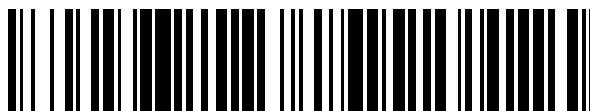


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 080**

51 Int. Cl.:
B32B 17/10 (2006.01)
B60S 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08785820 .5**
96 Fecha de presentación: **04.09.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2185357**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.05.2010**

54 Título: **PANEL DE VIDRIO QUE TIENE UN DETECTOR DE RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA.**

30 Prioridad:
05.09.2007 DE 102007042028

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.02.2012

73 Titular/es:
**SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE
39 QUAI LUCIEN LEFRANC
93300 AUBERVILLIERS, FR**

72 Inventor/es:
**MELCHER, Martin;
GRÜNERT, Jan;
OLLFISCH, Karl-Josef y
MAURER, Marc**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 375 080 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

Panel de vidrio que tiene un detector de radiación eletromagnética

5 La invención se refiere a un panel de vidrio que tiene una cara interior y una cara exterior y un detector de radiación electromagnética localizado en la cara interior, la cual llega desde la cara exterior, pasa a través del panel de vidrio y puede ser detectada por medio del detector, siendo el panel de vidrio un panel de material compuesto con un panel interior y un panel exterior, los cuales están pegados uno a otro con la ayuda de una película colocada entre el panel interior y el panel exterior .

Técnica anterior

10 Los paneles de vidrio del tipo ya mencionado son generalmente conocidos, en particular como paneles de vidrio en el sector del automóvil. El principio de probada eficacia de lo que se conoce como el “panel de vidrio compuesto” también asegura, en el caso de daño o destrucción del panel de vidrio en forma de grietas, que el panel de vidrio no se rompe en pedazos extremadamente pequeños – como es habitual en el caso de vidrio de seguridad de una sola hoja – pero sobre todo que mantiene su cohesión. Esto hace posible en el caso de un accidente, primeramente, continuar el viaje con el vehículo si es necesario y, en segundo lugar, prevenir que personas o miembros de las mismas sean lanzados hacia fuera del compartimento de pasajeros en el caso de un vuelco y, como resultado, que sean expuestos a un incremento considerable del riesgo de lesiones.

15 También son generalmente conocidos los paneles de vidrio en los que un detector, en la forma por ejemplo de una cámara para la detección de radiación electromagnética en el rango de la luz visible o en el rango de los infrarrojos, se coloca en la cara interior del panel interior. En el sentido de la presente solicitud, el término detector o cámara debe entenderse que significa cualquier sistema que registra en base a radiación electromagnética, en particular en el rango de la luz visible y la radiación infrarroja. El detector puede ser así, por ejemplo, un chip sensible a la luz clásico (un componente CCD o CMOS), un fotodiodo, una matriz de diodos o un fotomultiplicador.

20 En la estructura conocida, la radiación electromagnética a ser detectada en la cara interior del panel de vidrio pasa a través del panel exterior y el panel interior antes de que sea detectada por el detector. En particular en el caso de paneles de vidrio que tienen valores de transmisión pobres para detectar la radiación electromagnética, la calidad de la detección es frecuentemente insatisfactoria. Como resultado de la absorción en la región del panel de vidrio, la señal que llega al detector es frecuentemente tan débil que, en el curso de más evaluaciones, pueden ocurrir errores o incluso no estar disponible la función del sistema detector.

25 La traducción alemana DE 696 07 226 T2 de la patente europea EP 0 723 897 B1 revela un panel de vidrio de material compuesto para vehículos que, con el fin de detectar gotitas sobre la cara exterior del panel de vidrio exterior, se equipa con lo que se conoce como detector de lluvia en la cara interior. Con el fin de aumentar la calidad de la detección, la película de material compuesto, que consiste en particular en PVB o un material termoplástico alternativo, se quita de la región del sensor de lluvia y este último se inserta dentro de un orificio continuo en el panel de vidrio interior, con el fin de estar en contacto con la cara interior del panel de vidrio exterior, por ejemplo como resultado de una unión adhesiva. En EP 0 723 897 B1, ni se nombra un detector de los llamados para detectar radiación electromagnética (sino solo un detector de ultrasonidos), ni se incluyen indicaciones sobre la calidad de los materiales (vidrio) usados para los paneles de vidrio, en particular no hay datos sobre los coeficientes de transmisión con respecto a la radiación electromagnética. DE 30 20 253 A1 revela una fijación de antena en un panel de vidrio de un vehículo a motor. En este caso, la fijación de antena se forma como un componente estándar conjuntamente con un pie soporte para un espejo interior. En el punto de montaje, el parabrisas del vehículo, ilustrado como un vidrio de hoja simple, se proporciona con un orificio continuo, dentro del cual entra un tornillo de conexión que presiona dos mitades tipo pestañas de los pies de antena o espejo una contra otra, lo que consigue un montaje estanco y firme del pie de antena o el pie de espejo.

30 Además, DE 199 58 879 A1 también revela un componente que tiene un pasacables. El componente representa en particular un panel de vidrio aislado, que comprende al menos dos paneles de vidrio rígidos y un separador que se une a estos últimos firmemente y con un espacio predefinido y que circunscribe un espacio intermedio de los paneles en forma de marco. En este caso, uno de los paneles de vidrio rígidos sirve como panel soporte para elementos funcionales eléctricos, en particular para células solares, cuyos cables de conexión, partiendo de la cara del panel soporte que mira hacia el espacio intermedio de los paneles, se llevan al exterior a través de un orificio en el otro panel de vidrio. Con el fin de ser capaz de elegir la ubicación de la penetración del pasacables más fácilmente, los cables de conexión se ubican en el interior de un separador anular, el cual es a su vez colocado en el interior del separador tipo marco.

35 GB 2 271 139 A revela una ventana de un vehículo a motor y un método de hacerla. La ventana comprende una hoja y un añadido en la hoja de más alta transmitancia de infrarrojos que la hoja.

40 JP 09 1888133 A revela un parabrisas y una estructura que monta un sensor. Parte del parabrisas está hecha con vidrio que es transparente al rango de longitud de onda infrarroja.

US 5 436 060 A revela una ventana, notablemente un parabrisas de un vehículo automóvil, que incluye un dispositivo ultrasónico integrado para que detecte la presencia de un cuerpo extraño en una de sus caras.

Objetivo

5 La invención está basada sobre el objetivo de seguir desarrollando un panel de vidrio que tiene un detector de la radiación electromagnética de una manera tal que la fiabilidad de la detección y la evaluación de la radiación recibida sean mejoradas.

Solución

10 El objetivo de la presente invención es alcanzado por un panel de vidrio que tiene una cara interior y una cara exterior y un detector ubicado en la cara interior para radiación electromagnética que, llegando desde la cara exterior, pasa a través del panel de vidrio y puede ser detectada por medio del detector, siendo el panel de vidrio un panel de material compuesto con un panel interior y un panel exterior, que están unidos uno al otro con la ayuda de una película colocada entre el panel interior y el panel exterior, caracterizado porque la trayectoria del haz de radiación electromagnética que conduce al detector penetra solo el material del panel exterior y pasa a través del plano del panel interior en la región de un orificio continuo y porque la trayectoria del haz corre encapsulada dentro de un habitáculo, el cual colinda estrechamente con la cara interior del panel de vidrio o la superficie circunferencial que limita el orificio. De acuerdo a la invención, el detector se coloca así detrás o (parcialmente) en el mencionado orificio de paso, con lo que la radiación detectada, antes de llegar a los componentes sensibles a la radiación electromagnética, ha penetrado solo el material del panel exterior y así la señal presenta correspondientemente propiedades de buena calidad. En particular, en el caso de paneles de vidrio de acuerdo a la invención, es posible para estos últimos tener un panel interior que es tintado, por ejemplo, con un coeficiente de transmisión bajo en la región del rango relevante de las longitudes de onda de la radiación que se va a detectar. Desde que el vidrio interior que tiene las propiedades de transmisión pobres no está presente en la región del haz de luz, la intensidad que se va a detectar es muy buena, ya que el panel exterior puede tener un coeficiente de transmisión bajo en el rango relevante de las longitudes de onda y, sin embargo, el panel de vidrio de material compuesto se puede tinter de forma apropiadamente intensa en la región que queda fuera del orificio como resultado de una selección adecuada del panel interior. Dentro del contexto de la presente invención, la característica sobre la cara interior del panel de vidrio debe ser entendida como que el detector se localiza al menos sobre la cara interior del panel exterior. En este caso, puede ser localizado total o parcialmente en el orificio de paso de acuerdo a la invención en el panel interior, ya que de esta manera se conserva todo el espacio y se puede reducir la altura estructural del detector sobre el panel interior. Además, las propiedades mecánicas se mejoran y se previene la penetración de partículas extrañas entre el detector y el panel de vidrio.

15

20

25

30

De acuerdo a un refinamiento del panel de vidrio según la invención, para el orificio en el panel interior se hace la previsión de ser producido antes de un tratamiento de flexión-remodelación del panel interior y para tener en la región perimétrica del orificio esfuerzos perimetrales que corren periféricamente en la forma de esfuerzos de compresión. De esta forma, la resistencia del panel de vidrio en la región del orificio se puede aumentar y se puede prevenir que se rompa en esta región.

35

En principio, la película que une el panel interior y el panel exterior tiene comparativamente buenas propiedades ópticas. En la práctica, sin embargo, después de la producción del orificio en el panel interior, es frecuente el caso en que, por ejemplo en las regiones periféricas que rodean el orificio, haya corrugación de la película u otro impedimento de la calidad superficial, causado por efectos mecánicos. Por esta razón, la presente invención propone que se quite la película en la región del orificio o de la trayectoria del haz que pasa a través de este último. Como regla, la sección transversal del orificio y la sección transversal de la trayectoria del haz se corresponderán muy bien una con la otra, por lo que es conveniente quitar la película en toda la región del orificio, posiblemente incluso en cierta extensión más allá de este. Este último ensanche de la región libre de película más allá de la sección transversal del orificio tiene la ventaja de que, durante el proceso de unión del panel interior y el panel exterior, se previene el derramamiento hacia fuera del material fundido de la película de unión. La introducción de un orificio dentro de la película, que posteriormente se corresponde con el orificio en el panel interior, se realiza antes de la laminación de la estructura de capas que comprende el panel interior, el panel exterior y la película, con el fin de que, cuando el material de la película está fundido, éste no entre en la sección transversal del orificio por los bordes del orificio.

40

45

50

Con el fin de que la señal que pase a través del panel exterior en la región del orificio en el panel interior tenga una intensidad adecuada, el panel exterior debería tener un coeficiente de transmisión con respecto a la radiación electromagnética que puede ser detectado por el detector, que se encuentre en el rango entre 0,80 y 0,93.

Partiendo de un panel de vidrio que tiene una cara interior y una cara exterior y un detector de la radiación electromagnética, que llega desde la cara exterior, pasa al menos parcialmente a través del panel de vidrio y puede ser detectada por medio del detector, estando el panel de vidrio construido como una hoja simple, el objetivo básico se alcanza por un orificio colocado en la región de la trayectoria del haz y que se extiende desde la cara exterior hasta la cara interior y en el cual el detector está preferiblemente colocado al menos parcialmente.

55

Un panel de vidrio como el especificado arriba es adecuado en particular como una ventana posterior o una ventana lateral de un vehículo implementada como vidrio de hoja simple. Aun en el caso de paneles de vidrio que tienen tintado denso, lo que quiere decir que tienen un muy bajo coeficiente de transmisión, como son los que con frecuencia se usan en la parte posterior de los vehículos, en el caso de un panel de vidrio caracterizado como el de arriba, se puede colocar un detector para la detección de radiación electromagnética, pasando típicamente la radiación a través del panel de vidrio desde la cara exterior, aunque en principio la dirección de propagación opuesta también es concebible o ambas direcciones de propagación están presentes si un emisor se coloca también detrás del detector, con lo que el orificio es atravesado tanto por la radiación que entra desde el exterior como por la radiación dirigida en la dirección opuesta. En el caso de un acristalamiento que está muy altamente tintado y por lo tanto en particular tiene un efecto muy oscuro, la existencia de un orificio continuo para la trayectoria del haz es apenas perturbador visualmente, ya que es relativamente simple configurar la parte del detector que es visible desde la cara exterior del panel de vidrio para colorearse y/o configurarse respecto a sus propiedades de reflexión de tal forma que apenas difiera perceptiblemente del panel de vidrio circundante.

Con el fin de alcanzar unas buenas propiedades de estanqueidad y una estética atractiva, se propone además que el orificio se cierre herméticamente en la cara exterior por medio de un elemento de cierre, cuya cara exterior termine alineada con la cara exterior del panel de vidrio o se proyecta hacia fuera más allá de la cara exterior del panel de vidrio en la región de una pestaña de sellado que se proyecta lateralmente. De esta forma, el detector se protege también con fiabilidad contra las influencias procedentes de la cara exterior del panel de vidrio.

Perfeccionando más la invención, se ha hecho una provisión de que un componente óptico del conjunto detector sensible a la radiación electromagnética sea dispuesto más lejos en la dirección de la cara exterior del panel de vidrio que un plano definido por la cara interior del panel de vidrio en una región perimétrica del orificio. De esta manera, el total del espacio se puede conservar y se puede reducir la extensión del detector junto con los dispositivos de evaluación posibles en la dirección de la cara interior del panel de vidrio.

Alternativamente, también es posible que un componente óptico del conjunto detector sensible a la radiación electromagnética sea dispuesto más lejos en la dirección de la cara exterior del panel de vidrio que un plano definido por la cara interior del panel de vidrio. En este caso, el orificio se puede cerrar con un elemento de cierre que tenga el mismo espesor que el panel de vidrio (o incluso un espesor mayor). En este caso, el sellado puede ser muy fiablemente realizado y hay también una influencia positiva en las propiedades de resistencia del panel de vidrio que tiene el tapón.

El panel de vidrio de acuerdo a la invención comprende la trayectoria del haz que corre encapsulada dentro de un habitáculo, el cual colinda estrechamente con la cara interior del panel de vidrio y/o la superficie circunferencial que limita el orificio. El sellado de esta forma previene que la suciedad o, por ejemplo, los insectos penetren dentro de la trayectoria del haz y de esta forma sean capaces de causar la distorsión de los valores medidos por el detector.

Aunque, desde el punto de vista de la resistencia, el orificio se debería diseñar para ser circular en sección transversal, la utilización óptima de la sección transversal del agujero y por lo tanto, la reducción al mínimo de su superficie se alcanzan cuando el agujero tiene forma de un óvalo, una elipse o un trapecio redondeado en un plano de sección paralela a la cara interior o a la cara exterior. Las formas ya mencionadas se coordinan muy bien con una penetración de los dos elementos "panel de vidrio" por un lado y "pirámide de detección", la cual define la trayectoria del haz al detector. En este caso, no se pueden implementar esquinas y bordes muy marcados en la geometría del orificio, ya que estos podrían representar puntos críticos para grietas y ya que, de otro modo, ocurrirían picos de tensión inadmisibles, lo que podría promover la formación de grietas en el panel de vidrio.

Una variante de un sistema detector que se puede usar consiste en que el panel de vidrio este igualmente provisto de un transmisor para emitir radiación electromagnética de tal manera que la radiación reflejada por objetos que se localizan frente al panel de vidrio a distancia de la cara exterior pueda ser detectada por un detector, estando el transmisor y el detector combinados estructuralmente para formar una unidad sensor-detector.

Ejemplos de realización

La invención será explicada con más detalle a continuación usando dos ejemplos de realización de un panel de vidrio de acuerdo a la invención, los cuales se ilustran en los dibujos, en los que:

Fig. 1 muestra una sección transversal a través de una primera realización de un panel de vidrio en la forma de un panel de vidrio de seguridad de material compuesto,

fig. 2 muestra una vista en planta del orificio en el panel de vidrio de acuerdo a la fig. 1, y

fig. 3 muestra una sección transversal a través de una segunda realización de un panel de vidrio en forma de un vidrio de seguridad de una sola hoja.

Un panel de vidrio 1 ilustrado en fig. 1 es un panel de vidrio de seguridad de material compuesto, que tiene un panel exterior 2 producido a partir de vidrio flotado curvado térmicamente, un panel interior 3 igualmente producido a partir de vidrio flotado curvado térmicamente, y una capa de unión ubicada entre medias en la forma de una conocida

película de PVB 4. El panel de vidrio 1 es un parabrisas de un vehículo a motor y el panel exterior consiste en un vidrio transparente de 2,1 mm de espesor con un coeficiente de transmisión entre aproximadamente 0,88 y 0,93, mientras que el panel interior 3 se produce a partir de vidrio tintado. El panel de vidrio 1 tiene una cara exterior 5 que se enfrenta al exterior del vehículo cuando se instala el panel de vidrio 1 y que está formada por la superficie exterior del panel exterior 2, y una cara interior 6 que se enfrenta al interior del vehículo y que está formada por la superficie interior del panel interior 3.

En el panel interior 3 hay un orificio 7 para un ángulo de visión 8 tridimensional de forma piramidal, cuya área 9 de la base rectangular representa el campo de visión de un detector 10 para radiación electromagnética, en particular en forma de un chip sensible a la luz clásico (un componente CCD o CMOS), un fotodiodo, una matriz de diodos o un fotomultiplicador. La trayectoria del haz al detector 10 se fija de tal forma que, sobre cuatro bordes (ver las cuatro esquinas 11 de un trapecio 12 en la fig. 2), pasa por los bordes del orificio 7 con una separación mínima o nula. El trapecio 12 forma la proyección de la trayectoria del haz de forma piramidal dentro del panel de vidrio 1, asumido que es aproximadamente plano en la región del orificio 7.

Además, la fig. 2 revela que el orificio tiene una forma elíptica. Esto es conveniente dado que el trapecio 12 se puede inscribir bastante bien en una elipse, lo que significa que, dada una sección de un área transversal comparativamente pequeña del orificio 7, se puede implementar una sección de un área transversal comparativamente grande de la trayectoria del haz que lo atraviesa. Por motivos de producción y por motivos de una adecuada resistencia, no es posible producir el orificio exactamente en la forma del trapecio 12, ya que las esquinas provocarían picos de tensión intolerables. Sin embargo, es concebible implementar el orificio 7 en la forma de un trapecio con esquinas claramente redondeadas. En principio, cualquier otra forma geométrica del orificio 7 por supuesto que es concebible, en tanto quede una sección transversal de paso adecuada para la trayectoria del haz al detector 10. En el caso de una forma elíptica del orificio 7, su extensión larga 13 (ver fig. 2) es aproximadamente de 40 mm a 120 mm y su extensión corta 14 es aproximadamente de 20 mm a 80 mm.

La realización ilustrada en figs. 1 y 2 puede ser tanto un sistema pasivo como uno activo. Mientras en el caso de un sistema activo el detector 10 está también provisto simultáneamente con una unidad transmisora, el detector 10 en la forma pasiva alternativa simplemente contiene una unidad receptora. Como alternativa a la realización mostrada, los sistemas activos pueden construirse también de tal forma que tienen una unidad separada de transmisión y recepción. Mientras que la unidad de transmisión está colocada detrás de un primer orificio y emite radiación electromagnética, la unidad receptora se ubica detrás de un segundo orificio separada físicamente del primer orificio. Tanto en la unidad de transmisión como en la unidad de recepción, la trayectoria del haz corre a través de un orificio asociado, es decir que no ha penetrado el material del panel interior 3 en ambos casos, sino solo el material del panel exterior 2, que tiene mejores propiedades de transmisión.

Una realización alternativa del panel de vidrio 1', ilustrado en la fig. 3, constituye lo que se conoce como un vidrio de seguridad de hoja simple. En el panel de vidrio 1' hay un orificio 7', dentro del cual se inserta la parte frontal 15 de un detector 10'. La sección transversal de la parte frontal 15 está emparejada a la sección transversal del orificio 7', de modo que si es necesario se mantiene un pequeño espacio anular 16, que no se ilustra, para un sellado. La cara frontal 17 del detector 10', que mira hacia fuera, termina alineada con la cara exterior 5 del panel de vidrio 1'. La parte posterior 18 del detector 10', colocado detrás de la cara interior 6 del panel de vidrio 1', se ensancha en forma de una pestaña fuera del orificio 7'. Con su perímetro circunferencial 19, el detector 10' se apoya así sobre la cara interior 6 del panel de vidrio 1', lo que asegura una correcta posición de instalación. También puede haber un material de sellado entre las superficies de contacto del borde 19 y de la banda perimetral de la cara interior del panel de vidrio 1' que rodea el orificio 7'. La cara frontal 17, partiendo de la cual se ilustra el ángulo de visión 20 indicado por líneas, se puede fijar hacia atrás con respecto a la cara exterior 5 del panel de vidrio 1'. Mientras en el ejemplo ilustrado en la fig. 3 la trayectoria del haz deja el detector 10' en el plano de la cara exterior 5 del panel de vidrio 1', en el mencionado segundo caso la sección transversal de salida de la trayectoria del haz se fija hacia atrás en la dirección de la cara interior 6 del panel de vidrio 1'. Sin embargo, la última realización mencionada no es favorable porque la superficie no queda alineada en este caso. El panel de vidrio 1' se produce a partir de un vidrio flotado fuertemente tintado y se usa, por ejemplo, como una ventana posterior o una ventana lateral de un vehículo orientada con una pendiente comparativamente grande. Las propiedades de transmisión del material 1' son tales que la trayectoria del haz de la radiación electromagnética no podría penetrar el panel de vidrio 1' fuera del orificio 7' con una intensidad suficiente en la longitud de onda definitiva o en el rango de frecuencia definitivo, por lo que en este caso el requisito de intensidad de señal mínima no se podría alcanzar en el detector 10'.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un panel de vidrio (1) que tiene una cara interior (6) y una cara exterior (5) y un detector (10) ubicado sobre la cara interior (6) para radiación electromagnética que, llegando desde la cara exterior (5), pasa a través del panel de vidrio (1) y se puede detectar por medio del detector (10, siendo el panel de vidrio (1) un panel de material compuesto con un panel interior (3) y un panel exterior (2), los cuáles están unidos uno a otro con la ayuda de una película (4) colocada entre el panel interior (3) y el panel exterior (2), **caracterizado porque** la trayectoria del haz de radiación electromagnética que conduce al detector (10) penetra solo el material del panel exterior (2) y pasa a través del plano del panel interior (3) en la región de un orificio (7) continua **y porque** la trayectoria del haz corre encapsulada dentro de un habitáculo, que se une estrechamente a la cara interior (6) del panel de vidrio (1) o a la superficie circunferencial que rodea el orificio (7).
- 10 2. El panel de vidrio según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el orificio (7) en el panel interior (3) se produce antes de un tratamiento de flexión-remodelación del panel interior (3) y en la región perimétrica del orificio (7) tiene esfuerzos perimetrales que corren periféricamente en la forma de esfuerzos de compresión.
- 15 3. El panel de vidrio según la reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** la película (4) se quita en la región del orificio (7) o de la trayectoria del haz que pasa a través de este último
4. El panel de vidrio según una de la reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el panel exterior (2) tiene un coeficiente de transmisión, con respecto a la radiación electromagnética que se puede detectar con el detector, que se encuentra en el rango entre 0,80 y 0,93.
- 20 5. El panel de vidrio (1, 1') según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el orificio (7) tiene la forma de un óvalo, una elipse o un trapecio redondeado en una sección plana paralela a la cara interior (6) o a la cara exterior (5).
- 25 6. Un panel de vidrio (1') que tiene una cara interior (6) y un cara exterior (5) y un detector (10) para radiación electromagnética que, llegando desde la cara exterior (5), impacta el panel de vidrio (1') y se puede detectar por medio del detector (10), estando el panel de vidrio (1') construido como una hoja simple, **caracterizado por** un orificio (7') colocado en la región de la trayectoria del haz y que se extiende desde la cara exterior (5) hasta la cara interior (6) y en el cual se coloca el detector (10) preferiblemente al menos en parte, y porque el orificio (7') tiene la forma de un óvalo, una elipse o un trapecio redondeado en una sección plana que corre paralela a la cara interior (6) o a la cara exterior (5).
- 30 7. El panel de vidrio según la reivindicación 6, **caracterizado porque** el orificio (7') se cierra herméticamente en la cara exterior (5) por medio de un elemento de cierre, cuya cara exterior termina alineada con la cara exterior del panel de vidrio (1') o cuya cara exterior se proyecta al exterior más allá de la cara exterior (5) del panel de vidrio (1') en la región de una pestaña de sellado que se proyecta lateralmente.
- 35 8. El panel de vidrio (1, 1') según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** un plano receptor de un elemento del detector (10, 10') que es sensible a la radiación electromagnética debe ser colocado más lejos en la dirección de la cara exterior (5) del panel de vidrio (1, 1') que un plano definido por la cara interior (6) del panel de vidrio (1, 1') en una región perimetral del orificio (7, 7').
- 40 9. El panel de vidrio (1, 1') según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** un plano receptor de un elemento del detector (10, 10') que es sensible a la radiación electromagnética debe ser colocado más lejos en la dirección de la cara interior del panel de vidrio (1, 1') que un plano definido por la cara interior del panel de vidrio (1, 1') en una región perimetral del orificio (7).
- 45 10. El panel de vidrio (1, 1') según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por** un transmisor que emite radiación electromagnética de tal manera que la radiación reflejada por los objetos que se ubican frente al panel de vidrio (1, 1') a distancia de la cara exterior (5) del panel de vidrio (1, 1') puede ser detectada por un detector (10, 10'), estando transmisor y detector (10, 10') combinados estructuralmente para formar una unidad de transmisión-detección o estando separados físicamente uno del otro, y porque la respectiva trayectoria del haz penetra el panel de vidrio (1, 1') en uno o diferentes orificios (7, 7').

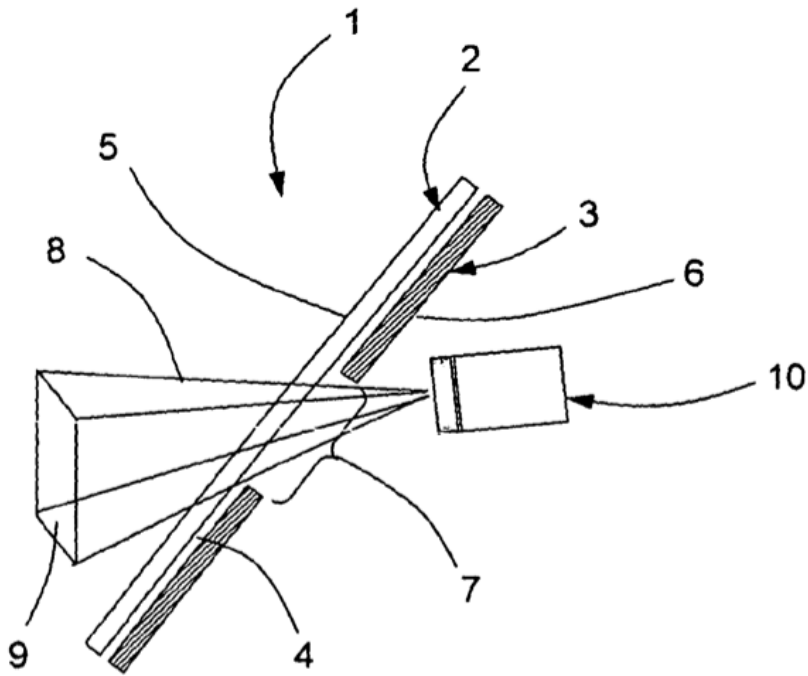


Fig. 1

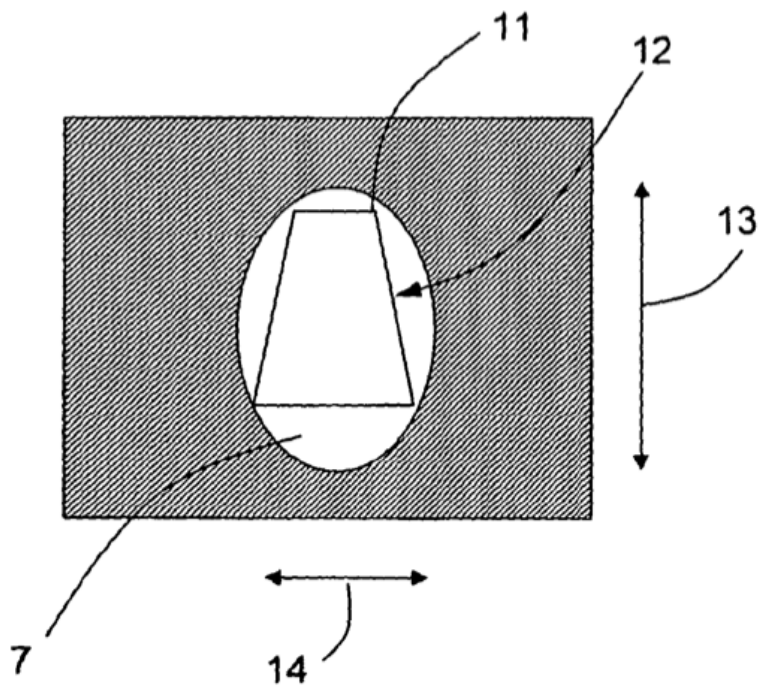


Fig. 2

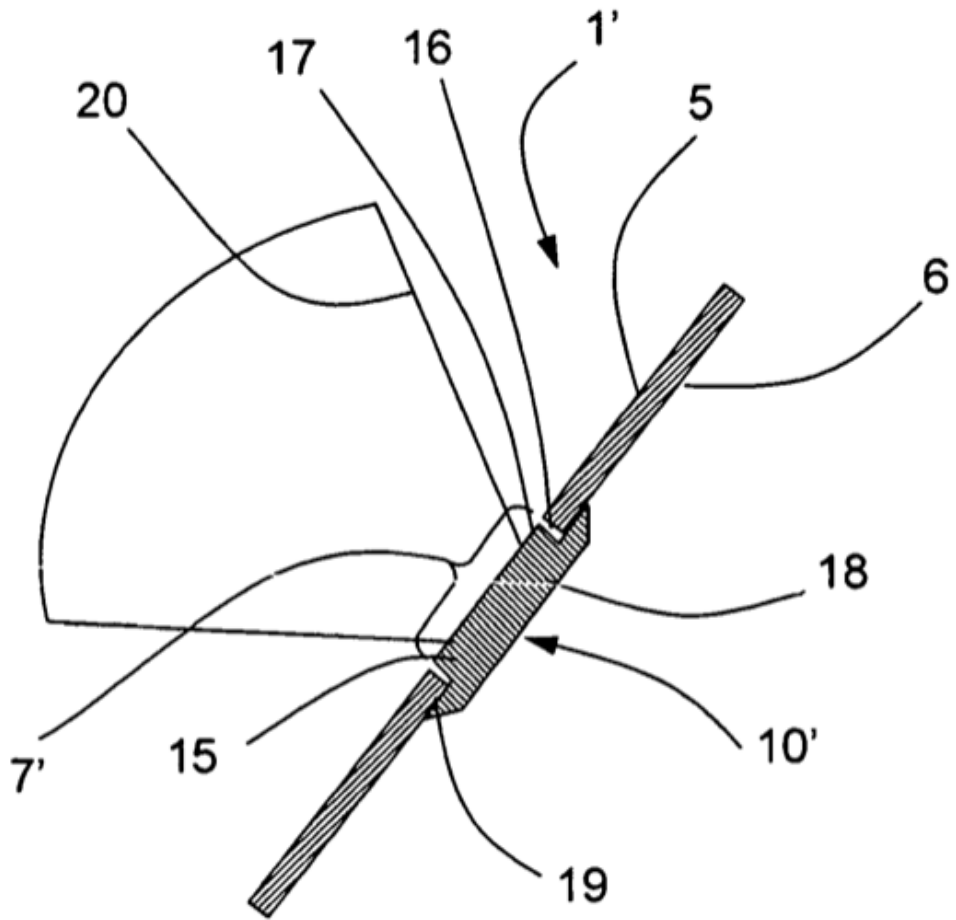


Fig. 3