

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 576 742**

51 Int. Cl.:

B60R 11/04 (2006.01)

G01S 7/481 (2006.01)

G01S 17/93 (2006.01)

B32B 17/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.08.2010 E 10739613 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.06.2016 EP 2462007**

54 Título: **Luna con campo sensor ópticamente transparente**

30 Prioridad:

04.08.2009 DE 102009026319

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

11.07.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ARSLAN, ILKAY y
WOHLFEIL, DIRK**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 576 742 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

Luna con campo sensor ópticamente transparente

La invención se refiere a una luna con campo sensor ópticamente transparente, a un procedimiento para su fabricación, y a su utilización.

5 Muchos vehículos, aviones, helicópteros y barcos están equipados con distintos sensores ópticos. Ejemplos de sensores ópticos son sistemas de cámaras, como cámaras de vídeo, cámaras de visión nocturna, amplificadores de luz residual, o detectores pasivos de infrarrojos, como el FLIR (Forward Looking Infrared). Los sistemas de cámaras pueden utilizar luz con rangos de longitudes de onda ultravioleta (UV), luz visible (VIS) e infrarroja (IR). Con ello pueden distinguirse de forma precisa objetos y vehículos, así como personas, incluso con malas condiciones meteorológicas como oscuridad y niebla. Esos sistemas de cámaras pueden colocarse en los automóviles detrás de la luna del parabrisas, en la cabina de pasajeros. Con ello, los mismos ofrecen también la posibilidad de reconocer a tiempo las situaciones de peligro y los obstáculos en la circulación.

10 Otro campos de utilización para sensores ópticos están en la medición electrónica de distancias (EDM), por ejemplo con la ayuda de medidores de distancia por láser. En este caso puede determinarse la distancia a otros vehículos. Los sistemas de ese tipo están muy extendidos en el campo de utilización militar, pero también en el campo civil resustan muchas posibilidades de utilización. A través de las mediciones de distancia al vehículo que circula delante puede determinarse la distancia de seguridad necesaria, y elevar considerablemente la seguridad del tráfico. En los sistemas automáticos de aviso se disminuye considerablemente el peligro de un accidente por alcance.

15 No obstante, debido a la sensibilidad respecto a las influencias atmosféricas o a los vientos en contra, los sensores de ese tipo tienen que ser protegidos en todos los casos mediante las correspondientes lunas. El sensor puede estar colocado bien en el interior de un vehículo, o bien fuera, como en las cámaras de imagen de radiación térmica de los helicópteros. En ese caso, el sensor es colocado en una carcasa giratoria sobre el helicóptero en el exterior. A fin de garantizar una función óptima de los sensores ópticos, en ambas posibilidades son absolutamente necesarias las lunas limpias y sin empañamiento. El empañamiento y la formación de hielo impiden evidentemente el modo de funcionamiento, ya que reducen considerablemente la transmisión de la radiación electromagnética. Especialmente, la formación de gotas de agua en la trayectoria de los rayos del sensor conduce, a través de fuertes reflexiones de la luz, a una fuerte limitación del modo de funcionamiento del sensor.

20 El documento DE 10 2007 001 080 AI publica una luna de ventanilla calentable eléctricamente. La misma es alimentada con corriente con la ayuda de líneas de alimentación eléctrica, y es calentada de esa forma. La disposición de las líneas tiene lugar en ello de tal manera que se desarrollan solamente pequeños campos magnéticos. Con ello es posible también una utilización de aparatos que reaccionan de forma sensible a los campos magnéticos en la zona de la luna.

25 El documento DE 101 56 850 AI publica un sensor en una luna de ventanilla de automóvil cuya lente está cerrada desde el espacio interior del vehículo a través de un encapsulamiento. Este montaje impide la deposición de partículas de polvo sobre la lente. Para el intercambio de aire está previsto un filtro de partículas.

30 El documento DE 10 2004 054 161 AI publica un campo de captación de luz infrarroja en una luna del parabrisas de un vehículo. El campo de captación de luz infrarroja está rodeado de elemento calefactores, los cuales mantienen al mismo libres de hielo y de condensación.

35 El documento EP 1 605 729 A2 publica una luna de ventanilla calentable eléctricamente con una ventana para cámara. Esa ventana para cámara es mantenida libre de hielo y de condensación mediante una instalación de calefacción. El elemento de calefacción se lamina en la luna sobre la posición de la ventana para la cámara. Adicionalmente puede colocarse otro elemento de calefacción adicional sobre la superfiice de la luna. El elemento de calefacción adicional está impreso preferentemente como una pasta conductora sobre la superficie de la luna.

40 El documento EP 0 747 460 AI publica un revestimiento anticondensación para sustratos de vidrio y material sintético. El revestimiento contiene un polímero con hidroxilos, un crosslinker con base de aluminio, y un tesioactivo.

45 El documento EP O 233 268 BI publica un sustrato de vidrio o material sintético, el cual está dotado con un revestimiento anticondensación. El revestimiento de polímero contiene un poliuretano de poliéster lineal e hidrófilo , y entre un 35% y un 60% de contenido de agua en peso.

50 En muchas lunas con ventanas para cámara se elimina la condensación que aparece mediante sistemas de calefacción. Esto presupone no obstante, especialmente en la zona del borde de la luna, costosos empalmes eléctricos. Además de ello son necesarias instalaciones de mando para el control de la instalación de calefacción. Estas instalaciones posteriores son costosas en muchos casos, y no son posibles en todos los vehículos. Adicionalmente, otros consumidores eléctricos incrementan el consumo de corriente y de carburante.

El objetivo de la invención consiste en poner a disposición una luna con campo sensor ópticamente transparente, la

cual pueda fabricarse de forma sencilla a partir de lunas estándar terminadas, y que no dependan de una fuente adicional de corriente y de calefacción.

5 El objetivo de la presente invención se alcanza, según la invención, mediante una luna con campo sensor ópticamente transparente, y un procedimiento para su fabricación y para su utilización, según las reivindicaciones independientes 1, 13 y 15. Las ejecuciones preferidas se desprenden de las reivindicaciones subordinadas.

10 La invención comprende una luna con un campo sensor ópticamente transparente. La luna comprende al menos una luna y un campo sensor ópticamente transparente colocado sobre la superficie, o bien como parte de la luna. En el sentido de la invención, la expresión „sensor ópticamente transparente“ comprende la parte de la luna que provee al sensor con las correspondientes informaciones o señales ópticas y electromagnéticas. Esta puede ser una parte discrecional de la luna, o bien un segmento colocado de luna o de película, el cual presenta una elevada transmisión para las correspondientes señales ópticas o electromagnéticas. La expresión „ópticamente transparente“ se refiere, en el marco de la invención, al rango de longitudes de onda de 200 nm hasta 2000 nm, preferentemente de 400 nm hasta 1300 nm. La transmisión media está en el rango de longitudes de onda de 400 nm hasta 1300 nm, preferentemente de más del 70%. El campo sensor ópticamente transparente ocupa preferentemente menos del 10%, y de forma especialmente preferida menos del 5% de la superficie de la luna.

20 Sobre la superficie de la luna, en la zona del campo sensor ópticamente transparente, se ha colocado un recubrimiento hidrófilo. El recubrimiento hidrófilo puede estar ligado tanto a través de enlaces químicos con la luna, como mediante absorción física. El recubrimiento hidrófilo comprende tanto grupos orgánicos polares como también uniones inorgánicas, preferentemente iónicas. El recubrimiento hidrófilo puede estar configurado como una película molecular de una o de varias capas, o como un polímero orgánico y/o inorgánico. Preferentemente, el recubrimiento hidrófilo incluye también crosslinker. Estas uniones apoyan el enlace dentro del recubrimiento hidrófilo, y el enlace del recubrimiento hidrófilo con la superficie de la luna. Ejemplos de crosslinkers adecuados sobre lunas de vidrio son silanos polares, como por ejemplo el 3-Aminopropiltrimetoxisilano (C₆H₁₇NO₃Si /CAS n°. 13822-56-5), o bien el N-(Hidroxietil)-N-metilaminopropiltrimetoxisilano (C₉H₂₃NO₄Si/ CAS n°. 330457-46-0). El recubrimiento hidrófilo comprende también, en el sentido de la invención, un revestimiento hidrófilo absorbente del agua.

30 Sobre la superficie de las lunas, en la zona del campo sensor ópticamente transparente se ha sujetado un encapsulamiento, y un sensor colocado dentro del encapsulamiento. El encapsulamiento protege al sensor de la suciedad y de las partículas de polvo, así como de la incidencia de luz no deseada. El encapsulamiento está colocado preferentemente en la zona superior de la luna, preferentemente separado no más del 30% de la altura de la luna desde el borde superior y/o inferior. El encapsulamiento contiene preferentemente un polímero, de forma especialmente preferida polibutilentereftalato, poliamida, policarbonato, poliuretano, polibutileno, polipropileno, polietileno, polietilentereftalato, cloruro de polivinilo, poliestirol, estireno de acrilnitril-butadieno, acetato de etilvinilo, alcohol de etilvinilo, polimida, poliéster, policetona, polieteretercetona, polimetilmetacrilato, y mezclas, polímeros en bloque y/o copolímeros de los mismos.

35 El campo sensor presenta preferentemente un borde opaco y/o de color. El borde puede estar configurado tanto como banda lateral como también como zona del borde.

El sensor comprende preferentemente cámaras para la luz visible del rango de longitudes de onda de 400 nm hasta 800 nm, y para la luz infrarroja del rango de longitudes de onda de 800 nm hasta 1300 nm.

40 El diseño según la invención presenta preferentemente un contacto eléctrico solamente para el sensor. El campo sensor y el revestimiento hidrófilo no contienen preferentemente ningún contacto eléctrico y ninguna instalación de calefacción. Un calentamiento del campo sensor no es necesario debido al revestimiento hidrófilo. Esto comprende también a las zonas del campo sensor limítrofes directamente, y al revestimiento hidrófilo.

45 La luna contiene preferentemente vidrio, de forma preferente especialmente vidrio plano, vidrio flotado, vidrio de cuarzo, vidrio de borosilicato, vidrio de bicarbonato cálcico, o bien polímeros, preferentemente vidrio de polimetilmetacrilato, y/o mezclas de los mismos.

La luna contiene preferentemente vidrio de seguridad de una sola capa (ESG), o bien vidrio laminado de seguridad (VSG).

El campo sensor presenta preferentemente una transparencia óptica para luz visible (VIS) y/o radiación infrarroja (IR) de > 60 %, preferentemente de > 70 %.

50 El revestimiento hidrófilo contiene preferentemente polímeros con COH, COOH, NH, NH₂, COONH, SO₃, SO₂, CN, OCN, grupos SCN, de forma preferente especialmente ester de ácido acrílico, polietilenglicol, polisacáridos, polipéptidos, poliuretano, polieter y/o copolímeros y/o mezclas de los mismos.

55 El revestimiento hidrófilo contiene preferentemente silanos hidrofílicos, por ejemplo 3-aminopropiltrimetoxisilano (C₆H₁₇NO₃Si /CAS n°. 13822-56-5) y/o N-(hidroxietil)-N-metilaminopropiltrimetoxisilano (C₉H₂₃NO₄Si/ CAS n°. 330457-46-0), polímeros con contenido de silano y/o copolímeros y/o mezclas de los mismos.

El revestimiento hidrófilo contiene preferentemente partículas hidrófilas absorbidas en la superficie, como TiO₂. Especialmente también, en caso de una transparencia reducida de la luna para la luz UV, las partículas que contienen TiC>2 pueden descomponer la suciedad orgánica sobre la luna.

5 Las partículas hidrófilas absorbidas en la superficie presentan un tamaño medio de partícula de 2nm a 1nm, preferentemente de 10 nm a 300 nm.

El revestimiento hidrófilo presenta un espesor de capa de 10 nm a 50 nm, preferentemente se 100 nm a 5 nm.

El revestimiento hidrófilo presenta un ángulo de contacto respecto al agua de < 25°, preferentemente de < 15°.

10 El revestimiento hidrófilo contiene preferentemente un recubrimiento antiestático, de forma especialmente preferente de compuestos de amonio cuaternario, plata, cobre, estaño, aluminio, oro, hierro, wolframio, cromo y/o aleaciones de los mismos, y/o un polímero orgánico conductivo. El recubrimiento antiestático disminuye la acumulación de partículas de polvo en la trayectoria de los rayos del sensor. Las partículas de polvo, y la suciedad unida a la misma estorban mediante la reflexión de la luz y la absorción la capacidad funcional del sensor. El recubrimiento antiestático puede extenderse también hacia fuera del propio campo sensor, para la derivación de los potenciales eléctricos.

15 El revestimiento hidrófilo contiene preferentemente una película de soporte. El revestimiento hidrófilo puede pegarse con ello de forma sencilla en la zona de la luna que ha de ser transparente para la trayectoria de los rayos del sensor.

20 La película de soporte contiene polímeros, preferentemente polibutilentereftalato, policarbonato, polietilentereftalat, polietilennaftalato, polivinilbutiral, polietileno, polipropileno, poliuretano, polyepóxido, poliacrilato y/o polietilvinilacetato, y mezclas, polímeros en bloque y/o copolímeros de los mismos.

La película de soporte presenta preferentemente una transparencia óptica para la luz visible y/o la radiación infrarroja de > 80 %, preferentemente de > 90 %.

25 La película de soporte contiene preferentemente un adhesivo, de forma especialmente preferente adhesivos de acrilato, adhesivos de metilmetacrilato, adhesivos de cianacrilato, poliepoxidos, adhesivos de silicona y/o adhesivos de polímeros reticulares de silano, mezclas y/o copolímeros de los mismos. Preferentemente, la película de soporte es autoadhesiva.

El encapsulamiento está colocado preferentemente en la zona superior de la luna del parabrisas, preferentemente detrás de una banda de cobertura.

30 El encapsulamiento contiene preferentemente medios de secado, de forma especialmente preferente gel de sílice, CaCl₂, Na₂SO₄, carbón activo, silicato, bentonita y/o zeolita.

35 El objetivo de la invención se alcanza además a través de un procedimiento para la fabricación de una luna con campo sensor ópticamente transparente, colocándose en un primer paso un revestimiento hidrófilo sobre un campo sensor de una luna. La colocación puede tener lugar, por ejemplo, mediante aplicación o pulverización. Puede ser necesario un endurecimiento o una reticulación del revestimiento hidrófilo, con dependencia del revestimiento hidrófilo. Esto puede tener lugar preferentemente mediante irradiación con rayos ultravioleta, tratamiento térmico o humedad atmosférica. En un segundo paso se coloca un encapsulamiento con un sensor el la zona del borde del revestimiento hidrófilo. El encapsulamiento se coloca preferentemente en los vehículos en la zona superior y/o inferior de la luna, fuera del campo de visión.

40 El revestimiento hidrófilo se coloca preferentemente mediante una película de soporte, y puede pegarse con ello de forma sencilla en la zona de la luna que ha de ser transparente para el haz de rayos del sensor. Las lunas convencionales se pueden reequipar de forma sencilla y barata.

La invención comprende además la utilización de la luna con campo sensor ópticamente transparente en vehículos, barcos, aviones y helicópteros, preferentemente como luna de parabrisas y/o luna trasera de un vehículo.

45 A continuación se describe la invención más detalladamente según los dibujos. Los dibujos no limitan a la invención de ninguna forma.

Se muestran:

Figura 1 una vista en planta desde arriba sobre la luna (1) según la invención,

Figura 2 un corte transversal de una forma preferida de ejecución de la luna (1) según la invención, con el campo sensor (2) ópticamente transparente,

50 Figura 3 un corte transversal del campo sensor (2) ópticamente transparente,

Figura 4 otro corte transversal del campo sensor (2) ópticamente transparente, y

Figura 5 otro corte transversal del campo sensor (2) ópticamente transparente.

5 La figura 1 muestra una vista en planta desde arriba sobre la luna (1) según la invención. Sobre un campo sensor (2) ópticamente transparente se ha colocado un revestimiento hidrófilo (3). El campo sensor (2) ópticamente transparente comprende la parte de la luna (1) que suministra al sensor (5), mostrado en la figura 2, con las correspondientes informaciones ópticas y electromagnéticas, o bien con señales. Esta puede ser una parte cualquiera de la luna(1), o bien un segmento colocado en la luna, el cual presenta una elevada transmisión para las correspondientes informaciones ópticas y electromagnéticas.

10 La figura 2 muestra un corte transversal a lo largo de la altura I de la luna hacia I' en la figura 1 de una forma preferida de ejecución de la luna (1) según la invención, con campo sensor (2) ópticamente transparente. En la zona del campo sensor (2) ópticamente transparente se ha colocado un revestimiento hidrófilo (3) sobre el lado interior de la luna en la luna (1). El sensor (5), orientado sobre el campo sensor (2) ópticamente transparente, se encuentra en un encapsulamiento (4) sujeto sobre el campo sensor (2) ópticamente transparente. Dentro del encapsulamiento (4) se han colocado medios (6) de secado. Los medios (6) de secado están incorporados preferentemente en la superficie del encapsulamiento (4).

15 La figura 3 muestra un corte transversal del campo sensor (2) ópticamente transparente. En ello, el revestimiento hidrófilo (3) está aplicado directamente sobre la superficie de la luna.

20 La figura 4 muestra un corte transversal de una forma preferida de ejecución del campo sensor (2) ópticamente transparente. El revestimiento hidrófilo (3) está aplicado sobre una película (3a) de soporte, y sujeto sobre el campo sensor (2). La composición mostrada de campo sensor (2), revestimiento hidrófilo (3) y película (3a) de soporte no presenta preferentemente ningún contacto eléctrico, ya que no es necesario un calentamiento del campo sensor (2), debido al revestimiento hidrófilo (3). Un contacto eléctrico solamente es necesario para el sensor (5), no mostrado en la figura 4.

25 La figura 5 muestra otro corte transversal de una forma preferida de ejecución del campo sensor (2) ópticamente transparente. El revestimiento hidrófilo (3) está aplicado sobre una película (3a) de soporte, y está sujeto sobre el campo sensor (2) mediante una capa adhesiva (3b).

Lista de signos de referencia

- (1) luna según la invención
- (2) campo sensor ópticamente transparente
- 30 (3) revestimiento hidrófilo
- (3a) película de soporte
- (3b) capa adhesiva
- (4) encapsulamiento
- (5) sensor
- 35 (6) medio de secado

REIVINDICACIONES

1. Luna en forma de luna de parabrisas, o bien de una luna trasera de un vehículo, con un campo sensor ópticamente transparente, comprendiendo:
 - a) al menos una luna (1),
 - b) al menos un campo sensor (2) ópticamente transparente sobre la luna (1),
- 5 c) al menos un revestimiento hidrófilo (3), aplicado sobre el campo sensor (2) ópticamente transparente, el cual está colocado sobre el lado interior de la luna, y
 - d) al menos un encapsulamiento (4), colocado sobre el campo sensor (2) ópticamente transparente, y al menos un sensor (5), colocado en el encapsulamiento (4),
presentando el revestimiento hidrófilo (3) un espesor de capa de 10 nm hasta 50 nm.
- 10 2. Luna según la reivindicación 1, presentando el campo sensor (2) un borde opaco y/o de color.
3. Luna según la reivindicación 1 o 2, presentando el campo sensor (2) una transparencia óptica para la luz visible y/o para la radiación infrarroja de > 60 %, preferentemente de > 70 %.
- 15 4. Luna según una de las reivindicaciones 1 a 3 conteniendo el revestimiento hidrófilo (3) preferentemente polímeros con COH, COOH, NH, NH₂, COONH, SO₃, SO₂, CN, OCN, grupos SCN, de forma preferente especialmente ester de ácido acrílico, polietilenglicol, polisacáridos, polipéptidos, poliuretano, polieter, polivinilbutirol, polivinilpirrolidon, silano, polimeros copolimeros con contenido de silano y/o copolímeros y/o mezclas de los mismos.
5. Luna según una de las reivindicaciones 1 a 4, conteniendo el revestimiento hidrófilo (3) partículas hidrófilas absorbidas en la superficie, preferentemente TiO₂, y de forma especialmente preferida partículas hidrófilas absorbidas en la superficie con un tamaño medio de partícula de 2 nm a 1 nm, preferentemente de 10 nm a 300 nm.
- 20 6. Luna según una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el revestimiento hidrófilo (3) tiene un espesor de capa de 100 nm a 25 μm.
7. Luna según una de las reivindicaciones 1 a 6, presentando el revestimiento hidrófilo (3) un ángulo de contacto respecto al agua de < 25°, preferentemente de < 15°.
- 25 8. Luna según una de las reivindicaciones 1 a 7, conteniendo el revestimiento hidrófilo (3) un recubrimiento antiestático, preferentemente de compuestos de amonio cuaternario, plata, cobre, estaño, aluminio, oro, hierro, wolframio, cromo o aleaciones de los mismos, y/o un polímero orgánico conductivo.
9. Luna según una de las reivindicaciones 1 a 8, conteniendo el revestimiento hidrófilo (3) una película de soporte (3a).
- 30 10. Luna según la reivindicación 9, presentando la película de soporte (3a) una transparencia óptica para la luz visible y/o la radiación infrarroja de > 80 %, preferentemente de > 90 %.
11. Luna según una de las reivindicaciones 1 a 10, estando colocado el encapsulamiento (4) en la zona superior de la luna del parabrisas, preferentemente detrás de una banda de cobertura.
12. Luna según una de las reivindicaciones 1 a 11, conteniendo el encapsulamiento (4) medios de secado (6), preferentemente gel de sílice, CaCl₂, Na₂SC^{>4}, carbón activo, silicato, bentonita y/o zeolita.
- 35 13. Procedimiento para la fabricación de una luna con un campo sensor ópticamente transparente según una de las reivindicaciones 1 a 12,
 - a) aplicándose un revestimiento hidrófilo (3) sobre un campo sensor (2) de una luna (1),
 - b) sujetándose un encapsulamiento (4) con un sensor (5) sobre el revestimiento hidrófilo (3).
- 40 14. Procedimiento según la reivindicación 13, aplicándose el revestimiento hidrófilo (3) sobre una película de soporte (3a).
15. Utilización de la luna con un campo sensor (2) ópticamente transparente, según una de las reivindicaciones 1 a 12, en vehículos, barcos, aviones y helicópteros.

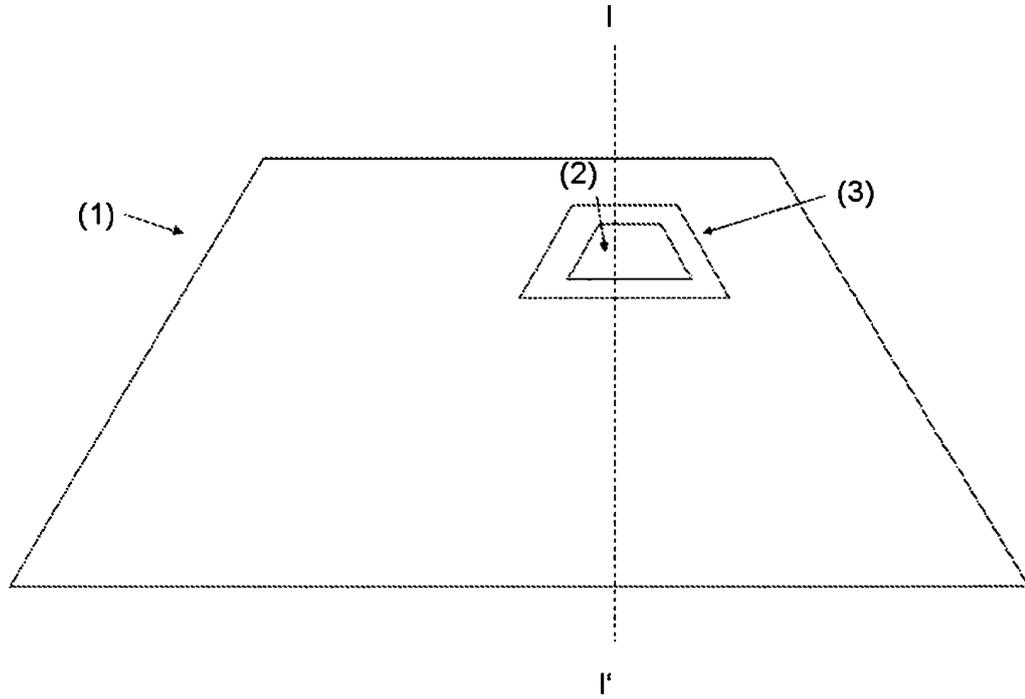


FIGURA 1

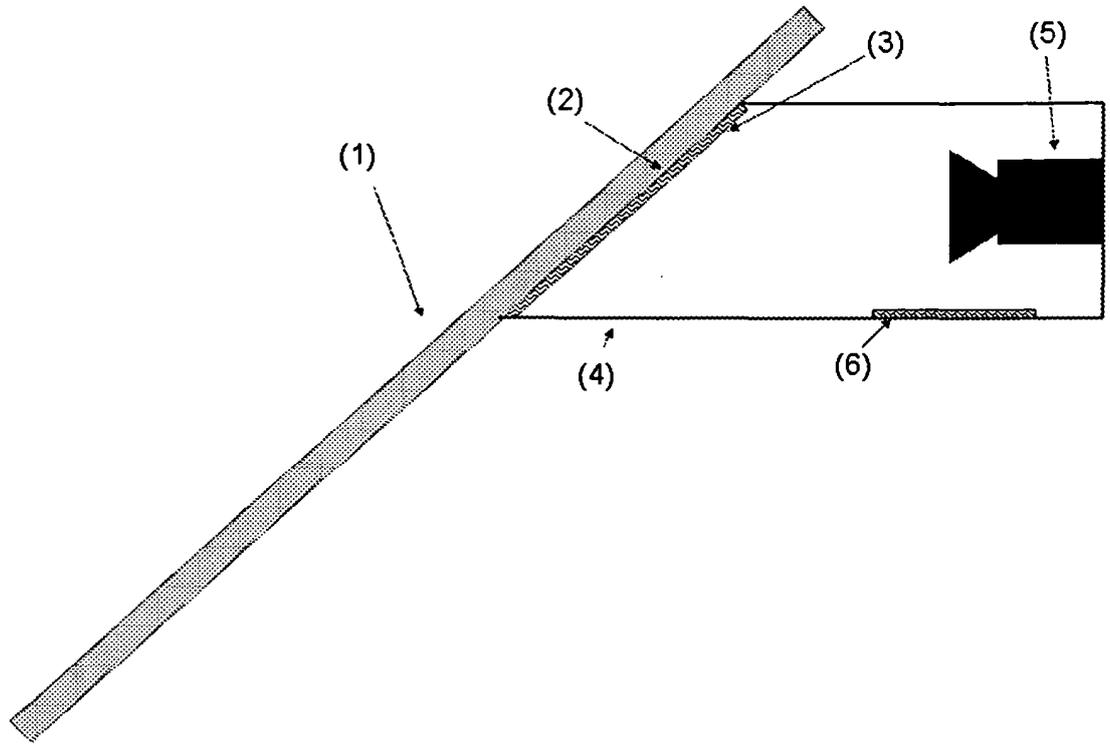


FIGURA 2

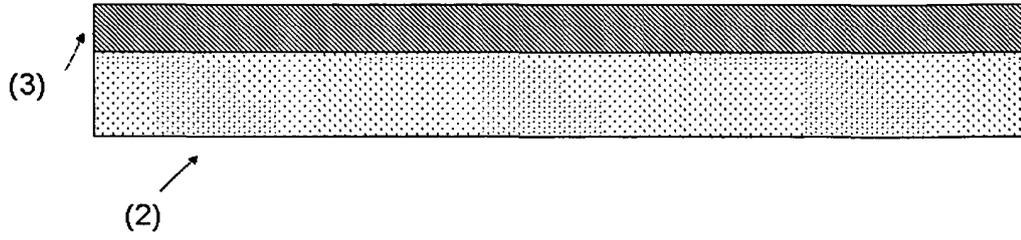


FIGURA 3

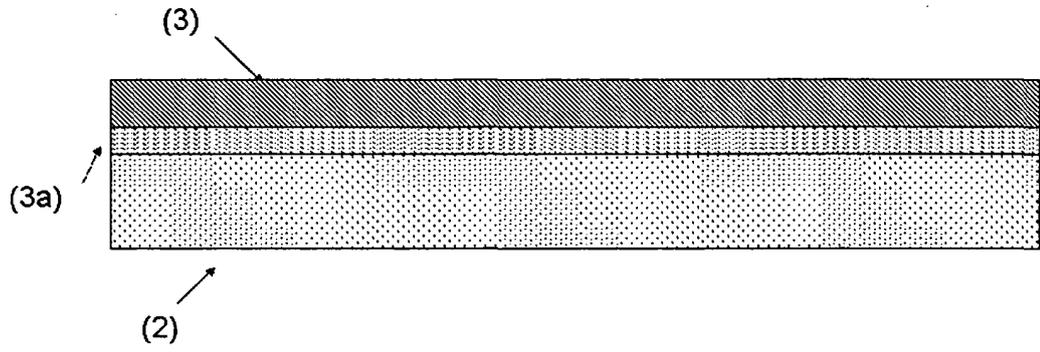


FIGURA 4

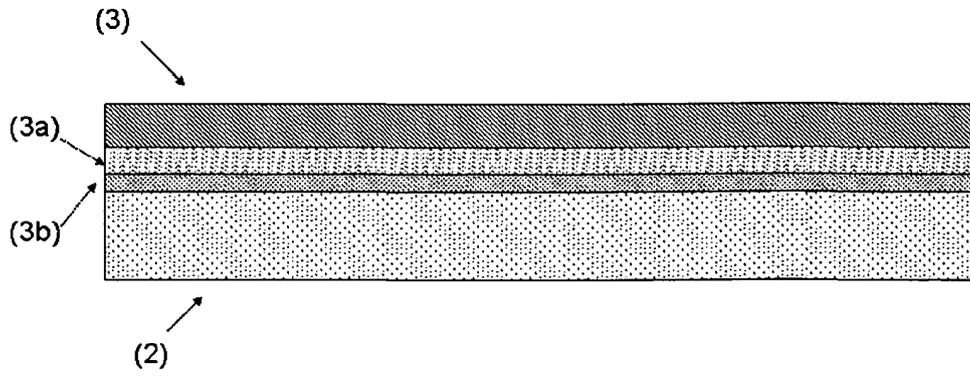


FIGURA 5