

(11) *Número de Publicação:* **PT 723897 E**

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
B60S001/08 A

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1996.01.19	(73) <i>Titular(es):</i> SAINT-GOBAIN VITRAGE LES MIROIRS, 18, AVENUE D'ALSACE F-92 400 COURBEVOIE FRANCE FR
(30) <i>Prioridade:</i> 1995.01.26 FR 9500887	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1996.07.31	(72) <i>Inventor(es):</i> CLAUDE DIDELOT FR
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 2000.03.22	(74) <i>Mandatário(s):</i> RAQUEL PINHEIRO RAMALHO DA COSTA FRANÇA AVENIDA DUQUE D'ÁVILA, 32 1º ESQ. 1000 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* VIDRAÇA FOLHEADA EQUIPADA DE UM DETECTOR

(57) *Resumo:*



DESCRIÇÃO

EPÍGRAFE : “VIDRAÇA FOLHEADA EQUIPADA DE UM DETECTOR”

A presente invenção diz respeito a uma vidraça, nomeadamente para veículo de transporte terrestre, marítimo ou aéreo, equipada de um sistema de detecção montado sobre a própria vidraça, nomeadamente um sistema de detecção de corpos estranhos tais como de água na superfície exterior da vidraça. Mais particularmente, a invenção diz respeito a uma vidraça folheada provida de um sistema de detecção susceptível de fornecer um sinal capaz de comandar o funcionamento de um dispositivo tal como um dispositivo de limpa pára-brisas. A invenção diz respeito ainda a uma vidraça folheada pronta a ser equipada nomeadamente por um sistema de detecção.

As vidraças equipadas de sistemas de detecção de água ou de humidade foram já descritas por exemplo nas publicações de patentes WO 94/00319, EP-A-0 512 653, EP-A-0 626 593. Estes sistemas de detecção compreendem um transdutor para emitir pelo menos um sinal ultrasonoro propagando-se na espessura da vidraça e para receber um sinal reflector representativo da presença ou não de corpos estranhos, o transdutor sendo fixo sobre a face interior da vidraça, quer dizer sobre a face da vidraça orientada para o habitáculo do veículo. O sinal reflector recebido pelo

8

transdutor é transformado em sinal eléctrico e comparado a um limiar de referência. O resultado da comparação implica ou não o comando do funcionamento do motor do limpa pára-brisas.

Para assegurar a fiabilidade do sistema de detecção, é necessário que o sinal reflector não sofra perturbações não controláveis.

A requerente mostrou agora que dispendo de sistema de detecção sobre uma vidraça folheada, de maneira conhecida, quer dizer sobre a face da vidraça orientada para o habitáculo do veículo como descrito nos documentos citados precedentemente, a camada intercalar em matéria plástica, geralmente em polivinilbutiral plastificado (PVB), que é necessariamente atravessada pelo sinal incidente e pelo sinal reflector, é uma fonte de perturbação importante para este sinal. Em particular as variações das propriedades do PVB em função da temperatura, ligadas à espessura consequente da camada (usualmente da ordem de 0,76 mm) provocam nomeadamente variações no amortecimento do sinal reflector, que não podem ser analisadas e tratadas em consequência por um dispositivo electrónico simples, quer dizer por um dispositivo que não seja de um custo exorbitante para a aplicação considerada.

A invenção propõe uma vidraça folheada compreendendo pelo menos uma folha rígida nomeadamente em vidro e pelo menos uma camada de matéria plástica, munida de um detector de humidade nomeadamente do tipo ultrasonoro como um

RF

daqueles descritos nos documentos citados precedentemente, o conjunto constituindo um sistema fiável.

A vidraça folheada de acordo com a invenção tal como definida pelos Estados contratantes (BE, LU e PT) compreende pelo menos uma folha rígida nomeadamente em vidro e pelo menos uma camada de matéria plástica e um dispositivo de detecção chamado detector por sequência, para detectar com a ajuda de um sinal a presença de objectos ou de corpos estranhos no exterior da vidraça em relação ao habitáculo do veículo e nomeadamente água sobre a face exterior da vidraça, este detector sendo montado de modo estável, caracterizado pelo facto de o detector ser colocado sobre a face da vidraça orientada para o habitáculo ou sobre uma face interior da vidraça, sem interposição de uma camada de matéria plástica susceptível de perturbar o sinal, em frente do detector, entre ele e a face exterior da vidraça.

Quando a vidraça de acordo com a invenção compreende duas folhas de vidro e uma camada intercalar em matéria plástica nomeadamente em PVB, uma realização da invenção consiste em colocar o detector sobre a face da folha de vidro orientada para o habitáculo e dispor na zona em frente do detector, entre ele e a face exterior da vidraça, em substituição da camada intercalar ausente nesse sítio, uma pastilha em um material que não afecta o sinal em particular um sinal ultrasonoro, pelo menos de maneira não controlável. A pastilha que se substitui ao intercalar na zona limitada em frente do detector pode ser num metal como o alumínio, o cobre, o chumbo. Ela pode vantajosamente ser provida de um revestimento tal como um revestimento esmaltado ou todo outro sobre a sua face orientada para a folha de vidro exterior da vidraça.

As dimensões da pastilha correspondem sensivelmente às dimensões do detector. A pastilha deve substituir a camada intercalar sobre pelo menos a zona atravessada pelo sinal de detecção.

Assim a pastilha pode ser formada de um disco de 20 a 50 mm por exemplo. A espessura da pastilha corresponde sensivelmente à espessura do intercalar dedução feita dado o caso das finas camadas de cola eventualmente utilizadas e que não perturbam o sinal de maneira não controlada.

Quando a vidraça folheada apresenta uma camada intercalar de espessura relativamente importante, na ordem de alguns milímetros por exemplo, nomeadamente no caso de vidraças para avião, o detector pode ser imerso nesta camada intercalar, assegurando-se de novo que ele não tenha interposição de uma camada de matéria plástica susceptível de perturbar o sinal, em frente do detector entre ele e a face exterior da vidraça.

Numa variante particularmente vantajosa, a vidraça folheada de acordo com a invenção comporta um furo na sua folha de vidro dirigida para o habitáculo, de maneira a poder montar de modo estável directamente o detector sobre a face interior da folha de vidro exterior. Esta variante consiste pois em colocar o detector directamente sobre a face 2 da vidraça quando se numera na ordem as faces de 1 a 4 das duas folhas de vidro, partindo da face 1 que é a face exterior da vidraça e também a face exterior da folha de vidro exterior, para chegar à face 4 que é a face orientada para o habitáculo da folha de vidro interior. Bem entendido, nesta variante,

a camada intercalar é omitida na zona coberta pelo detector. Este pode ser montado de modo estável sobre a face 2 sendo por exemplo colado sobre a face 2 por um fraco filme de cola de espessura geralmente inferior a 100 μm que não perturba o sinal ultrasonoro ou ainda dado o caso com interposição entre a face 2 e o detector de uma camada opaca e/ou pastilha como uma camada de esmalte que não perturba o sinal ultrasonoro pelo menos de maneira não controlada. Em variante, o detector pode ser mantido contra a face 2 e eventualmente contra a camada opaca ou pastilha por meios elásticos por exemplo.

Numa outra realização da vidraça de acordo com a invenção, esta adopta a estrutura de uma vidraça de duas camadas («*bilayer*»), quer dizer que compreende uma só folha de vidro e pelo menos uma camada de matéria plástica, geralmente duas ou três camadas de matéria plástica apresentando respectivamente propriedades de absorvedor de energia e propriedades de superfície como resistência aos riscos e à abrasão. Nesta realização, a invenção considera colocar o detector directamente sobre a face interior da folha de vidro num sítio em que a ou as camadas de matéria plástica são ausentes ou omitidas. A ou as camadas de matéria plástica podendo ser utilizada(s) na vidraça «*bilayer*» são por exemplo camadas de poliuretano como aquelas descritas nomeadamente nas publicações das patentes FR-A-2 480 669, FR-A-2 546 810, FR-A-2 398 606, EP-A-0 132 198, EP-A-0 389 354, EP-A-0 190 517 ou ainda JP-A-86 177 241 e JP-A-86 281 118 daquelas o técnico na matéria poderá tirar os ensinamentos necessários.

Quando o detector equipando a vidraça é um detector de presença de corpos estranhos tais como água sobre a face exterior da vidraça, o detector é disposto de preferência em frente da zona limpa pelo ou pelos limpa pára-brisas.

O detector pode além disso ser vantajosamente disposto sob um suporte de retrovisor.

O detector podendo ser utilizado no quadro da invenção é de preferência um detector de sinal ultrasonoro tal como um daqueles descritos por exemplo nas publicações das patente já citadas WO-A-94/00 319, EP-A-0 512 653, EP-A-0 626 593 daquelas o técnico da matéria poderá tirar os ensinamentos necessários.

A sua disposição sobre a vidraça de acordo com a invenção assegura-lhe uma muito boa fiabilidade e isto, em condições de temperaturas muito variáveis. O detector pode ser utilizado para comandar o funcionamento do limpa pára-brisas ou ainda de outros dispositivos tais como uma rede aquecedora anti-geada.

A invenção diz respeito também a uma vidraça folheada bambeada compreendendo uma folha de vidro exterior e uma folha de vidro interior, pronta a ser equipada nomeadamente por um detector, e cuja folha de vidro interior é provida de pelo menos um furo realizado antes do tratamento térmico de bambeamento das folhas de vidro.

Afim de reforçar as características mecânicas da vidraça, o contorno do furo da folha de vidro interior é vantajosamente submetido a tensões de compressão. Estas tensões que podem estender-se sobre alguns milímetros por exemplo podem ser obtidas por uma operação de têmpera térmica localizada em redor do furo. As tensões podem ser na ordem de 5 a 40 megapascals e de preferência de 20 a 30 megapascals.

Outras vantagens e características da invenção aparecerão na descrição seguinte de exemplos de realização da vidraça de acordo com a invenção, feita em referência às figuras.

A **figura 1** representa esquematicamente uma vidraça folheada, aqui um pára-brisas de veículo, equipado de um detector capaz de comandar o funcionamento dos limpa pára-brisas.

A **figura 2** é uma secção parcial da vidraça de acordo com a figura 1 no lugar do detector.

A **figura 3** representa esquematicamente uma variante de uma vidraça de acordo com a invenção.

A **figura 4** representa esquematicamente uma vidraça de duas camadas de acordo com a invenção.

A vidraça folheada 5 representada sobre as figuras 1 e 2 é formada de duas folhas de vidro, uma folha de vidro exterior 6 e uma folha de vidro interior 7, que é destinada a ser orientada para o habitáculo do veículo. As duas folhas de vidro são ligadas por uma camada intercalar 8 em PVB. As faces das folhas de vidro são numeradas de 1 a 4, a face 1 sendo a face orientada para o exterior da folha de vidro exterior 6, a face 2 sendo a face interior desta mesma folha de vidro 6, a face 3 sendo a face interior na vidraça da folha de vidro interior 7 e a face 4 sendo a face orientada para o habitáculo desta folha de vidro interior 7. A vidraça é associada a um dispositivo de limpeza compreendendo aqui dois limpa pára-brisas 9 e seu mecanismo 10 parcialmente representado. Na zona 11 limpa pelos limpa pára-brisas 9, a vidraça é provida de um detector de humidade 12, ligado a um circuito electrónico, não representado, comandando ou não o arranque do funcionamento dos limpa pára-brisas 9. O detector 12 é vantajosamente colocado na parte superior da vidraça e no sítio do suporte do retrovisor 13.

O detector 12 compreende um transdutor ultrasonoro podendo emitir um sinal ultrasonoro incidente propagando-se para a superfície exterior do pára-brisas (face 1) e podendo recepcionar o sinal que se reflecte sobre esta superfície exterior.

O detector 12 é fixado directamente sobre a face 2 da vidraça como representado sobre a figura 2. Para este fim, a folha de vidro interior 7 apresenta um furo 14 suficientemente largo, por exemplo de 30 mm de diâmetro, em frente do detector, pelo qual pode passar o detector durante a sua montagem por colagem com a ajuda de um fraco filme de cola 15.

A camada intercalar 8 em polivinilbutiral foi primeiramente retirada do sítio da montagem do detector, como será descrito em sequência. A disposição do detector directamente sobre a face 2 da vidraça evita assim todo o problema de perturbações do sinal ultrasonoro podendo ser ligados à presença de uma camada intercalar cujas propriedades podem variar em função da temperatura da vidraça, implicando assim uma variação não controlada de amortecimento do sinal ultrasonoro.

O detector 12 ou transdutor propriamente dito compreende uma pastilha 16 em cerâmica piezoelétrica fixa com a ajuda do fraco filme de cola 15 sobre a face 2 e um conjunto de componentes electrónicos 17 podendo ser ligados a uma alimentação eléctrica não representada. Sobre o contorno do furo 14 é possível fixar um suporte de retrovisor 18 com a ajuda de uma camada de cola 19 sobre a face 4 da vidraça.

Para fabricar a vidraça descrita acima, opera-se da maneira seguinte :

Perfura-se a folha de vidro (vidro usual obtido pelo processo de *flottagem*) destinada a constituir a folha de vidro interior 7, apresentando uma espessura de 2,2 mm por exemplo. O furo de perfuração localizado no sítio desejado pode ter um diâmetro de 30 mm por exemplo. A folha de vidro furada é associada a uma outra folha de vidro apresentando uma espessura de 2,5 mm por exemplo destinada a formar a folha de vidro exterior da vidraça, e o conjunto é submetido ao tratamento de bambeamento, nomeadamente sobre quadro, por gravidade, bem conhecido do técnico da matéria. No decurso do arrefecimento, sopra-se ar comprimido em redor do furo da folha interior colocada normalmente acima do empilhamento constituído por duas folhas de

87

vidro. Esta operação utilizando um sopro de ar, é assimilável a uma têmpera térmica localizada, e tem por objectivo criar tensões em compressão na periferia do furo afim de aumentar as características mecânicas da folha de vidro. A duas folhas de vidro bambeadas são ligadas após incorporação de uma folha intercalar nomeadamente em PVB de 0,76 mm de espessura pelos processos clássicos de ligação utilizando a temperatura e a pressão.

A vidraça folheada obtida que é um objecto da invenção, pode ser utilizada nomeadamente para a montagem do detector ultrasonoro. Para este fim, retira-se a anilha de PVB em frente do furo da folha de vidro interior e cola-se neste sítio, sobre a face 2 da vidraça, o detector ultrasonoro, com a ajuda de um fraco filme de cola, de uma espessura inferior a 100 μm . Sobre o contorno do furo, sobre a face 4 da vidraça, é possível fixar um suporte de retrovisor. Neste caso, pode ser previsto montar separadamente o detector e o suporte do retrovisor ou em variante montar o conjunto de uma vez por colagem. O furo permite uma boa centragem.

Para enfeitar ou disfarçar o detector à vista do exterior do pára-brisas, pode-se vantajosamente prever, pelo menos no sítio previsto do detector, o depósito de uma camada opaca 36 tal como uma camada de esmalte na face 2 no momento da fabricação da vidraça. Este depósito pode operar-se de maneira conhecida por depósito de uma composição de esmalte, nomeadamente por serigrafia, sobre a face 2 da folha de vidro exterior, seguida de um cozimento simultâneo à operação de bambeamento.

Este depósito pode ser previsto pelo menos no sítio do detector numa zona isolada ou na continuidade do quadro esmaltado que é geralmente previsto para as vidraças destinadas a serem coladas se aquele se opera sobre a face 2.

A realização de um tal depósito assegura além disso uma protecção do adesivo utilizado para a colagem do detector, nomeadamente em relação aos U.V..

Permite ainda disfarçar os defeitos eventuais de colagem do PVB na proximidade do buraco da vidraça. A camada de esmalte pode também ser substituída por uma outra camada opaca (primário negro, etc...).

O pára-brisas assim fabricado pode ser montado sobre um veículo de maneira conhecida por colagem no vão da carroçaria. Sobre o veículo, basta em seguida conectar o detector a uma alimentação eléctrica e ao dispositivo accionando os limpa pára-brisas.

A vidraça descrita acima foi testada nas condições de temperaturas muito variáveis. O conjunto é revelado muito fiável.

Sobre a figura 3 é representada uma variante da vidraça folheada de acordo com a invenção. Nesta variante a vidraça folheada 20 compreende duas folhas de vidro 21, 22 e uma camada intercalar 23 em PVB. É munida de um detector ultrasonoro 24 colado sobre a face 4 da vidraça com a ajuda de um fraco filme de cola 27. Em frente do detector 24, a camada intercalar 23 em matéria plástica foi retirada e substituída

R

por uma anilha metálica 25, de aproximadamente 30 mm de diâmetro, quer dizer sensivelmente as dimensões do detector, e da mesma espessura que o intercalar ou seja 0,76 mm.

A substituição da camada de PVB pela anilha metálica 25 permite libertar os problemas de amortecimento variável do sinal ultrasonoro em função das variações das propriedades do PVB.

Para disfarçar a anilha metálica pode-se como no caso da variante precedente colocar na face 2 sobre a folha de vidro em frente da anilha metálica uma camada opaca 26 tal como uma camada esmaltada ou uma outra camada (primário negro, etc...).

Para fabricar a vidraça descrita acima, antes da ligação das duas folhas de vidro com o intercalar, substitui-se no sítio desejado uma anilha de intercalar pela anilha metálica. A ligação da vidraça realiza-se em seguida de maneira tradicional. O detector ultrasonoro é em seguida colado sobre a face 4 da vidraça, em frente da anilha metálica.

Como representado sobre a figura 4, a vidraça de acordo com a invenção pode adoptar a estrutura de uma vidraça 30 de duas camadas, a saber uma folha de vidro 31 e uma folha de matéria plástica 32 de uma ou várias camadas por exemplo em poliuretano, como citado precedentemente.

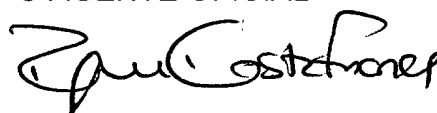
Com esta estrutura de duas camadas, a vidraça de acordo com a invenção é munida de um detector 33 ultrasonoro colado directamente sobre a face interior 2 da folha de vidro com a ajuda de um fraco filme de cola 34. Para este fim, a folha de matéria plástica foi retirada por um recorte da folha na zona 35 correspondente àquela ocupada pelo detector.

As patentes EP-A-0 641 696 e EP-A-0 667 265 descrevem uma vidraça folheada nomeadamente para veículo de transporte, compreendendo por exemplo pelo menos uma folha de vidro e pelo menos uma camada de matéria plástica e um detector montado de modo estável sobre a vidraça para detectar com a ajuda de um sinal a presença de água sobre a superfície exterior da vidraça. A formação de um furo na folha de vidro constituindo a vidraça é descrita : o contorno deste furo não apresenta entretanto tensões em compressão.

Estes dois documentos pertencem ao estado da técnica de acordo com o Artigo 54(3) e (4) CBE e não são oponíveis à presente patente senão a título de novidade para os Estados contratantes DE, ES, FR, GB, IT, NL e SE. Por consequência, para estes sete Estados contratantes, a vidraça e o seu processo de fabricação são definidos num segundo jogo de reivindicações.

Lisboa, 20 JUN. 2000

O AGENTE OFICIAL



7

REIVINDICAÇÕES

1ª - Vidraça folheada nomeadamente para veículo de transporte, compreendendo pelo menos uma folha rígida nomeadamente uma folha de vidro (6, 7 ; 21, 22 ; 31) e pelo menos uma camada de matéria plástica (8; 23; 32) e um detector (12; 24; 33) montado de modo estável sobre a vidraça para detectar com a ajuda de um sinal a presença de objectos ou de corpos estranhos no exterior da vidraça, nomeadamente de água sobre a superfície exterior da vidraça, **caracterizada pelo facto de** o detector ser disposto sobre a face da vidraça orientada para o habitáculo do veículo ou sobre uma face interior (2) da vidraça, sem interposição de uma camada de matéria plástica susceptível de perturbar o sinal, em frente do detector, entre ele e a face exterior (1) da vidraça.

2ª - Vidraça de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo facto de** o detector ser um detector ultrasonoro.

3ª - Vidraça de acordo com uma das reivindicações 1 ou 2, **caracterizada pelo facto de** o detector ser utilizado para comandar o funcionamento de pelo menos um limpa pára-brisas.

4ª - Vidraça de acordo com a reivindicação 3, **caracterizada pelo facto de** ser colocada em frente da zona limpa por um pára-brisas (9).

5ª - Vidraça de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizada pelo facto de** compreender duas folhas de vidro (21 ; 22) e uma camada intercalar (23) em matéria plástica, um detector (24) disposto sobre a face (4) da folha de vidro destinada a ser orientada para o habitáculo do veículo e, em frente do detector, entre ele e a face exterior (1) da vidraça, em substituição da camada ausente nesta localização, uma pastilha (25) num material que não afecta o sinal do detector.

6ª - Vidraça de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizada pelo facto de** compreender duas folhas de vidro e uma camada intercalar **e pelo facto de** o detector ser disposto directamente sobre a face interior (2) da folha de vidro exterior (6), a folha de vidro interior (7) comportando um furo (14) para a passagem do detector (12).

7ª - Vidraça de acordo com a reivindicação 6, **caracterizada pelo facto de** o detector ser colado directamente sobre a folha de vidro interior.

8ª - Vidraça de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizada pelo facto de** compreender uma folha de vidro (31) e pelo menos uma camada de matéria plástica (32), o detector (33) sendo disposto directamente sobre a face interior da folha de vidro, a camada de matéria plástica sendo ausente na localização do detector.

9ª - Processo para a fabricação da vidraça de acordo com uma qualquer das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo facto de :**

- perfurar-se a folha de vidro destinada a constituir a folha de vidro interior, no local previsto para a montagem ulterior do detector ;
- associar-se esta folha interior a uma segunda folha de vidro destinada a constituir a folha de vidro exterior ;
- submeter-se o conjunto a um processo de bambeamento ;
- ligar-se as duas folhas de vidro após interposição de uma folha intercalar ;
- retirar-se a anilha de PVB em frente do furo da folha de vidro interior ;
- montar-se de modo estável o detector sobre a face interior da folha de vidro exterior.

10^a - Vidraça folheada bambeada compreendendo uma folha de vidro exterior, uma folha de vidro interior e pelo menos uma camada intercalar, **caracterizada pelo facto de** a folha de vidro interior ser provida de pelo menos um furo realizado antes do tratamento térmico de bambeamento das folhas de vidro de maneira a permitir a montagem de um detector de acordo com uma das reivindicações 1 a 8.

11^a - Vidraça folheada bambeada de acordo com a reivindicação 10, **caracterizada pelo facto de** o contorno do furo apresentar tensões de compressão.

12ª - Vidraça folheada bambeada de acordo com uma das reivindicações 10 ou 11, **caracterizada pelo facto de** a camada intercalar ser omitida em frente do furo da folha de vidro interior.

13ª - Vidraça folheada de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizada pelo facto de** o detector ser imerso numa camada intercalar.

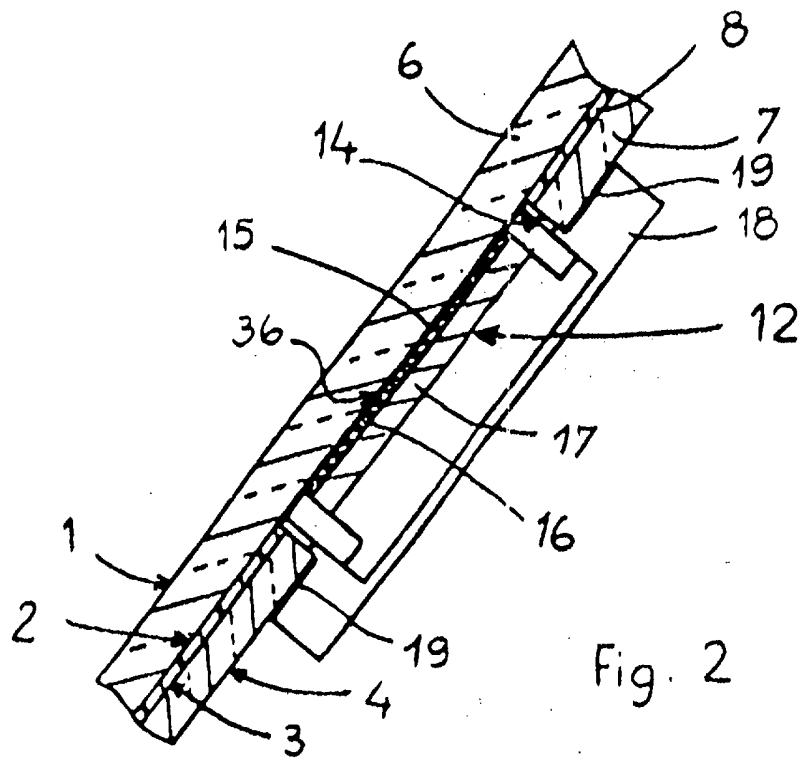
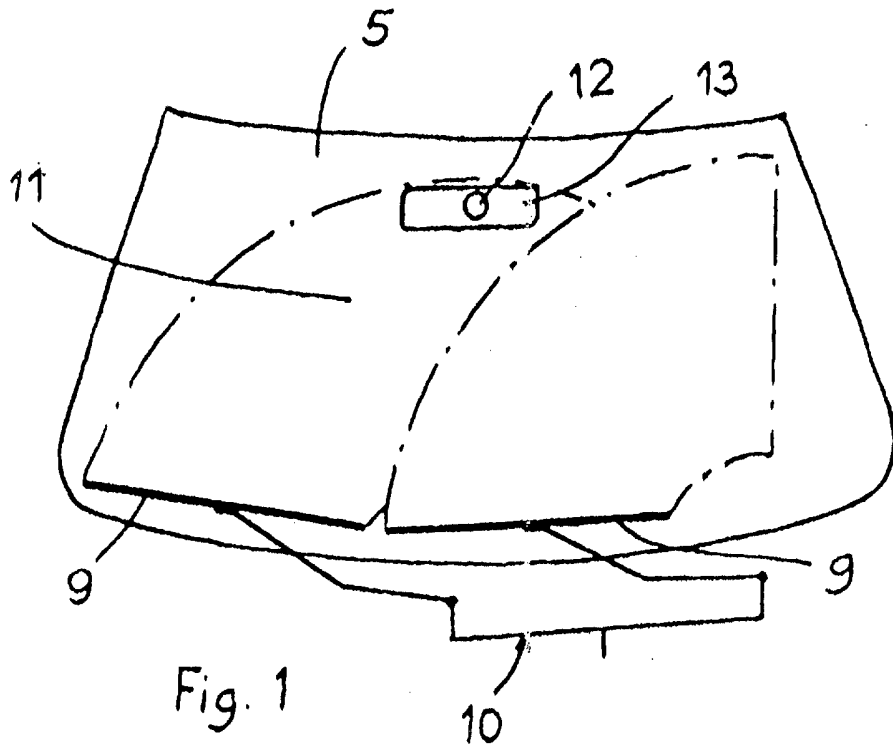
11ª - Vidraça folheada de acordo com a reivindicação 6, **caracterizada pelo facto de** uma camada opaca nomeadamente à base de um esmalte ser colocada sobre a face 2 pelo menos no local do detector.

Lisboa, **20 JUN. 2000**

O AGENTE OFICIAL



7



86

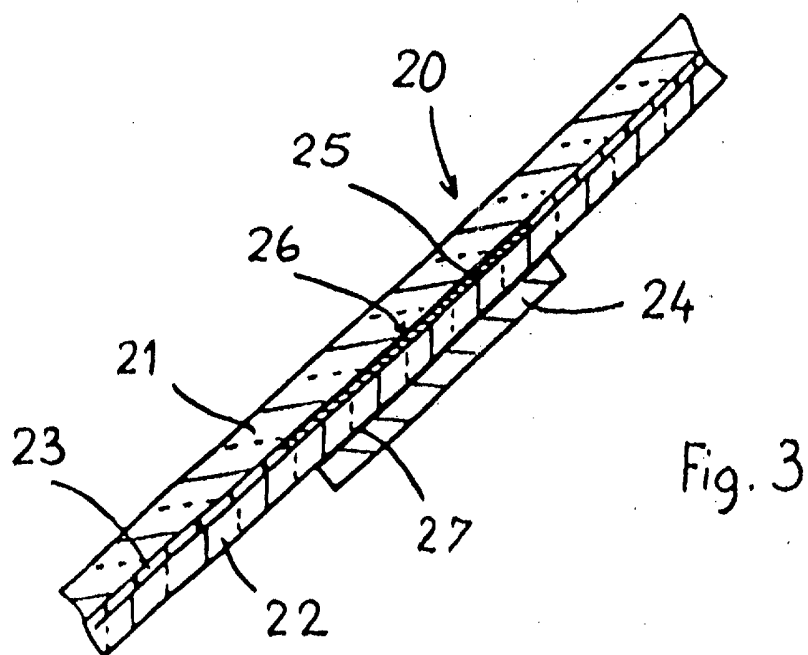


Fig. 3

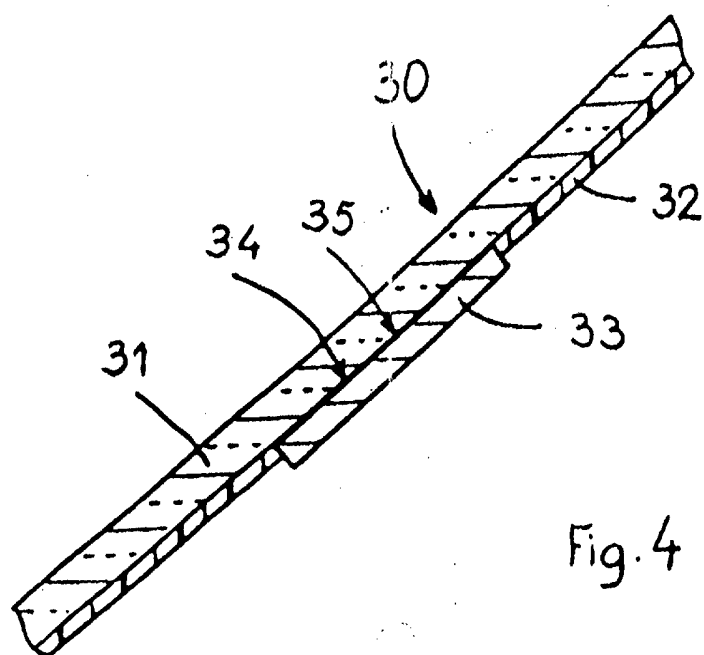


Fig. 4