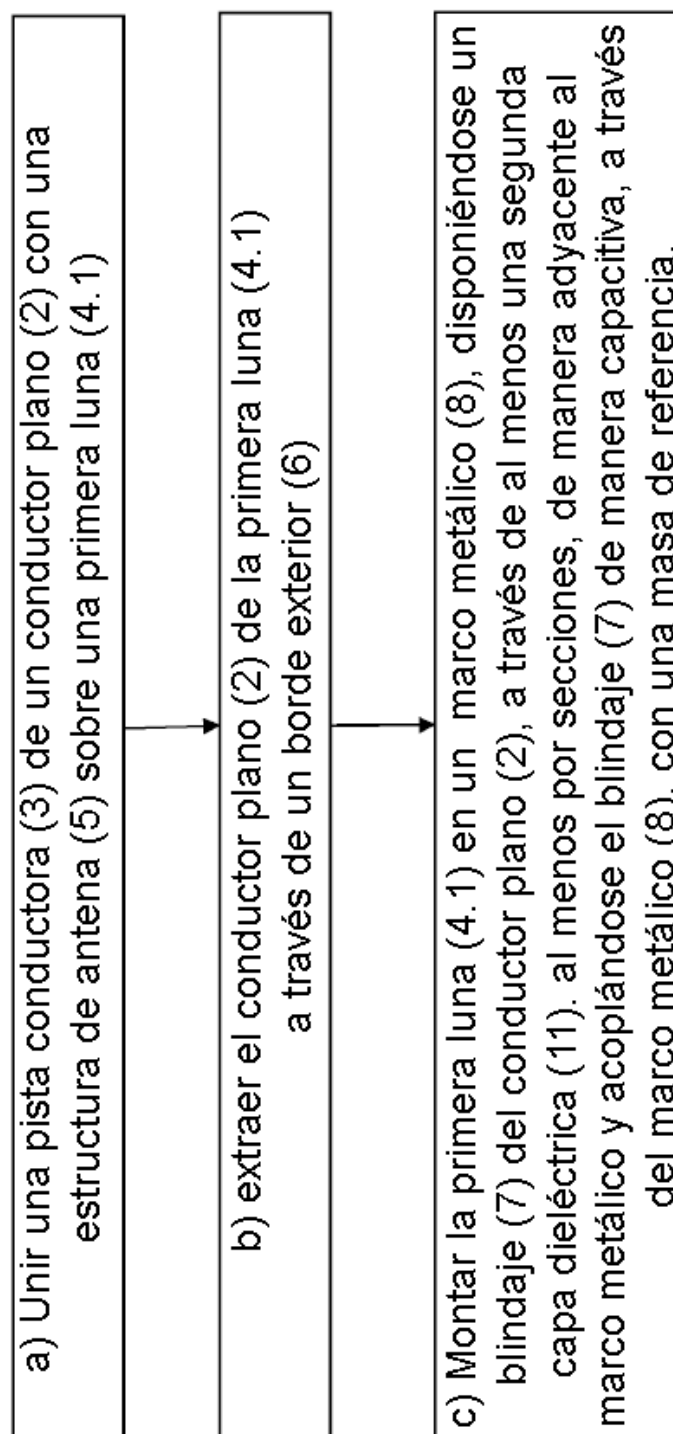


Figura 7

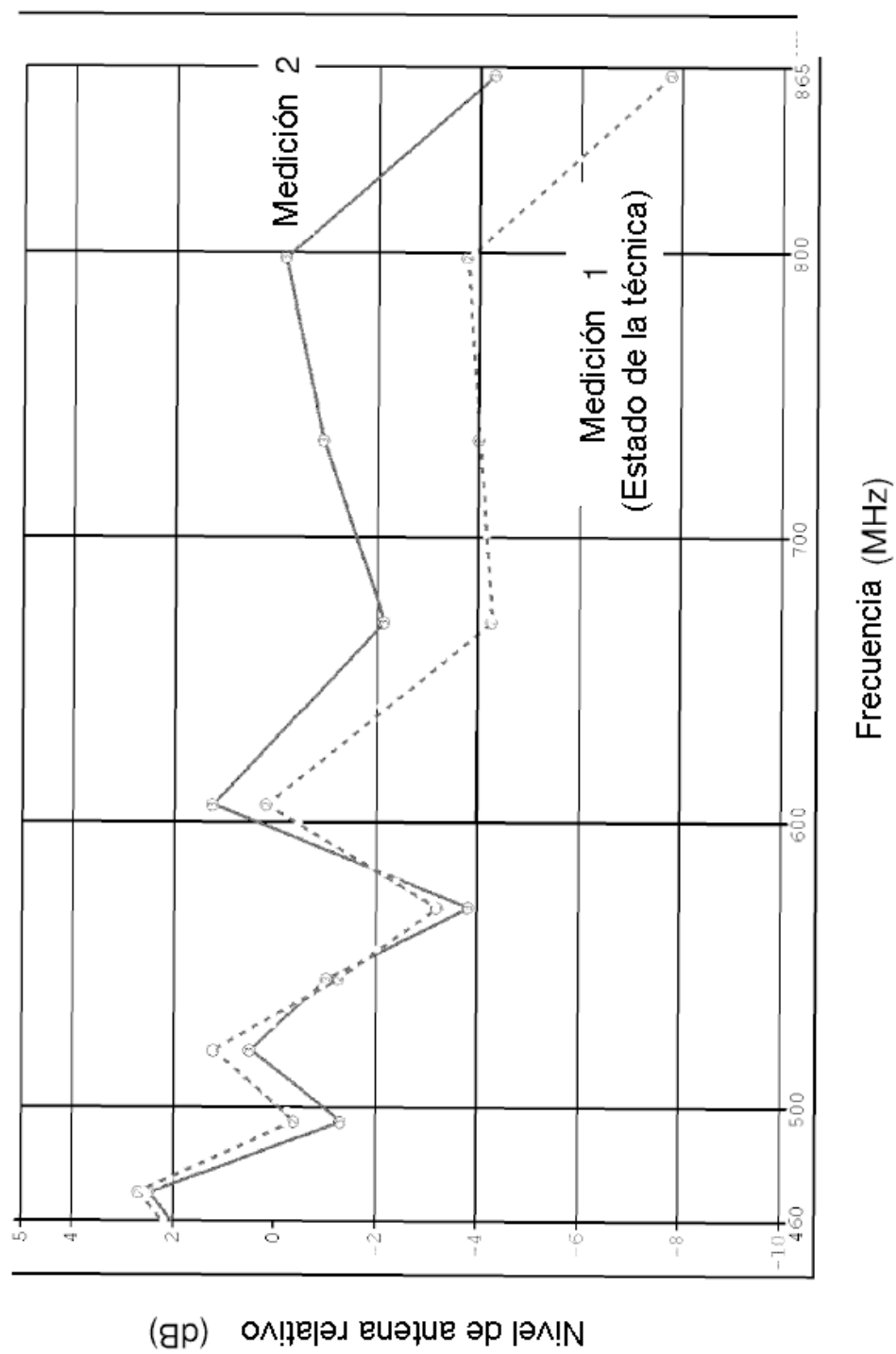


Figura 8