



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0920098-3 B1



(22) Data do Depósito: 27/10/2009

(45) Data de Concessão: 24/09/2019

(54) Título: MÓDULO COM DIODOS ELETROLUMINESCENTES PARA VEÍCULO, UTILIZAÇÃO DO MÓDULO E VEÍCULO

(51) Int.Cl.: B60Q 1/26; B32B 17/10; B60Q 3/208; F21V 8/00.

(52) CPC: B60Q 1/268; B32B 17/10036; B32B 17/10155; B32B 17/10293; B32B 17/10541; (...).

(30) Prioridade Unionista: 27/10/2008 FR 0857298.

(73) Titular(es): SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE.

(72) Inventor(es): ADÈLE VERRAT-DEBAILLEUL; BÉATRICE MOTTELET.

(86) Pedido PCT: PCT FR2009052064 de 27/10/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/049638 de 06/05/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 27/04/2011

(57) Resumo: MÓDULO COM DIODOS ELETROLUMINESCENTES PARA VEÍCULO, UTILIZAÇÃO DO MÓDULO E VEÍCULO A presente invenção tem como objeto um módulo com diodos eletroluminescentes para veículo (100) que compreende: - uma primeira folha transparente (1) que apresenta uma primeira face principal (11) e uma segunda face principal (12) e uma face de extremidade (10), - os diodos que compreendem cada um deles um chip emissor (2) próprios para emitir uma ou várias radiações no visível guiada(s) para a primeira folha, - um suporte de sustentação dos diodos (3) que se estende na borda da vidraça e que é fixado na vidraça, - meios de estanqueidade ao(s) fluido(s) (4) próprios para proteger os chips e o espaço das radiações emitidas pelos chips antes de injeção na primeira folha. A invenção também se refere à fabricação desse módulo.

“MÓDULO COM DIODOS ELETROLUMINESCENTES PARA VEÍCULO, UTILIZAÇÃO DO MÓDULO E VEÍCULO”

[0001] A presente invenção se refere às vidraças de veículos, e em especial às vidraças com diodos eletroluminescentes, e ao processo de fabricação de tais vidraças.

[0002] Cada vez mais veículos recorrem aos diodos eletroluminescentes (LEDs).

[0003] O documento WO2006128941 propõe por exemplo um teto panorâmico com iluminação homogênea na superfície por diodo(s) eletroluminescente(s). Esse teto compreende uma estrutura laminada que, como mostrado na figura 8, é composta por uma folha externa extratora de luz, por uma folha central transparente de guia de luz, e por uma folha interna de difusão da luz. A fonte de luz é uma pluralidade de diodos eletroluminescentes montados em um suporte lateral fixado na face de extremidade das folhas interna e externa enquanto que um furo é feito na folha central para alojar os diodos.

[0004] O teto panorâmico é fixado por colagem das bordas periféricas da folha externa na carroceria do teto. Os diodos e a zona de colagem periférica são mascarados pela guarnição interna.

[0005] A invenção se propõe a ampliar a gama das vidraças iluminadoras disponíveis.

[0006] A presente invenção visa de fato um módulo com diodos eletroluminescentes que convém notadamente para qualquer configuração de teto, e especialmente os tetos montados pelo exterior ao teto de carroceria, tetos que abrem ou fixos.

[0007] Para isso, o módulo com LED deve ser durável, compacto, com diodos fixados de maneira robusta ao mesmo tempo em que permanece simples.

[0008] A presente invenção visa também um módulo com diodos que satisfaz as exigências industriais (em termos de rendimento, e portanto de custo, de ritmo, de automatização...), tornando assim possível uma produção de “baixo custo” sem sacrificar os desempenhos.

[0009] Para isso, a presente invenção propõe um módulo com diodos

eletroluminescentes para veículo que compreende:

- uma vidraça com faces principais, a vidraça compreendendo pelo menos uma primeira folha transparente que apresenta uma primeira face principal e uma segunda face principal e uma face de extremidade,

- diodos eletroluminescentes que compreendem cada um deles um chip emissor próprio para emitir uma ou várias radiações no visível guiada(s) para a primeira folha, antes de extração via uma pelo menos das primeira e/ou segunda faces,

- um suporte de sustentação dos diodos que se estende na borda da vidraça e que é fixado na vidraça (notadamente na primeira folha),

- meios de estanqueidade ao(s) fluido(s) próprios para proteger os chips (pelo menos a face emissora dos chips) e o espaço das radiações emitidas antes de injeção na primeira folha (ou espaço de acoplamento óptico), injeção de preferência pela face de extremidade da primeira folha.

[0010] Assim a presente invenção propõe um módulo com LED durável, mesmo quando o módulo não está protegido pela carroceria, isso graças aos meios de estanqueidade simples e adaptados, que suprimem caminhos de difusão de fluido(s) (nos eventuais furos de passagem do sistema de conexões elétricas se for necessário).

[0011] Os meios de estanqueidade de acordo com a invenção podem ser úteis a vários níveis:

- no momento da fabricação do módulo, notadamente de um encapsulamento,

- a longo prazo, por exemplo 5 anos, em especial para uma proteção contra a umidade dos chips (a água líquida, vapor), evitar uma poluição do espaço das radiações emitidas (sujidades, poluição orgânica, tipo mofos...) e de preferência aos produtos de limpeza, ou a uma lavagem por jato de alta pressão.

[0012] Para qualificar a estanqueidade a longo prazo é possível recorrer ao teste cataplasma úmido. Por exemplo a norma D47 utilizada na indústria automobilística descreve o teste de cataplasma úmido H7.

[0013] Esse teste consiste em embutir a peça a testar em algodão embebido com água desmineralizada e em fechar tudo dentro de um saco hermético, e depois em colocá-lo em estufa a 65°C durante 7 dias. Em seguida as peças são retiradas, desembaraçadas do algodão embebido e colocadas a 20°C durante 2 horas. As peças podem finalmente ser observadas e testadas mecanicamente ou funcionalmente para avaliar o efeito da umidade sobre o sistema. Esse teste corresponde a vários anos de envelhecimento natural em meio úmido e quente.

[0014] É possível também utilizar um teste de limpeza por jato de água de alta pressão, como o teste de resistência à lavagem por limpador de alta pressão D25 5376 utilizado na indústria automobilística: pressão até 100 bars com uma distância bico/caixa até 100 mm.

[0015] O suporte dos diodos apresenta uma superfície portadora de chips, “voltada” à vidraça, geralmente voltada à face de extremidade da primeira folha ou (em parte) voltada a uma face principal da vidraça e que excede da borda da primeira folha no caso de diodos de emissão lateral.

[0016] Os meios de estanqueidade ao(s) fluido(s) podem ser escolhidos entre:

- um adesivo, dito exterior eventualmente colocado sobre a superfície do suporte dos diodos que é oposta à superfície voltada à vidraça portadora dos chips e que excede na periferia da vidraça, o adesivo formando eventualmente a totalidade ou parte dos meios de fixação do suporte na vidraça, o adesivo tendo eventualmente uma alma rígida que excede não recoberta,

- tira(s) adesiva(s), eventualmente uma tira envolvente com uma parte que cobre sobre o suporte prolongado pelas partes transbordantes,

- fita(s) de cola ou uma fita envolvente,

- e/ou meios de estanqueidade entre a vidraça e o suporte de sustentação de diodos, escolhidos entre:

- uma matéria adesiva de enchimento do espaço das radiações emitidas transparente à(s) dita(s) radiação(ões), de preferência uma cola, uma resina termoplástica, um adesivo de dupla face,

- ou uma matéria adesiva de proteção do espaço das radiações emitidas

que é disposta ao nível das zonas de contato do suporte com a vidraça, transparente à(s) dita(s) radiação(ões) dos diodos se em parte dentro do espaço de acoplamento, e/ou disposta para selar as partes livres do suporte de diodos (pelos lados por exemplo dito de outro modo selagem lateral do espaço de acoplamento),

- e uma matéria de proteção dos chips transparente à(s) dita(s) radiação(ões), idêntica à matéria de enchimento ou distinta notadamente uma matéria de pré-encapsulamento dos chips.

[0017] Em um modo de realização, a matéria adesiva de proteção dos chips transparente à(s) dita(s) radiação(ões) é idêntica à matéria de enchimento e é escolhida entre:

- um adesivo, que embute os chips e que fixa os chips na vidraça,
- ou um adesivo de dupla face, colado nos chips e no suporte por uma face adesiva e colado na vidraça pela outra face adesiva que forma a totalidade ou parte dos meios de fixação do suporte.

[0018] O espaço das radiações emitidas (espaço de acoplamento) varia naturalmente em função do diagrama de radiação dos chips, definido por uma direção principal de emissão e um cone de emissão. Para uma simplicidade de fabricação (independente do diagrama de radiação), o espaço completo entre a face de extremidade e os chips (pré-encapsulados ou não), e eventualmente delimitado por uma ou várias abas do suporte, é cheio com a matéria adesiva.

[0019] Em uma primeira configuração, o módulo compreende um encapsulamento polimérico, notadamente espesso de 0,5 mm a vários cm, situado na borda da vidraça e que recobre o suporte de fixação (pela superfície oposta à superfície portadora dos diodos e/ou pela face de extremidade do suporte, ou, mais geralmente, por qualquer superfície livre do suporte fora do espaço de acoplamento óptico), os meios de estanqueidade ao(s) fluido(s) sendo nesse caso escolhidos (pelo menos) estanques (e portanto suficientemente resistentes) à matéria de encapsulamento líquida injetada a uma temperatura e uma pressão dadas.

[0020] Nas aplicações de veículos, a matéria de encapsulamento é preta ou colorida (para fins estéticos e/ou de mascaramento). Essa matéria não sendo

suficientemente transparente à(s) radiação(ões) visível(eis), a estanqueidade é necessária para assegurar uma boa injeção da luz na primeira folha.

[0021] O encapsulamento pode ser feito de poliuretano, notadamente de PU-RIM (reação em molde), a reticulação do PU bicomponente operando dentro do molde, uma vez que os dois componentes foram injetados simultaneamente. Essa matéria é tipicamente injetada até 130°C e algumas dezenas de bars.

[0022] Outras matérias de encapsulamento são:

- de preferência os termoplásticos flexíveis: termoplástico elastomérico (TPE), polivinila cloro (PVC), terpolímero etileno-propileno-dieno (EPDM), tipicamente injetados entre 160°C e 240°C e até 100 bars,

- os termoplásticos rígidos: policarbonato (PC), polimetacrilato de metila (PMMA), polietileno (PE), polipropileno (PP), poliamida (PA66), acrilonitrila butadieno estireno (ABS), ABS-PC, tipicamente injetados entre 280°C e 340°C e entre 500 e 600 bars.

[0023] Colocamo-nos de preferência a uma temperatura inferior à temperatura de junção dos sistemas de conexões dos chips (soldadura, etc.) por exemplo inferior a 250°C e mesmo inferior ou igual a 200°C. Para qualificar a estanqueidade a essa matéria injetada, seria possível comparar os desempenhos ópticos antes e depois de encapsulamento.

[0024] Como matérias adesivas (externas ou internas) que preenchem essa função de estanqueidade a curto prazo no encapsulamento, podem ser citadas:

- cola reticulável com os UV (interna ou externa),
- uma tira (acrílica, PU...) adesivada com cola acrílica (interna ou externa),
- uma cola transparente (interna ou externa), PU, silicone, acrílica,
- uma resina termoplástica (interna ou externa): polivinil butiral (PVB), copolímero etileno/acetato de vinila (EVA).

[0025] O encapsulamento se estende ao longo da face de extremidade da primeira folha e de pelo menos uma borda da primeira face principal. Circundando-se o dito espaço de acoplamento (e na mais parte das vezes os diodos e o suporte de diodos pelas superfícies livres fora do espaço de acoplamento), o

encapsulamento pode formar no que lhe diz respeito meios de estanqueidade adicionais ao(s) fluido(s) do dito espaço de acoplamento. Por exemplo mais eficazes a longo prazo e eventualmente reforçados por intermédio de uma camada de primário, modo, bi ou tri-componentes, por exemplo à base de poliuretano, poliéster, polivinila acetato, isocianato..., espessa de 5 a 30 μm , entre o encapsulamento e a vidraça, em especial vidraça feita de vidro mineral, pois a camada favorece a adesão a um vidro mineral.

[0026] Por outro lado, no caso de um encapsulamento sobre vidro mineral, é possível proscrever as colas silicone como adesivo externo, pois elas aderem muito bem ao vidro mas vão impedir a adesão da matéria encapsulada sobre o vidro.

[0027] O encapsulamento traz também um bom acabamento estético e permite integrar outros elementos ou funções:

- sobremoldagem de quadros,
- elementos de inserção de reforço ou elementos de inserção de fixação do módulo, notadamente para os módulos que se abrem,
- perfil de estanqueidade de lábios múltiplos (duplo, triplo...), que se esmagam depois de montagem no veículo.

[0028] O encapsulamento pode ser de qualquer forma, com ou sem lábio, biface, triface.

[0029] Um tubing, dito de outro modo um perfil de estanqueidade de células fechadas, pode também ser unido ao encapsulamento.

[0030] De preferência, no caso de um adesivo externo, deixa-se um espaço livre na face de extremidade da vidraça associada ao suporte de diodos para permitir um encapsulamento flush, quer dizer rente a uma das faces da vidraça.

[0031] Em uma segunda configuração de realização, o módulo compreende uma junta polimérica pré-montada, por exemplo feita de elastômero, notadamente feita de TPE (para termoplástico elastômero), ou EPDM, espessa de alguns mm (tipicamente entre 2 e 15 mm). A junta pode formar eventualmente o suporte de sustentação de fixação na vidraça (os diodos podendo por outro lado estar em uma base acrescentada), ou a junta recobrimo a totalidade ou parte do suporte de sustentação

dos diodos.

[0032] A junta se estende ao longo da face de extremidade da primeira folha e na periferia das faces principais da vidraça (primeira folha e eventual segunda folha). Ela pode ser adesivada para sua retenção. A junta em U pode mais preferivelmente se manter simplesmente por pinçamento ou por inter-encaixe das duas faces principais da vidraça que são a primeira e a segunda face da primeira folha no caso de uma vidraça simples.

[0033] A junta pode ser de qualquer forma: em L (extensão sobre a primeira face principal), em U (extensão sobre a primeira face principal e por exemplo sobre a segunda face principal)...

[0034] A junta pode levar os diodos e a base ou pequena barra que leva os diodos (de seção retangular por exemplo). A junta (associada à base) pode formar aqui o suporte de fixação na vidraça.

[0035] A junta pode compreender uma alma metálica.

[0036] A junta pode se desmontável a qualquer momento notadamente na ausência de adesivo entre a junta e os diodos (no espaço de acoplamento). Circundando o espaço, ela pode no entanto formar os ditos meios de estanqueidade ao(s) fluido(s) do dito espaço (e dos diodos), eficazes a longo prazo por um ou vários lábios da junta feitos de elastômero colocados em tensão depois de fixação dispostos nas faces principais da vidraça.

[0037] O elastômero, notadamente EPDM, tem uma função de estanqueidade e boas propriedades de remanência em compressão.

[0038] No entanto para um bom posicionamento do suporte e dos diodos, os meios de estanqueidade ao(s) fluido(s) do dito espaço utilizados podem estar de preferência entre a junta (sem lábio de estanqueidade) e a periferia da vidraça.

[0039] O suporte pode ser fixado na vidraça antes de montagem da junta, a junta é nesse caso em seguida montada por todos os meios existentes (pinçamento do suporte em U, colagem através de um adesivo de dupla face...).

[0040] A junta com os diodos pode ser de preferência montada em uma operação de união, com um só movimento de translação (por pinçamento, inter-

encaixe...).

[0041] Como meios de estanqueidade eficazes a longo prazo para a umidade e/ou a limpeza:

- evita-se o polivinil butiral (PVB), o copolímero etileno/acetato de vinila (EVA),

- prefere-se um adesivo de dupla face (transparente se em interno), simples face (em externo), uma cola (transparente se em interno).

[0042] O adesivo externo pode ser uma tira adesivada:

- monolítica, comum ao conjunto dos diodos,

- ou por pedaços, por diodos ou grupo(s) de diodos.

[0043] Por exemplo, é escolhida uma tira com face de extremidade de 0,5 mm, em acrílico.

[0044] A tira (de qualquer forma possível) é fixada na periferia da vidraça, pela face de extremidade da vidraça e/ou por uma ou várias faces principais da vidraça.

[0045] A tira dita nesse caso envolvente, pode recobrir inteiramente o suporte por partes inferiores e superiores e partes laterais. Em suma, a tira tem dimensões (largura e comprimento) superiores às dimensões da parte emergente do suporte de diodo.

[0046] A tira pode também recobrir unicamente o suporte por partes inferiores e superiores e não as partes laterais (ou lados) do suporte de sustentação. Para facilitar a passagem do sistema de conexões, é possível fazer furos transpassantes na tira.

[0047] De uma maneira geral, as partes laterais (ou lados) do suporte de sustentação são tornadas estanques ao(s) fluido(s) (de encapsulamento e/ou a longo prazo) por meios “localizados” adesivos tais como aqueles já descritos: cola, resina, etc.

[0048] Se o sistema de conexões passa entre o suporte e a vidraça, é possível fazer furos transpassantes no adesivo.

[0049] A tira adesiva pode compreender uma alma rígida (metálica...) que excede da borda de tira e que é não recoberta, para facilitar o arrancamento da tira

no momento do conserto do veículo ou da troca dos diodos.

[0050] Para quantificar a transparência à(s) radiação(ões) dos meios de estanqueidade internos, é possível de preferência escolher materiais com um coeficiente de absorção inferior ou igual a 25 m^{-1} , ainda mais preferencialmente inferior ou igual a 5 m^{-1} .

[0051] Por outro lado, para minimizar as perdas na interface com a primeira folha, é possível escolher por outro lado um índice óptico mais próximo daquele da primeira folha, por exemplo um delta de índice inferior ou igual a 0,3 e mesmo a 0,1.

[0052] É possível prever de preferência para a ou as bordas de acoplamento da primeira folha bordas arredondadas. Em especial no caso em que o espaço das radiações emitidas é ar, é possível tirar partido da refração ao nível da interface ar/primeira folha de geometria apropriada (borda arredondada, e mesmo biselada...) permitindo assim focalizar os raios na primeira folha.

[0053] É possível prever de preferência para a ou as bordas de acoplamento da primeira folha bordas despolidas (difusoras). Nesse caso, as perdas por difusão são limitada graças ao meio de estanqueidade interno adesivo pois o adesivo vem se integrar nas sinuosidades da borda despolida.

[0054] De preferência, o fator de transmissão da primeira folha em torno do pico de radiação no visível dos chips (perpendicularmente às faces principais) é superior ou igual a 50 %, ainda mais preferencialmente superior ou igual a 70 %, e mesmo superior ou igual a 80 %.

[0055] O suporte pode compreender uma parte lateral voltada à face de extremidade da primeira folha e portadora dos chips.

[0056] A vidraça pode ter uma camada dita protetora (uma folha, um filme, um depósito...) pelo menos na borda de uma das primeira ou segunda faces ou que se estende sobre a dita face. Essa camada pode ter uma função dupla:

- extração de luz (por exemplo filme flexível feito de PU, PE, silicone eventualmente colado com acrílico),
- proteção às radiações (IR, UV): controle solar, baixa emissividade...,
- antiarranhões,

- estética (tingida, com motivos, etc.).

[0057] Essa camada protetora pode ser:

- uma camada transparente à(s) radiação(ões) dos chips, que excede se estendendo para isso sobre a face de extremidade entre a parte lateral do suporte e a face de extremidade, que preenche o espaço das radiações emitidas e/ou que embute os ditos chips (de preferência não encapsulados),

- ou uma camada (indiferentemente transparente, opaca...) que excede com uma parte rebatida que recobre a parte lateral formando assim o adesivo externo e mesmo envolvendo e/ou levando o dito suporte.

[0058] A camada que excede pode mesmo formar uma cercadura completa até a outra das primeira ou segunda faces, formando assim o adesivo externo envolvente.

[0059] A parte rebatida pode mesmo levar a parte lateral (tipo base, etc.). A face externa da parte lateral pode com essa finalidade, ser munida dos meios de ancoragem (tocos, etc.).

[0060] A camada protetora pode ser um material amolecido por aquecimento para se tornar adesivo (PVB por exemplo) ou feita de um material com faces adesivas (material adesivado) como o PE, PU, PET.

[0061] A vidraça pode ser simples (uma só folha), a primeira folha sendo feita de vidro ou feita de plástico, notadamente feita de PC, etc....

[0062] A vidraça pode ser laminada (várias folhas) formada:

- por uma primeira folha transparente, vidro mineral (flutuante, etc.) ou orgânico (PC, PMMA, PU, resina ionomérica, poliolefina), espessa ou fina,

- por uma camada intermediária de laminação feita de material de laminação dado,

- por uma segunda folha (opaca ou não, transparente, tingida, feita de vidro mineral, ou orgânico com funcionalidades diversas: controle solar...).

[0063] Como camada intermediária de laminação usual, pode ser citado o PU utilizado flexível, um termoplástico sem plastificante tal como o copolímero etileno/acetato de vinila (EVA), o polivinilbutiral (PVB). Esses plásticos têm por exemplo uma face de extremidade entre 0,2 mm e 1,1 mm, notadamente 0,38 e 0,76

mm.

[0064] É possível notadamente escolher como primeira folha / camada intermediária / segunda folha:

- vidro mineral / camada intermediária / vidro mineral,
- vidro mineral / camada intermediária / policarbonato,
- policarbonato (espesso ou não) / camada intermediária / vidro mineral.

[0065] Na presente descrição, na ausência de precisão, entende-se por vidro, um vidro mineral.

[0066] É possível recortar a borda da primeira folha (antes de têmpera) de uma vidraça simples ou laminada para alojar aí os diodos.

[0067] A estrutura pode compreender uma vidraça laminada formada pela primeira folha de vidro, por uma camada intermediária de laminação escolhida difusora, por exemplo um PVB translúcido para distribuir a luz, e por uma segunda folha de vidro eventualmente com uma face externa principal difusora (por texturação ou por camada adicional).

[0068] Em um modo de realização com a vidraça laminada e de preferência um encapsulamento tal como precitado, a primeira folha compreende um rasgo para alojar os diodos e que desemboca nas primeira e segunda faces principais, o suporte de sustentação, de preferência uma pequena barra retangular, está contra, de preferência colado, a periferia da face de laminação da segunda folha de modo a suprimir a luz parasita na segunda folha quando o encapsulamento eventual é rente (ou flush) na segunda folha oposta à face de laminação.

[0069] No entanto, de preferência, a vidraça é simples, e mesmo feita de plástico, para ganhar em compacidade e/ou em leveza.

[0070] As primeira e/ou segunda folhas podem ser de qualquer forma (retangular, quadrada, redonda, oval, ...), e ser planas ou arqueadas.

[0071] A primeira folha pode ser preferencialmente feita de vidro sodocálcico, por exemplo feita de vidro PLANILUX da empresa SAINT GOBAIN GLASS.

[0072] A segunda folha pode ser colorida por exemplo feita de vidro VENUS da empresa SAINT GOBAIN GLASS.

[0073] O vidro pode ter eventualmente previamente sido submetido a um tratamento térmico do tipo endurecimento, recozimento, têmpera, recurvamento.

[0074] A face de extração do vidro pode também ser tornada fosca, areada, serigrafada, etc.

[0075] Na configuração com a camada protetora, o suporte compreende uma aba na face da primeira folha em contato com a camada protetora, a aba sendo descontínua para o enchimento pela dita camada protetora do espaço das radiações emitidas e/ou dos chips, e de preferência das zonas salientes de ancoragem na dita camada protetora.

[0076] No momento da fabricação, é prevista um acamada que excede pré-dobrada, e um recorte adaptado dessa camada no lado do suporte (recorte de forma complementar à forma da aba do suporte, notadamente zonas cheias para vir preencher o espaço de acoplamento e/ou embutir os chips).

[0077] Naturalmente, o suporte pode alternativamente compreender uma aba associada à face superior da camada protetora ou de uma segunda folha caso no qual, a forma dessa aba não precisa ser ajustada.

[0078] As zonas de ancoragem são de preferência de forma triangular ou em todo caso pontudas e estreitas.

[0079] O suporte pode compreender por outro lado uma parte inferior associada à face inferior da primeira folha. Essa parte pode ser cheia ou com partes vazadas.

[0080] A largura máxima da parte inferior é eventualmente superior à largura máxima de parte superior, notadamente superior ou igual (pois não há tensões de laminação).

[0081] O comprimento da segunda aba pode variar de 3 a 30 mm. O comprimento das zonas de ancoragem pode variar de 3 a 10 mm em especial no caso em que elas vêm se ancoram em uma folha de termoplástico.

[0082] Por outro lado, a face de extremidade, o canto ou a borda de uma das faces da primeira folha, pode compreender um rasgo no qual são colocados os chips, notadamente uma ranhura que aloja os chips.

[0083] A primeira folha de vidro por compreender rasgos com grandes raios de

curvatura para o vidro.

[0084] O rasgo pode ser uma ranhura lateral, ao longo da face de extremidade, eventualmente abrindo em pelo menos um lado para facilitar a montagem.

[0085] Para mais compacidade e/ou para reduzir ou aumentar a zona de transparência de vidro, a distância chip primeira folha pode ser inferior a 2 mm.

[0086] Notadamente, é possível utilizar chips com largura de 1 mm, com comprimento de 2,8 mm, com altura de 1,5 mm.

[0087] O suporte pode estar na periferia de borda(s) do módulo, na face de extremidade da primeira folha e/ou na face inferior da primeira folha e/ou na face superior da primeira folha.

[0088] O suporte pode ter um comprimento (e/ou respectivamente uma largura) inferior ao comprimento (respectivamente largura) da borda de acoplamento da primeira folha.

[0089] O suporte pode ser perfurado para que uma cola adesiva externa embuta os chips e/ou o espaço de acoplamento óptico.

[0090] O suporte pode ser feito de material flexível, dielétrico ou eletrocondutor, por exemplo metálico (alumínio, etc.), ser compósito.

[0091] O suporte é naturalmente feito de material estanque ao(s) fluido(s) (matéria de injeção e/ou a longo prazo), exceto se essa função pode ser realizada por um outro elemento exterior que o envolve (adesivo externo, junta pré-montada...).

[0092] O suporte pode ser monolítico ou feito de várias peças.

[0093] O suporte pode ser realizado por dobragem.

[0094] É preferido um suporte de concepção simples (de seção variável ou não, em L, em U, em E e mesmo uma simples pequena barra retangular), robusto, fácil de montar.

[0095] É possível fazer entalhes na vidraça para favorecer a fixação (encaixe por pressão...).

[0096] O suporte pode ter uma seção (local) em L:
- pelo menos uma parte lateral (substancialmente plana) voltada à face de

extremidade da vidraça, de preferência portadora dos diodos,

- prolongada por uma aba voltada a uma face principal da vidraça (e na periferia).

[0097] O suporte pode ter uma seção (local) em U e compreender:

- pelo menos uma parte lateral (substancialmente plana) voltada à face de extremidade da vidraça, de preferência portadora dos diodos,

- prolongada por uma aba voltada a uma face principal da vidraça (e na periferia),

- e prolongada por uma outra aba voltada a uma outra face principal da vidraça (e na periferia).

[0098] O número total de diodos é definido pelo tamanho e pela localização das zonas a iluminar, pela intensidade luminosa desejada e pela homogeneidade de luz exigida.

[0099] O comprimento do suporte varia em função do número de diodos e da extensão da superfície a iluminar, notadamente de 25 mm ao comprimento da borda de acoplamento óptico (por exemplo 1 m).

[00100] O suporte sendo de preferência retido (pelo menos em parte) por pinçamento sobre a vidraça ou por inter-encaixe, de preferência pinçamento ou inter-encaixe da primeira folha.

[00101] Para mais compacidade e/ou uma concepção simplificada, o suporte pode apresentar por outro lado uma ou as características seguintes:

- ser fino, notadamente com face de extremidade inferior ou igual a 3 mm, por exemplo entre 0,1 e 3 mm, ou inferior à face de extremidade de uma camada intermediária de laminação se for o caso,

- ser opaco, por exemplo feito de cobre ou feito de inox,

- se estender ao longo de todo um furo formando uma ranhura.

[00102] É possível prever vários suportes de diodos idênticos ou similares no lugar de um só suporte notadamente se as zonas a iluminar são bastante distantes entre si.

[00103] É possível prever um suporte com um tamanho de referência dado

multiplicado em função do tamanho da vidraça e das necessidades.

[00104] Para mais compacidade e/ou para aumentar a zona de transparência de vidro, a distância entre a parte portadora dos chips e a primeira folha é de preferência inferior ou igual a 5 mm, e/ou de preferência a distância entre os chips e a primeira folha é inferior ou igual a 2 mm. Notadamente é possível utilizar chips com largura de 1 mm, com comprimento de 2,8 mm, com altura de 1,5 mm.

[00105] A invenção cobre também o suporte de sustentação de diodos (com os diodos de preferência) para fixação em um módulo de veículo tal como descrito nos modos de realização precedentes.

[00106] A invenção cobre também um suporte de sustentação de diodos de seção local em U ou em L para fixação em uma borda de vidraça de veículo, que compreende uma parte mediana (prevista para levar os diodos) prolongada por uma aba descontínua com zonas vazadas e eventualmente zonas salientes para ancoragem em uma camada na vidraça.

[00107] A invenção cobre também uma junta de pré-montagem, para o dito módulo com diodos de veículo munido de um suporte de diodos (por exemplo de seção local em U, em L, ou uma simples pequena barra retangular) e de zonas de fixação da junta por pinçamento ou inter-encaixe (encaixe por pressão...) em uma vidraça.

[00108] A invenção cobre também uma junta de pré-montagem para o dito módulo com diodos de veículo, feita de elastômero, e com um ou vários lábios de estanqueidade ao(s) fluido(s).

[00109] Os diodos podem ser (pré)montados em uma base ou várias bases (com pistas de alimentação elétrica) de preferência finas notadamente de face de extremidade inferior ou igual a 1 mm, e mesmo 0,1 mm, que são fixadas aos suportes (metálicos por exemplo).

[00110] Senão o próprio suporte pode levar diretamente os chips e pistas de alimentação elétrica.

[00111] O módulo é destinado a equipar qualquer veículo:

- vidros laterais, teto, para-brisa traseiro, para-brisa de um veículo

terrestre: automóvel, veículo utilitário, caminhão, trem

- postigo, para-brisa de um veículo aéreo (avião...),
- vidros de janela, teto, de um veículo aquático (barco, submarino).

[00112] Ajusta-se a extração das radiações (o tipo e/ou a posição de chips) para:

- uma iluminação de ambiência, de leitura, notadamente visível no interior do veículo,

- uma sinalização luminosa notadamente visível no exterior:

- por ativação de telecomando: detecção do veículo em um estacionamento ou outro, indicador de (des)travamento de portas, ou

- sinalização de segurança, por exemplo como lanternas de freio traseiras,
- uma iluminação substancialmente homogênea em toda a superfície de

extração (uma ou várias zonas de extração, função comum ou distinta).

[00113] A luz pode ser:

- contínua e/ou por intermitência,
- monocromática e/ou pluricromática, branca.

[00114] Visível no interior do veículo, ela pode assim ter uma função de iluminação de noite ou de exibição de informações de todas as naturezas, de tipo desenho, logotipo, sinalização alfanumérica ou outros sinais.

[00115] Como motivos decorativos, é possível formar uma ou várias tiras luminosas, um quadro luminoso periférico.

[00116] É possível realizar uma só face de extração (interna ao veículo de preferência).

[00117] A inserção de diodos nessas vidraças permite outras funcionalidades de sinalização seguintes:

- exibição de indicadores luminosos de sinalização destinados ao motorista do veículo ou aos passageiros (por exemplo: indicador de alarme de temperatura do motor no para-brisa automobilístico, indicador de colocação em funcionamento do sistema de degelo elétrico, dos vidros...),

- exibição de indicadores luminosos de sinalização destinados às pessoas no exterior do veículo (exemplo: indicador de colocação em funcionamento do

alarme do veículo nos vidros laterais),

- exibição luminosa nas vidraças dos veículos (por exemplo exibição luminosa pisca-pisca nos veículos de socorro, exibição de segurança com pequeno consumo elétrico que assinala a presença de um veículo em perigo).

[00118] O módulo pode compreender um diodo receptor de sinais de comando, notadamente no infravermelho, para telecomandar os diodos.

[00119] Naturalmente a invenção também tem como objeto um veículo que incorpora o módulo definido precedentemente.

[00120] Os diodos podem ser simples chips semicondutores por exemplo de tamanho da ordem da centena de μm ou do mm.

[00121] Os diodos podem no entanto compreender um invólucro protetor (provisório ou não) para proteger o chip por ocasião de manipulações ou para melhorar a compatibilidade entre os materiais do chip e outros materiais.

[00122] Os diodos podem ser encapsulados, quer dizer que compreendem um chip semicondutor e um invólucro, por exemplo feito de resina tipo epóxi ou feito de PMMA, que encapsula o chip e cujas funções são múltiplas: proteção da oxidação e da umidade, elemento difusor ou de focalização, conversão de comprimento de onda,

[00123] O diodo pode ser escolhido notadamente entre pelo menos um dos diodos eletroluminescentes seguintes:

- um diodo com contatos elétricos nas faces opostas do chip ou em uma mesma face do chip,

- um diodo de emissão lateral, quer dizer paralelamente aos (às) (faces de) contatos elétricos, com uma face emissora lateral em relação ao suporte,

- um diodo do qual a direção principal de emissão é perpendicular ou oblíqua em relação à face emissora do chip,

- um diodo que apresenta duas direções principais de emissão oblíquas em relação à face emissora do chip que dá uma forma de asa de morcego (“batwing” em inglês), as duas direções sendo por exemplo centradas em ângulos entre 20° e 40° e entre -20° e -40° com meio ângulos no vértice da ordem de 10° a 20° ,

- um diodo que apresenta (unicamente) duas direções principais de emissão oblíquas em relação à superfície emissora do diodo, centradas por exemplo em ângulos entre 60° e 85° e entre -60° e -85° com meio ângulos no vértice da ordem de 10° a 30° ,

- um diodo disposto para uma guia na face de extremidade ou para emitir diretamente por uma das faces, ou pelo furo (diodo nesse caso dito invertido).

[00124] Em uma configuração, os diodos são de emissão lateral, as faces emissoras estando voltada à face de extremidade da primeira folha e os diodos dispostos no suporte de sustentação de fixação, de preferência uma pequena barra retangular, contra e/ou colado em uma das faces principais da vidraça de preferência por um adesivo de dupla face.

[00125] O diagrama de emissão de uma fonte pode ser lambertiano.

[00126] Tipicamente, um diodo colimado apresenta um meio ângulo no vértice que pode descer até 2 ou 3° .

[00127] O módulo pode assim integrar todas as funcionalidades conhecidas no domínio da vidraça. Entre as funcionalidades acrescentadas na vidraça, podem ser citadas: camada hidrofóbica/oleofóbica, hidrófila/oleófila, fotocatalítica antissujidade, empilhamento que reflete a radiação térmica (controle solar) ou infravermelha (baixo-emissivo), antirreflexo.

[00128] A estrutura pode compreender vantajosamente uma camada difusora mineral associada a uma das faces principais que é uma face luminosa (por extração da radiação).

[00129] A camada difusora pode ser composta por elementos que contêm partículas e um ligante, o ligante permitindo aglomerar entre si as partículas.

[00130] As partículas podem ser metálicas ou óxidos metálicos, o tamanho das partículas pode estar compreendido ente 50 nm e 1 μ m, de preferência o ligante pode ser mineral para uma resistência ao calor.

[00131] Em um modo de realização preferido, a camada difusora é constituída por partículas aglomeradas em um ligante, as ditas partículas apresentando um diâmetro médio compreendido entre $0,3$ e 2 micrometros, o dito ligante estando em uma

proporção compreendida entre 10 e 40 % em volume e as partículas formando agregados cuja dimensão está compreendida entre 0,5 e 5 micrometros. Essa camada difusora preferida é especialmente descrita no pedido WO0190787.

[00132] As partículas podem ser escolhidas entre partículas semitransparentes e de preferência partículas minerais tais como óxidos, nitretos, carbonetos. As partículas serão de preferência escolhidas entre os óxidos de sílica, de alumina, de zircônio, de titânio, de cério, ou de uma mistura de pelo menos dois desses óxidos.

[00133] Por exemplo, é escolhida uma camada mineral difusora de cerca de 10 μm .

[00134] A invenção visa finalmente um processo de fabricação do módulo com diodos para veículo tal como definido precedentemente que compreende as etapas seguintes:

- o fornecimento de uma vidraça que compreende a primeira folha transparente, a dita camada protetora adesiva excedendo da borda da primeira folha,

- o fornecimento do suporte de diodos que compreende uma parte lateral a colocar voltada à face de extremidade da primeira folha e que leva os chips, e uma das etapas seguintes:

- para sua adesão, o amolecimento da parte que excede dita interna da camada (por aquecimento do suporte adaptado e/ou da vidraça) na face de extremidade da primeira folha, a colocação no lugar do suporte contra a parte que excede amolecida que preenche o espaço das radiações emitidas e/ou embute os chips,

- ou para sua adesão, o amolecimento da parte que excede dita externa de uma camada (por aquecimento do suporte e/ou da vidraça), no suporte já fixado, e de preferência que envolve o suporte e que adere na segunda face,

- ou o rebatimento da parte que excede dita externa de uma camada protetora de face adesivada sobre o suporte e de preferência que envolve o suporte e que adere à segunda face,

- e de preferência a injeção da matéria de encapsulamento na borda da

vidraça com os diodos.

[00135] A invenção visa também um processo de fabricação do módulo com diodos tal como definido precedentemente que compreende as etapas seguintes:

- o fornecimento de uma vidraça que compreende pelo menos a primeira folha transparente,

- o fornecimento do suporte de sustentação dos diodos,

- a fixação do suporte de sustentação dos diodos na vidraça,

- o fornecimento de um adesivo dito exterior, na periferia da vidraça e que circunda o dito espaço e, notadamente tira(s) adesiva(s) ou fita(s) de cola,

- a injeção da matéria de encapsulamento polimérica, de preferência a uma temperatura inferior ou igual a 250°C, e mesmo 200°C, na borda da vidraça com os diodos circundando para isso o dito espaço e o dito adesivo exterior que forma então meios de estanqueidade à matéria de encapsulamento dentro do dito espaço.

[00136] A invenção visa também um processo de fabricação do módulo com diodos tal como definido precedentemente que compreende as etapas seguintes:

- o fornecimento de uma vidraça que compreende pelo menos a primeira folha transparente,

- o fornecimento do suporte de sustentação dos diodos,

- a fixação do suporte de sustentação dos diodos na vidraça com uma matéria adesiva que preenche o dito espaço e eventualmente que embute os diodos, (para tornar estanque o espaço das radiações emitidas pelos chips por ocasião de uma injeção), a fixação sendo eventualmente precedida por um pré-posicionamento do suporte com um adesivo na periferia de uma das faces da vidraça,

- a injeção da matéria de encapsulamento polimérica, de preferência a uma temperatura inferior ou igual a 250°C, e mesmo 200°C, na borda da vidraça com os diodos circundando para isso o dito espaço e os meios adesivos formando meios de estanqueidade à matéria de encapsulamento dentro do dito espaço.

[00137] É possível também prever:

- o fornecimento de uma junta pré-montada, portadora em sua face

interna dos chips embutidos com uma matéria adesiva, eventualmente amolecida por aquecimento (para ser tornada adesiva e/ou para se ajustar da melhor forma possível à face de extremidade),

- montagem por pinçamento ou inter-encaixe (ou encaixe por pressão) da junta na face de extremidade da vidraça até o contato da matéria adesiva com a face de extremidade,

ou ainda:

- o fornecimento de um suporte de fixação dos diodos de seção em U em L eventualmente variável, com chips embutidos com uma matéria adesiva, eventualmente amolecida (para ser tornada adesiva e/ou para se ajustar da melhor forma possível à face de extremidade),

- a montagem por pinçamento ou inter-encaixe (ou encaixe por pressão) do suporte na face de extremidade da vidraça até o contato da matéria adesiva com a face de extremidade.

[00138] Outros detalhes e características vantajosas da invenção aparecem com a leitura dos exemplos de módulos de acordo com a invenção ilustrados pelas figuras seguintes:

- As figuras 1A, 2A, 2C, 3 a 12, 15 e 16 representam vistas esquemáticas parciais de corte dos módulos com diodos em diferentes modos de realização da invenção,

- As figuras 1B, 1C representam vistas esquemáticas parciais de lado de um módulo com diodos em um modo de realização da invenção,

- As figuras 1D, 1E representam vistas esquemáticas parciais de corte de um teto de automóvel com um módulo com diodos de acordo com a invenção,

- A figura 2B representa uma vista esquemática de lado de um suporte de fixação de diodos de acordo com a invenção,

- As figuras 13 e 14 representam respectivamente uma vista esquemática parcial de cima de módulos com diodos em modos de realização da invenção.

[00139] É precisado que por uma preocupação de clareza os diferentes elementos

dos objetos representados não são necessariamente reproduzidos na escala.

[00140] A figura 1 representa uma vista esquemática parcial de corte de um módulo com diodos 100 em um primeiro modo de realização da invenção.

[00141] Esse módulo 100 compreende uma vidraça laminada que compreende:

- uma primeira folha transparente 1, por exemplo retangular, que apresenta uma primeira face principal 11 e uma segunda face principal 12, e uma face de extremidade de preferência arredondada (para evitar as escamas), por exemplo uma folha de vidro silicossodocálcico, com face de extremidade igual a 2,1 mm,

- uma segunda folha de vidro 1', eventualmente para uma função de controla solar, tingida (vidro VENUS VG10 por exemplo) e/ou recoberta por um revestimento de controle solar, com face de extremidade igual a 2,1 mm.

[00142] A segunda folha de vidro é laminada 1' por uma camada intermediária de laminação 50, por exemplo um PVB com face de extremidade de 0,76 mm.

[00143] Um suporte 3 de sustentação de diodos eletroluminescentes se estende na borda da vidraça e é fixado na primeira folha de vidro. Esse suporte é monolítico metálico (inox, alumínio), fino, com face de extremidade igual a 0,2 mm.

[00144] O suporte de diodos apresenta uma seção variável substancialmente em U, (como mostrado em detalhe pela vista de lado da figura 3) que compreende:

- uma parte lateral 30 voltada à face de extremidade 10 da primeira folha, e portado dos diodos,

- prolongada por uma primeira aba 31 em contato com a face principal da vidraça (e na periferia),

- e prolongada por uma segunda aba 32 voltada a uma outra face principal da vidraça (e na periferia).

[00145] O afastamento entre as duas abas 31, 342 é substancialmente igual à face de extremidade da primeira folha.

[00146] A primeira aba tem uma seção variável: ela apresenta zonas salientes, de preferência em V, para a ancoragem na camada intermediária 50, separadas por zonas vazadas, por exemplo retas 311.

[00147] O comprimento de apoio da primeira aba nas zonas de ancoragem é reduzido, por exemplo de 2 a 10 mm, para levar em consideração a presença da camada intermediária 50.

[00148] A segunda aba pode também ter uma seção variável: ela apresenta zonas salientes 320, de qualquer forma possível, para reforçar a fixação e zonas vazadas, por exemplo retas 321.

[00149] Nas zonas vazadas 321, a segunda aba está em contato linear com a face 12 para criar um primeiro nível de estanqueidade em relação à matéria de encapsulamento e/ou para conter um meio de estanqueidade interno no momento da montagem, por exemplo uma cola.

[00150] O comprimento do apoio da segunda aba nas zonas salientes 320 é por exemplo de 2 a 30 mm.

[00151] As zonas salientes 320 e de ancoragem 310 podem ser confrontantes, e mesmo deslocadas.

[00152] Em variante, o suporte tem uma primeira aba na face 12' da segunda folha de vidro.

[00153] Os diodos eletroluminescentes compreendem cada um deles um chip emissor 2 próprio para emitir uma ou várias radiações no visível guiada(s) para a primeira folha. Os diodos têm pequenos tamanhos tipicamente alguns mm ou menos, notadamente da ordem de 2 x 2 x 1 mm, sem óptica (lente) e de preferência são não pré-encapsulados para reduzir ao máximo o volume.

[00154] Reduz-se ao máximo a distância entre a parte portadora dos diodos e a face de extremidade, por exemplo de 5 mm. A distância entre o chip e a face de extremidade é de 1 a 2 mm.

[00155] A direção principal de emissão é perpendicular à face do chip semiconductor, por exemplo com uma camada ativa de multi poços quântica, de tecnologia AllnGaP ou outros semicondutores.

[00156] O cone de luz é um cone de tipo lambertiano, de +/- 60°.

[00157] A extração (não representada aqui) pode ser feita de preferência pela face interior ao veículo, por qualquer meio: areação, ataque ácido, camada difusora,

serigrafia...

[00158] É definido portanto um espaço das radiações emitidas entre cada chip e a face de extremidade da primeira folha.

[00159] Cada chip e o espaço das radiações emitidas devem ser protegidos de qualquer poluição: água, química, etc., isso a longo prazo como durante a fabricação do módulo 100.

[00160] Em especial, é útil prover o módulo de um encapsulamento polimérica 7, espessa de cerca de 2,5 mm, na borda da vidraça. Esse encapsulamento, aqui recobrando o suporte de diodos, assegura uma estanqueidade a longo prazo (água, produto de limpeza...).

[00161] O encapsulamento traz também um bom acabamento estético e permite integrar outros elementos ou funções (elementos de inserção de reforço...).

[00162] O encapsulamento 7 apresenta um lábio, e é biface. O encapsulamento 7 é por exemplo feita de poliuretano preto, notadamente feita de PU-RIM (reaction in mold em inglês). Essa matéria é tipicamente injetada até 130°C e algumas dezenas de bars.

[00163] A matéria de encapsulamento preta não é transparente à(s) radiação(ões) visível(eis) dos diodos. Para assegurar uma boa injeção da luz na primeira folha, são utilizados portanto meios de estanqueidade à matéria de encapsulamento líquida.

[00164] Para fazer isso, uma vez que o suporte de diodo 3 foi fixado e antes da injeção, dispõe-se um adesivo exterior 4 sobre a superfície do suporte dos diodos oposta à superfície voltada à vidraça, adesivo 4 que excede na periferia da vidraça, e que é colado por um lado sobre a face de extremidade da segunda folha de vidro 1' e por outro lado sobre a face 12.

[00165] Pode se tratar de uma tira por exemplo acrílica com adesivo acrílico com face de extremidade de 0,4 mm.

[00166] Para um encapsulamento de tipo Flush, é preferido deixar uma parte superior da face de extremidade do segundo vidro 1' livre.

[00167] Como mostrado nas vistas parciais de lado do módulo 100 (sem desenhar o encapsulamento):

- a tira 4 pode proteger parcialmente os chips e o espaço de acoplamento (proteção inferior e superior), adiciona-se para uma proteção lateral, um meio de estanqueidade 43' como uma cola, que sela as extremidades laterais do suporte (cf. figura 1B).

- a tira 4 pode proteger completamente os chips e o espaço de acoplamento por partes laterais 43 que excedem do suporte 3 (cf. figura 1C).

[00168] O sistema de conexões 9' pode exceder da tira 4.

[00169] Em variante, são utilizadas fitas de cola.

[00170] O módulo 100 pode formar por exemplo um teto panorâmico fixo de veículo terrestre, ou em variante de barco... O teto é montado pelo exterior como mostrado na figura 1D, na carroceria 90 via um adesivo 91.

[00171] Em variante mostrada na figura 1E, foi modificada o encapsulamento do módulo 100 da maneira seguinte:

- suprime-se o lábio,

- adiciona-se elementos de inserção de fixação do módulo 93 para a abertura,

- adiciona-se contra o encapsulamento um tubing feito de EPDM 92, dito de outro modo, um perfil de estanqueidade de células fechadas ou um perfil de estanqueidade de lábios múltiplos, o perfil se esmagando depois de montagem no veículo.

[00172] O perfil de estanqueidade de lábios múltiplos pode também ser parte integrante do encapsulamento.

[00173] A primeira folha está no lado interior do veículo. A extração é de preferência pela face 12.

[00174] É possível escolher diodos (alinhados no suporte) que emitem em luz branca ou colorida para uma iluminação de ambiência, de leitura...

[00175] O suporte pode estar em uma borda lateral ou longitudinal da folha 1.

[00176] É possível evidentemente prever vários suportes em uma mesma borda ou bordas distintas, com funções idênticas ou distintas (escolha adaptada da potência, da luz emitida, da posição e da extensão das zonas de extração).

[00177] A extração pode formar um desenho luminoso, por exemplo um logotipo ou uma marca, uma luz animada (para crianças...).

[00178] A figura 2A representa uma vista esquemática, parcial de corte de um módulo com diodos 200 em um segundo modo de realização da invenção.

[00179] Esse módulo 200 difere do módulo 100 pelos meios de estanqueidade à matéria de encapsulamento.

[00180] De fato, a camada intermediária de laminação feita de PVB apresenta uma parte que excede 51 entre a face de extremidade da primeira folha 1 e a parte lateral 30 do suporte. Essa parte é tornada adesiva à face de extremidade por amolecimento do PVB e embute os chips.

[00181] Mais precisamente a borda do PVB pode ser pré-recortada para ter partes que excedem sob as zonas vazadas 311 da aba 31, que não estão apoiadas sobre a face 12 (cf. figura 3 também) e partes para acolher as zonas de ancoragem 310.

[00182] Em variante, a aba 31 é fixada sobre a face externa da segunda folha. A aba pode portanto ser cheia (de seção uniforme) e mais longa.

[00183] A figura 2C representa uma vista esquemática, parcial de corte de um módulo com diodos 210 em uma variante do segundo modo de realização da invenção.

[00184] Esse módulo 210 difere do módulo 200 pelo posicionamento da parte que excede 51 que essa vez cobre o suporte 3' de diodos. O suporte 3' pode ser um suporte sem abas, de seção reta, retangular por exemplo, por exemplo uma placa de circuito impresso (PCB em inglês).

[00185] Por outro lado, o suporte é pré-montado na parte que excede antes de seu rebatimento e para facilitar sua ancoragem, ele pode compreender tocos 52 em sua face externa 31' ou lateral.

[00186] Além disso, a parte que excede envolve o suporte e vem se colar sobre a borda da face 12. De maneira que, nessa configuração, a folha 50 serve de fixação para os chips na vidraça.

[00187] A figura 3 representa uma vista esquemática, parcial de corte de um módulo com diodos 300 em um terceiro modo de realização da invenção.

[00188] Esse módulo 300 difere do módulo 210:

- pela substituição (opcional) da vidraça laminada por uma vidraça simples, por exemplo feita de plástico, PC por exemplo, completada pela substituição (opcional) da camada intermediária de laminação por pelo menos um filme funcional, por exemplo um filme de extração de luz 501, feito de PU, PP, PE, com uma face adesiva, (por cola, etc.) que está em contato com a vidraça,

- pelo posicionamento da parte que excede 51 desse filme que essa vez cobre o suporte 3 de diodos em U.

[00189] Além disso, a parte que excede envolve o suporte 3 e vem se colar sobre a borda da face 12.

[00190] Finalmente, o suporte em U pode ter uma seção uniforme, com abas (cheias) de mesmas dimensões.

[00191] A figura 4 representa uma vista esquemática, parcial de corte de um módulo com diodos 400 em um quarto modo de realização da invenção.

[00192] Esse módulo 400 difere do módulo 100 pelos meios de estanqueidade à matéria de encapsulamento.

[00193] De fato, suprime-se (é possível também conservá-la) a tira adesiva externa e adiciona-se uma tira adesiva de dupla face 5 que envolve os chips (tira ou descontínua, para (grupo de) diodos ou tira monobloco para todos os diodos) e que adere à face de extremidade da vidraça 10.

[00194] A tira de dupla face deixa passar as radiações emitidas pelos diodos. O espaço das radiações emitidas (zona entre os chips e a face de extremidade de acoplamento, delimitado pelas radiações dos diodos mais afastados) é também protegido por essa tira.

[00195] As figuras 5 a 7 representam vistas esquemáticas, parciais de cortes dos módulos com diodos 500 a 700 em modos de realização da invenção.

[00196] O módulo 500 difere do módulo 100 pelos meios de estanqueidade à matéria de encapsulamento a saber uma cola 6 ao nível das zonas de contato do suporte na vidraça.

[00197] Essa cola é escolhida transparente à(s) dita(s) radiação(ões) dos diodos

se ela entra no espaço das radiações emitidas.

[00198] Naturalmente essa cola pode ser de preferência completada por uma cola (similar ou distinta) ou qualquer outro meio de selagem das partes laterais do suporte (como já descrito na figura 1B).

[00199] O módulo 600 difere do módulo 100 pelos meios de estanqueidade à matéria de encapsulamento a saber uma cola 6 que embute os chips e que preenche todo os espaços entre a face de extremidade e o suporte.

[00200] Essa cola é escolhida transparente à(s) dita(s) radiação(ões) dos diodos pois ela entra no espaço das radiações emitidas. Ele difere também pelo fato de que a primeira folha de vidro é vazada localmente e abrindo nas duas faces principais para alojar os diodos e aqui o suporte, a fim de limitar ao máximo a largura de encapsulamento ou, em uma variante, da junta pré-montada, para ter uma transparência de vidro que seja a maior possível.

[00201] O módulo 700 difere do módulo 600 pela localização dos chips 2, voltada à face 12, e pela modificação em consequência disso da aba 32 com um espaço para alojar os chips e uma sapata de apoio 32' contra a face 12.

[00202] As figuras 8 a 10 representam vistas esquemáticas, parciais de corte dos módulos com diodos 800 a 1000 em modos de realização da invenção.

[00203] Esses módulos 800 a 1100 diferem do módulo 100 em primeiro lugar pela ausência de encapsulamento e pela presença de uma junta pré-montada.

[00204] A junta 80 do módulo 800 é uma junta feita de EPDM 81 extrudado de seção uniforme em U, e uma alma de reforço metálica 83. A junta compreende uma extremidade de encaixe por pressão 82 sobre a face 12. Nessa configuração, a junta 80 serve de fixação dos chips 2 na vidraça. O suporte 3' de diodos é um suporte sem abas, de seção reta, retangular por exemplo uma placa de circuito impresso (PCB em inglês). A estanqueidade (à água, à lavagem de alta pressão, aos produtos de limpeza...) é assegurada por um adesivo transparente interno 6.

[00205] Nos módulos 900 a 1100, substitui-se a vidraça laminada por uma vidraça simples, por exemplo feita de plástico, PC por exemplo.

[00206] A junta 80 do módulo 900 é uma junta feita de EPDM extrudado de seção

uniforme em U, e uma alma de reforço metálica 83. A junta compreende uma extremidade de encaixe por pressão 82 em um rasgo de uma camada de mascaramento feita de policarbonato preto 9 na borda da face 12. Nessa configuração, a junta 80 serve de fixação dos chips na vidraça laminada. O suporte 3' de diodos é um suporte sem abas, de seção reta, retangular por exemplo uma placa de circuito impresso (PCB em inglês). Uma ranhura é feita na face de extremidade onde são alojados os diodos. A estanqueidade (à água, à lavagem de alta pressão, aos produtos de limpeza...) é assegurada por um adesivo transparente interno 6.

[00207] Em variante, mostrada na figura 9 bis, a junta 80 é dotada de lábios de estanqueidade 80'. A cola interna não é nesse caso necessária o que permite desmontar a junta mais facilmente. No entanto, a zona de junção de pontas da junta pode, ela, ser tornada estanque à água, à lavagem de alta pressão, aos produtos de limpeza, etc., por qualquer meio já descrito.

[00208] A junta 70 do módulo 1000 é uma junta feita de TPE ou EPDM 70 extrudado de seção uniforme em U.

[00209] O suporte 3' de diodos é um suporte em L pré-montado na junta 70 por adesivo ou qualquer outro meio. A estanqueidade (à água, à lavagem de alta pressão, aos produtos de limpeza) é assegurada por um adesivo transparente interno 6.

[00210] A figura 11 representa uma vista esquemática, parcial de corte de um módulo com diodos 1100 em um modo de realização da invenção.

[00211] Esse módulo 1100 difere do módulo 100 pelos elementos seguintes:- substituição da vidraça laminada por uma vidraça simples feita de PC, com uma camada de mascaramento preto feita de PC, na periferia da face 12,

- tira adesiva externa 4 substancialmente em U,

- chips com pré-encapsulamento 6' em uma ranhura da vidraça da borda de acoplamento, abrindo ou não em uma outra borda de vidraça.

[00212] Se a tira 4 não é totalmente sobreposta nos lados, adiciona-se para uma proteção completa da matéria 7, um meio de estanqueidade como uma cola, que

sela a ranhura para impedir a penetração do fluido pelos lados.

[00213] A figura 12 representa uma vista esquemática, parcial de corte de um módulo com diodos 1200 em um modo de realização da invenção.

[00214] Esse módulo 1200 difere do módulo 100 pelos elementos seguintes:

- substituição da vidraça laminada por uma vidraça simples feita de PC, com uma camada de mascaramento preta feita de PC, na periferia da face 12,
- tira adesiva externa 4 substancialmente em U,
- = encapsulamento tri face.

[00215] A extração 12a é recoberta por uma zona preta de mascaramento 12d.

[00216] Por exemplo esse módulo é mostrado em um vidro lateral (mostrado na figura 13) com uma transparência de vidro 12d ou em um para-brisa traseiro de veículo terrestre (mostrado na figura 14 em uma variante).

[00217] A luz é vista do exterior (meio de determinação da posição do veículo pelo vidro ou o para-brisa traseiro, luzes de freio...).

[00218] A figura 15 representa uma vista esquemática parcial de corte de um módulo com diodos 610 em um modo de realização da invenção.

[00219] Esse módulo 610 difere do módulo 600 descrito na figura 6:

- pelo tipo de suporte, que é uma simples pequena barra retangular 3', tipicamente uma PCB, feita de plástico e mesmo feita de metal,
- pela fixação eventual do suporte na periferia da face de laminação 13 da segunda folha de vidro via uma cola ou um adesivo de dupla face 60 que permite pré-posicionar o suporte com a adição dos meios adesivo estanque no espaço de acoplamento,
- pela escolha dos diodos, aqui de emissão lateral, portanto com uma face emissora dianteira lateral 21 voltada à face de extremidade 10.

[00220] Nessa configuração, a face traseira dos diodos (e os lados) está em contato com a matéria de encapsulamento 7. Foi observado de maneira surpreendente que os diodos podiam estar em contato com a matéria (com exceção de suas faces emissoras) pois eles resistiam às condições de encapsulamento (temperatura notadamente) do poliuretano ou dos termoplásticos flexíveis de

preferência injetados a menos de 250°C e mesmo 200°C.

[00221] Assim de maneira mais geral é possível utilizar um suporte de forma simples que não forma tela entre o encapsulado e os diodos (de preferência a um suporte U, J ou L).

[00222] Por outro lado, o suporte 3' é suficientemente largo para evitar a propagação de luz parasita na borda da segunda folha (e portanto a visão dessa luz do exterior) por exemplo no caso de um encapsulamento flush.

[00223] Naturalmente, é possível mesmo assim prever um suporte mais extenso em L ou em U notadamente.

[00224] Em variante não mostrada, suprime-se o adesivo interno de estanqueidade 6, a colagem é feita pelo adesivo 60, e protege-se o espaço de acoplamento, circunda-se os diodos e o suporte com uma tira adesiva envolvente por exemplo análoga àquela mostrada na figura 1a e fixada na face de extremidade 10' e na periferia da face 12, sob o encapsulado.

[00225] A figura 16 representa uma vista esquemática parcial de corte de um módulo com diodos 620 em um modo de realização da invenção.

[00226] Esse módulo difere do módulo 610 descrito na figura 15 pelo posicionamento do suporte 3' aqui colado na periferia da primeira face principal 12 por um adesivo 60.

[00227] Naturalmente, é possível prever um suporte mais estendido em L ou em U ou em J (com uma aba mais curta na face 13 para evitar a luz parasita notadamente).

[00228] Em variante pode se tratar de uma vidraça simples.

REIVINDICAÇÕES

1. Módulo com diodos eletroluminescentes (100, 200, 210, 300, 400, 500, 600, 610, 620, 700, 1100, 1200) para veículo compreendendo:

- uma vidraça com faces principais (11, 12) e uma face de extremidade (10), a vidraça compreendendo pelo menos uma primeira folha transparente (1) que apresenta a primeira face principal (11) e a segunda face principal (12),

- diodos eletroluminescentes que compreendem, cada um deles, um chip emissor (2) capaz de emitir uma ou várias radiações no visível guiada(s) para a primeira folha,

- um suporte (3, 3', 52, 80) de sustentação dos diodos que se estende como uma borda da vidraça e que é fixado na vidraça;

caracterizado por

- meios de estanqueidade ao(s) fluido(s) capaz de proteger os chips e o espaço das radiações emitidas pelos chips antes de injeção na primeira folha, e

- um encapsulamento polimérico (7), localizado delimitando a vidraça, circundando o espaço e formando meios adicionais de estanqueidade do espaço ao(s) fluido(s), e cobrindo o suporte (3, 3', 30), o dito meio de estanqueidade ao(s) fluido(s) sendo escolhido para vedar contra a matéria de encapsulamento líquida injetada a uma dada temperatura e pressão.

2. Módulo com diodos eletroluminescentes (100, 210, 300, 1100, 1200) para veículo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o suporte dos diodos apresenta opcionalmente uma superfície portadora dos chips que se volta para a face de extremidade da primeira folha e os meios de estanqueidade ao(s) fluido(s) são um adesivo exterior (4, 52), que circunda o dito espaço, opcionalmente colocados sobre a superfície do suporte dos diodos oposta à dita superfície voltada para a vidraça e que se estende além da periferia da vidraça, especialmente uma ou mais tiras adesivas que opcionalmente envelopam o suporte, ou uma ou mais fitas adesivas, e a tira adesiva tendo opcionalmente uma alma rígida saliente não recoberta.

3. Módulo com diodos eletroluminescentes (200, 400, 500, 600, 610, 620,

700, 1100) para veículo, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que os meios de estanqueidade ao(s) fluido(s) compreendem meios de estanqueidade entre a vidraça e o suporte de diodos, escolhidos entre:

- uma matéria adesiva (5, 51, 6) de enchimento do espaço das radiações emitidas transparente à(s) dita(s) radiação(ões), de preferência um adesivo, uma resina termoplástica, um adesivo de dupla face, ou

- uma matéria adesiva de proteção (6) do espaço das radiações emitidas que é disposta ao nível das zonas de contato do suporte com a vidraça, transparente à(s) dita(s) radiação(ões) dos diodos se em parte preenche o espaço de radiações emitidas e/ou uma matéria adesiva de proteção (43) do espaço das radiações emitidas disposta para selar as partes livres do suporte (3) de diodos pelos lados do suporte, e

- uma matéria de proteção dos chips transparente à(s) dita(s) radiação(ões), idêntica ou separada da matéria de enchimento, especialmente uma matéria de pré-encapsulamento (6') dos chips.

4. Módulo com diodos eletroluminescentes (200, 400, 600, 610, 620, 700) para veículo, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a matéria adesiva de proteção dos chips, transparente à(s) dita(s) radiação(ões), é idêntica à matéria de enchimento e é escolhida entre:

- um adesivo (6), que opcionalmente embute os chips, e que fixa os chips na vidraça, quer dizer na primeira folha, de preferência pela face de extremidade, ou

- um adesivo de dupla face (5), ligado aos chips e o suporte por uma face adesiva e ligado à vidraça, quer dizer na primeira folha de preferência pela face de extremidade, pela outra face adesiva.

5. Módulo com diodos eletroluminescentes para veículo (100, 200, 210, 400, 500, 600, 610, 620, 700, 1100, 1200), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o encapsulamento polimérico (7) é feito de poliuretano ou de termoplástico flexível escolhido entre termoplástico elastomérico (TPE), polivinila cloro (PVC) e terpolímero etileno-propileno-dieno (EPDM).

6. Módulo com diodos eletroluminescentes para veículo, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que compreende entre o encapsulamento e a vidraça, notadamente feita de vidro mineral, uma camada de primário, mono, bi ou tri-componentes, por exemplo à base de poliuretano, poliéster, polivinila acetato, isocianato.

7. Módulo com diodos eletroluminescentes para veículo (610, 620), de acordo com a reivindicação 5 ou 6, caracterizado pelo fato de que o encapsulamento polimérico (7), está em contato com os chips mas não com as faces emissoras (21), e mesmo embute os chips com exceção das faces emissoras.

8. Módulo com diodos eletroluminescentes para veículo (610, 620), de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o suporte é uma tira retangular (3') colado e/ou contra a periferia de uma das faces principais (12, 13) da vidraça.

9. Módulo com diodos eletroluminescentes para veículo (200, 210, 300), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que o suporte compreende uma parte lateral (3', 30) voltada à face de extremidade (10) da primeira folha e portadora dos chips, e em que a vidraça compreende uma camada dita protetora adesiva (50, 50') pelo menos na borda de uma das primeira ou segunda faces,

- a camada protetora transparente à(s) radiação(ões) é excedente se estendendo para isso na face de extremidade entre a parte lateral e a face de extremidade, preenchendo o espaço das radiações emitidas e/ou embutindo os ditos chips,

- ou a camada protetora sendo excedente com uma parte rebatida que recobre a parte lateral (3', 30), formando assim o dito adesivo externo, de preferência que envolve e/ou que leva o dito suporte.

10. Módulo com diodos eletroluminescentes para veículo (200, 210), de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a camada protetora é uma camada intermediária de laminação (50), a vidraça sendo laminada compreendendo uma segunda folha (1'), laminada pela camada intermediária de

laminação na primeira folha.

11. Módulo com diodos eletroluminescentes para veículo (200), de acordo com a reivindicação 9 ou 10, caracterizado pelo fato de que o suporte compreende uma aba (31) sobre a face da primeira folha (11) em contato com a camada protetora (50), a aba sendo descontínua para o enchimento pela dita camada de proteção do espaço de acoplamento e/ou dos chips.

12. Módulo com diodos eletroluminescentes para veículo (200), de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 11, caracterizado pelo fato de que a parte lateral é protegida por uma aba (31), sobre a face da primeira folha, em contato com a camada protetora com zonas de ancoragem (310) se projetando para dentro da camada protetora.

13. Módulo com diodos eletroluminescentes para veículo (610), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que a vidraça é laminada compreendendo uma segunda folha (1'), laminada por uma camada intermediária de laminação na primeira folha (1) e em que a primeira folha compreende um rasgo para alojar os diodos e que desemboca nas primeira e segunda faces principais (11, 12), e em que o suporte de sustentação (3'), de preferência uma pequena barra retangular, está contra, de preferência colado, a periferia da face de laminação (13) da segunda folha de modo a suprimir a luz parasita na segunda folha notadamente quando um encapsulamento eventual (7) é rente na face (14) da segunda folha oposta à face de laminação.

14. Módulo com diodos eletroluminescentes para veículo (300, 900, 1000, 1100, 1200) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que a vidraça é simples, a primeira folha (1) sendo feita de vidro ou feita de plástico, notadamente feita de PC.

15. Módulo com diodos eletroluminescentes para veículo (610, 620), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 14, caracterizado pelo fato de que os diodos são diodos de emissão lateral, as faces emissoras (21) estando voltada à face de extremidade da primeira folha e os diodos dispostos no suporte de sustentação de fixação, de preferência uma pequena barra retangular, contra e/ou

colado em uma das faces principais da vidraça de preferência por um adesivo de dupla face (60).

16. Módulo com diodos eletroluminescentes para veículo (100, 200, 210, 300, 400, 500, 600, 610, 620, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 15, caracterizado pelo fato de que a injeção é realizada pela face de extremidade da primeira folha por uma borda de acoplamento, a dita borda de acoplamento da primeira folha (10) é de preferência arredondada e/ou despolida.

17. Módulo com diodos eletroluminescentes para veículo (600, 610, 620, 7900, 1100), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 16, caracterizado pelo fato de que a face de extremidade, o canto ou uma borda de uma das faces da primeira folha compreende um ou vários rasgos no qual são colocados os chips e no caso de uma vidraça laminada o rasgo da primeira folha é uma só ranhura abrindo nas faces principais da primeira folha.

18. Módulo com diodos eletroluminescentes para veículo (100, 200, 210, 300, 400, 500, 600, 610, 620, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 17, caracterizado pelo fato de que a distância entre a parte portadora dos chips e a primeira folha é inferior ou igual a 5 mm, e/ou a distância entre os chips e a primeira folha é inferior ou igual a 2 mm.

19. Módulo com diodos eletroluminescentes para veículo (100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1200) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 18, caracterizado pelo fato de que o suporte tem uma seção local substancialmente em U, eventualmente variável, e compreende:

- pelo menos uma parte lateral (30) voltada à face de extremidade da vidraça, de preferência portadora dos diodos que não são de emissão lateral; e é
- prolongada por uma aba (31) voltada a uma face principal (11) da vidraça e na periferia de preferência portadora dos diodos de emissão lateral; e é
- prolongada por uma outra aba (32) voltada a uma outra face principal (12) da vidraça e na periferia.

20. Módulo com diodos eletroluminescentes para veículo (100, 200, 210,

300, 400, 500, 600, 610, 620, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 19, caracterizado pelo fato de que por extração das radiações guiadas, é formada uma iluminação interna de ambiência, uma iluminação interna de leitura, uma exibição luminosa de sinalização interna e/ou externa.

21. Utilização do módulo com diodos (100, 200, 210, 300, 400, 500, 600, 610, 620, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200) para veículo do tipo definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 20, caracterizada por ser como:

- janelas laterais, teto, para-brisa traseiro, para-brisa de um veículo terrestre, notadamente automóvel, veículo utilitário, caminhão ou trem;
- janela ou para-brisa de um veículo aéreo;
- janelas ou teto de um veículo aquático, barco ou submarino.

22. Utilização do módulo com diodos (100, 200, 210, 300, 400, 500, 600, 610, 620, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200) para veículo do tipo definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 20, caracterizada por ser como teto de um veículo terrestre, notadamente automóvel, veículo utilitário, caminhão ou trem.

23. Veículo caracterizado por incorporar o módulo (100, 200, 210, 300, 400, 500, 600, 610, 620, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200) do tipo definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 22.

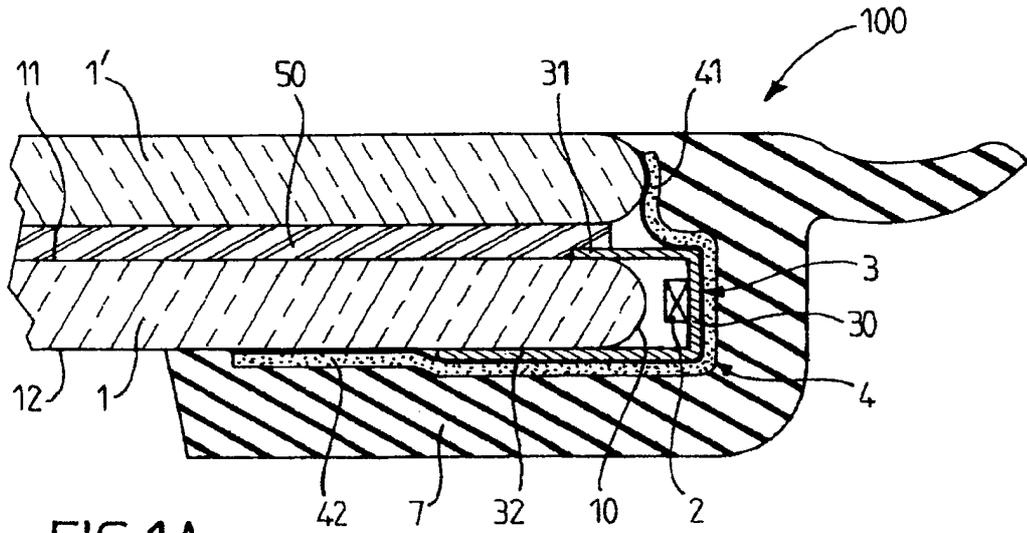


FIG. 1A

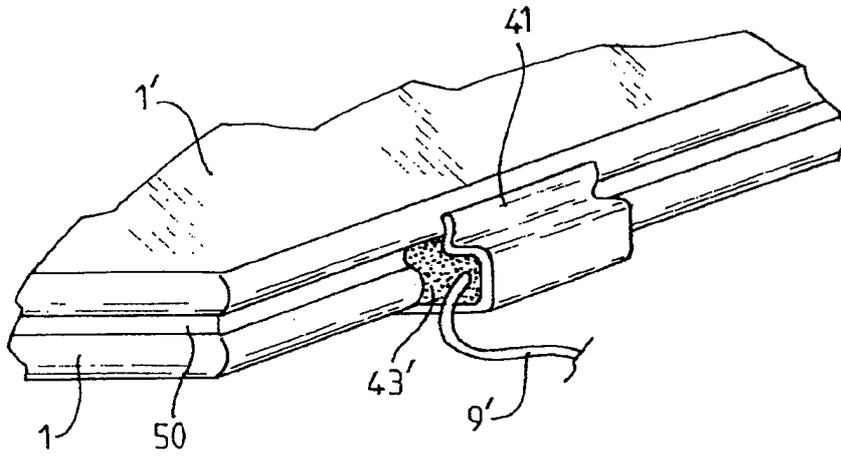


FIG. 1B

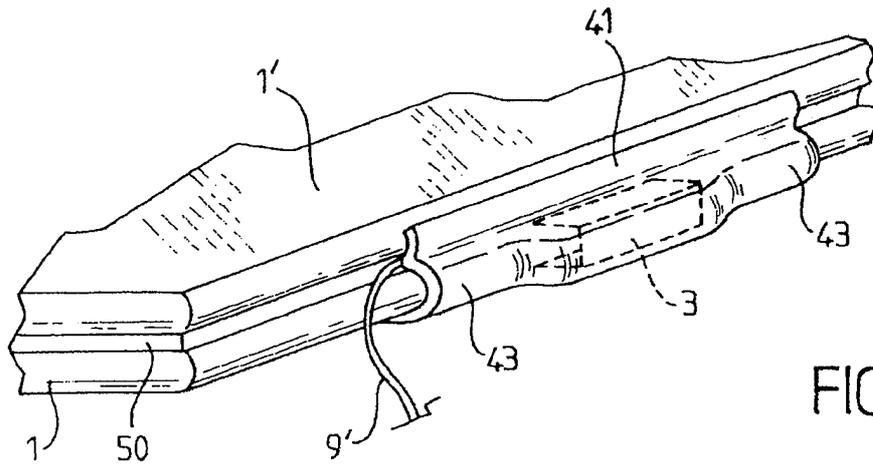


FIG. 1C

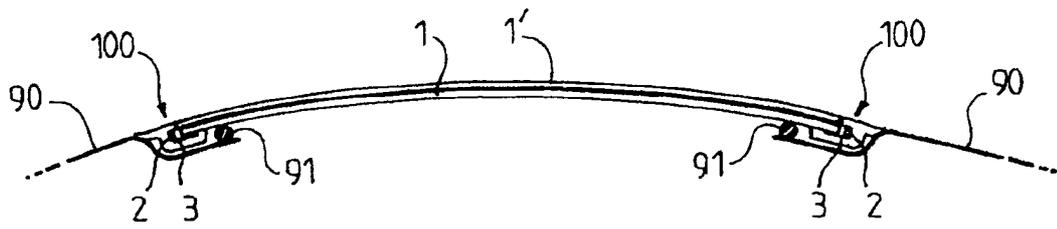


FIG. 1D

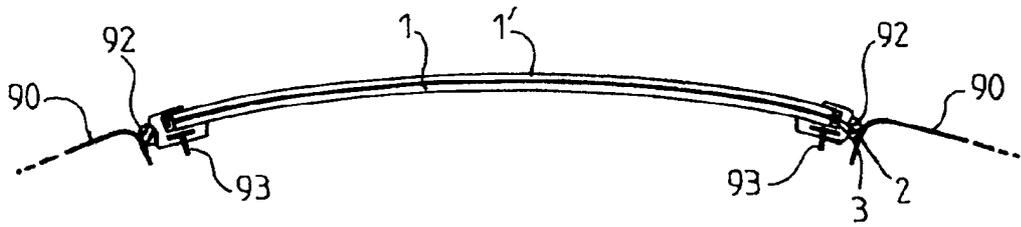


FIG. 1E

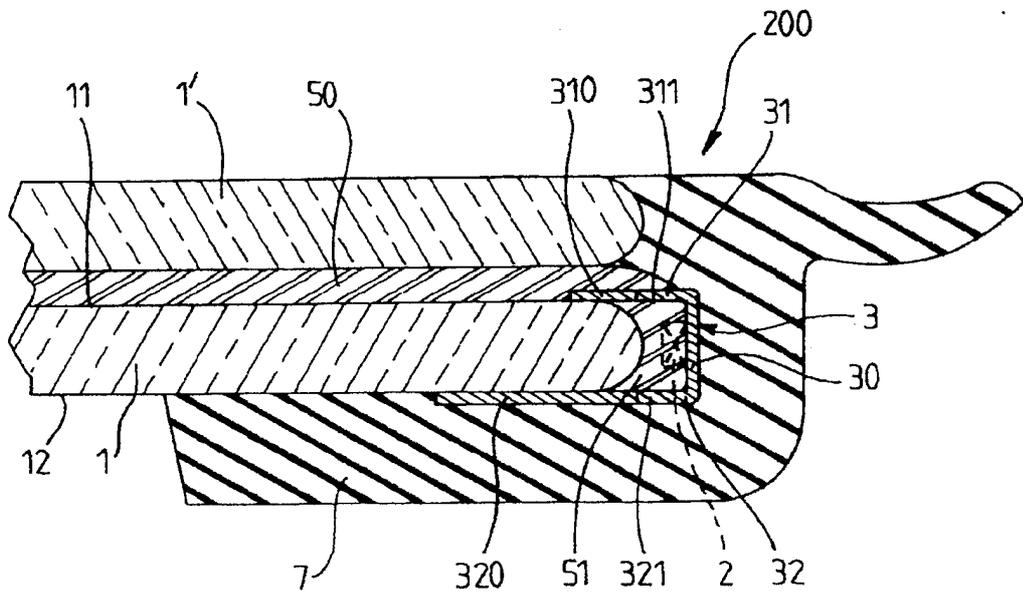


FIG. 2A

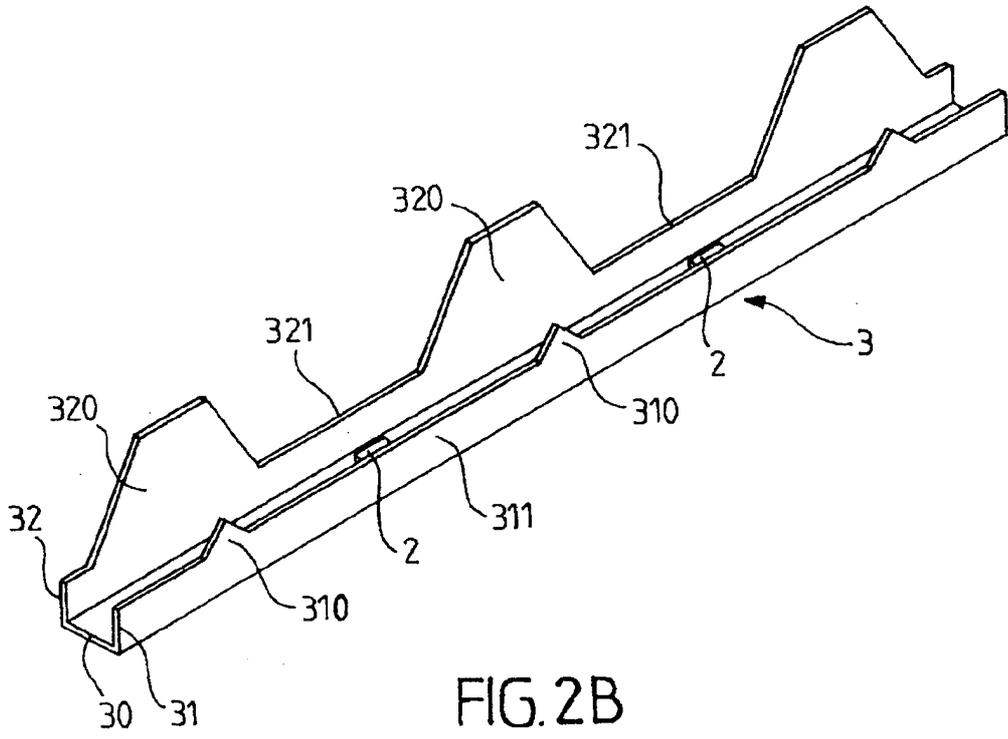


FIG. 2B

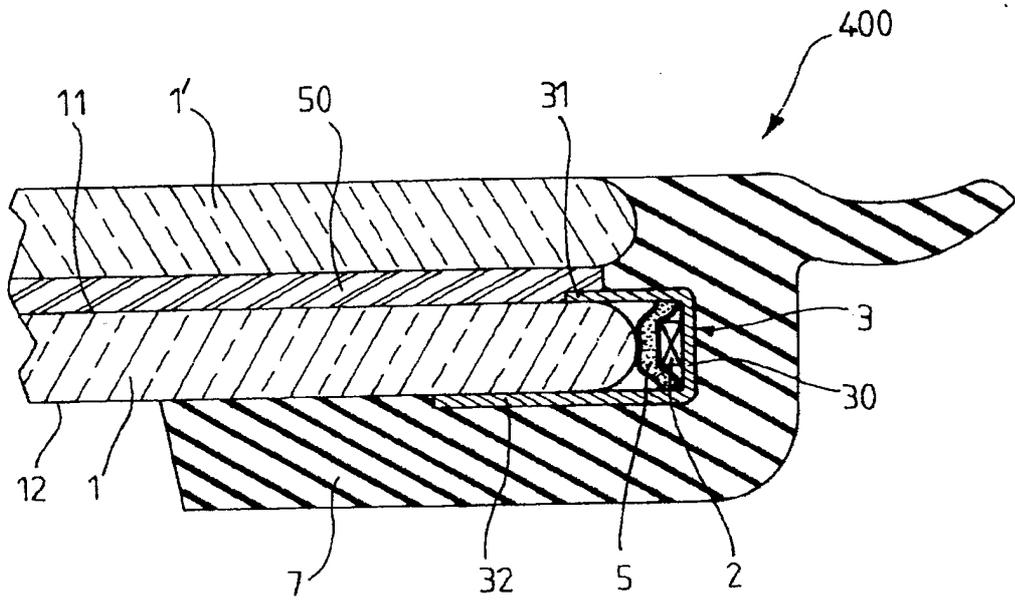


FIG. 4

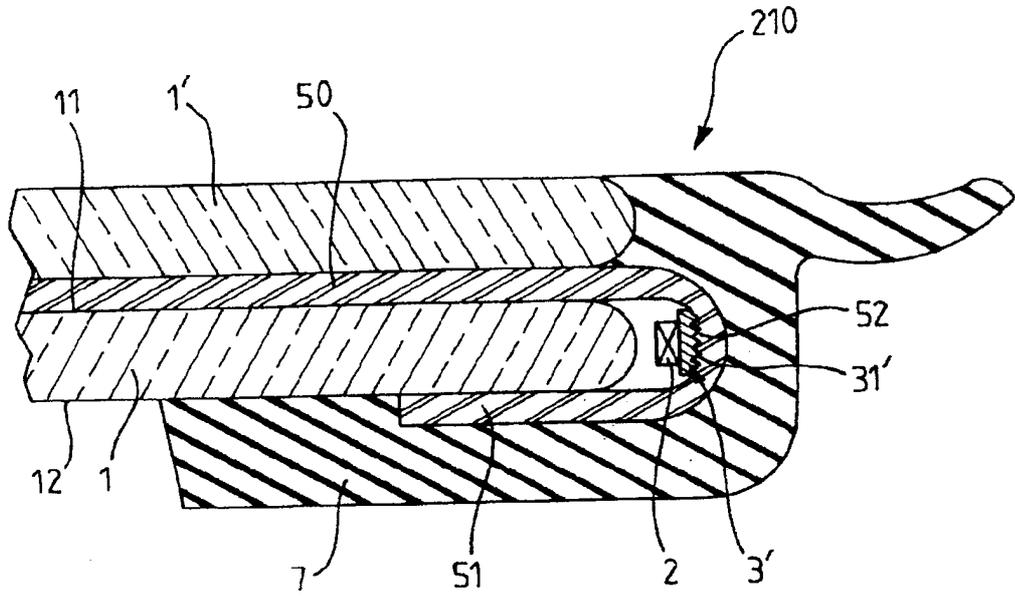


FIG. 2C

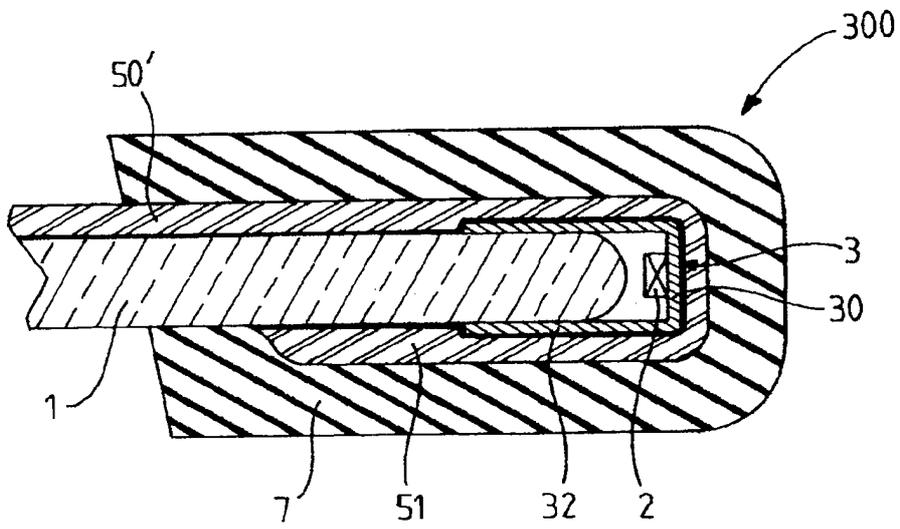


FIG. 3

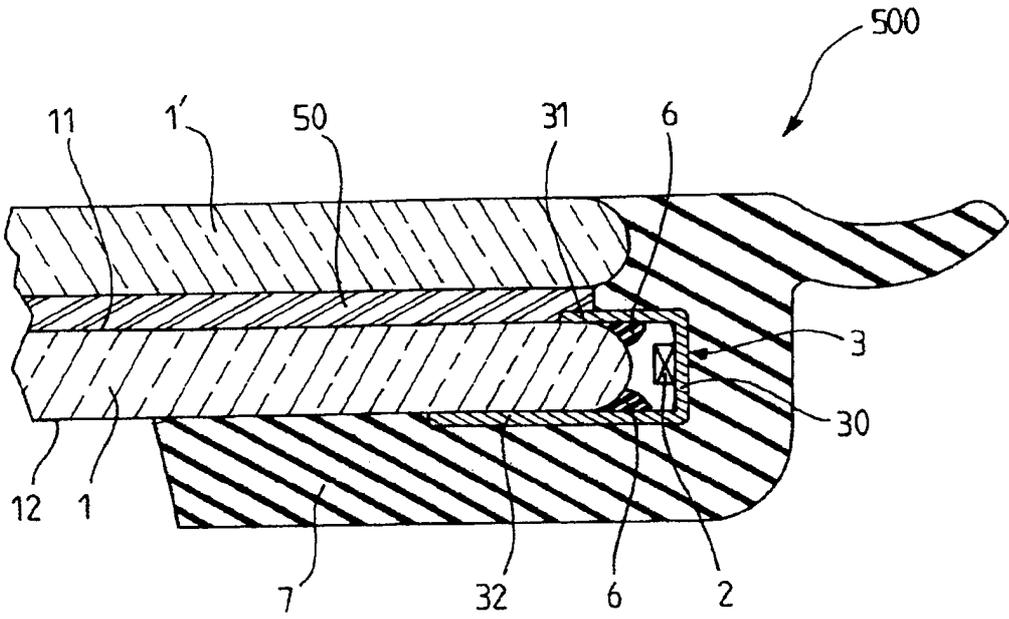


FIG. 5

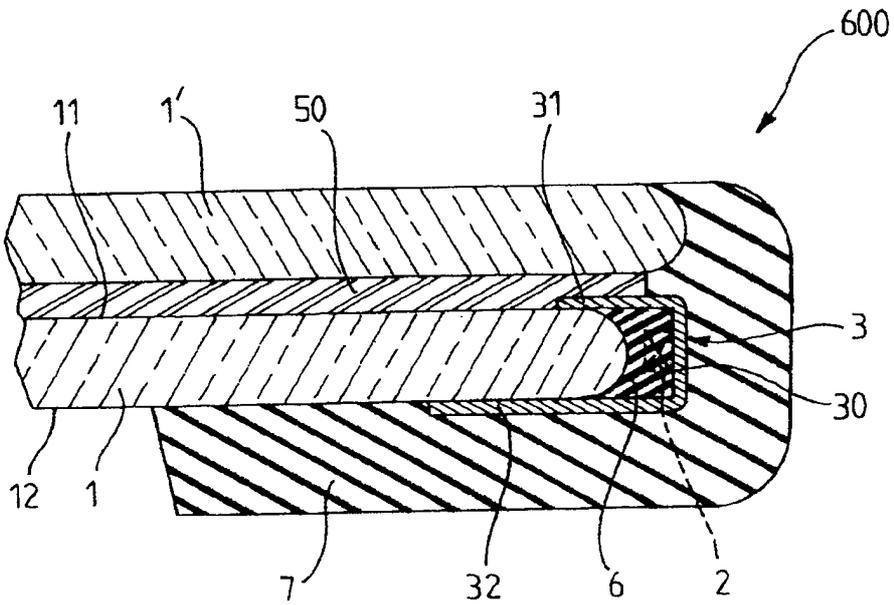


FIG. 6

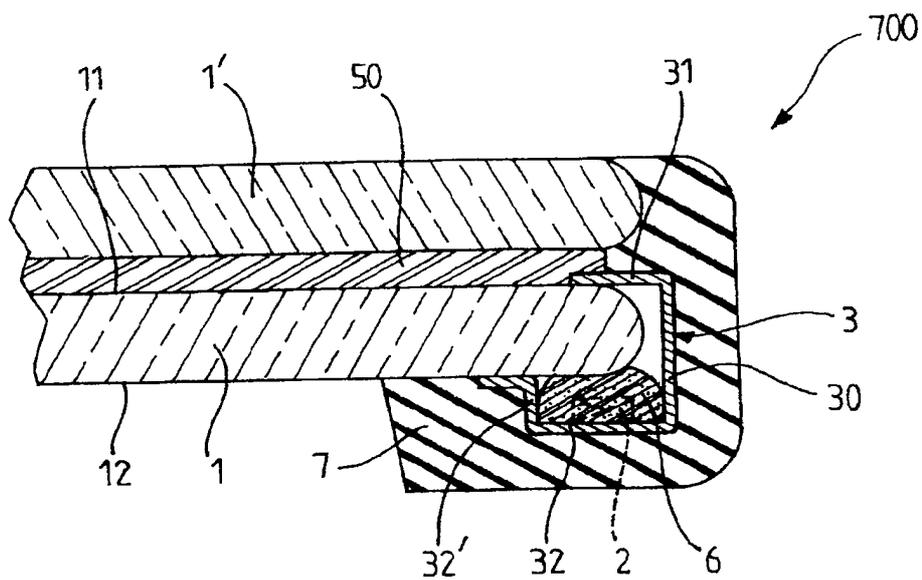


FIG. 7

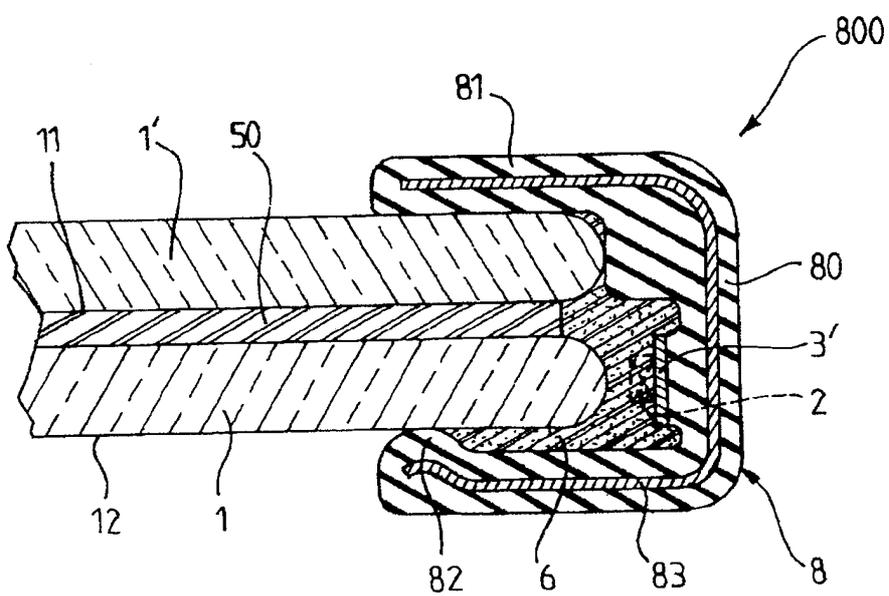
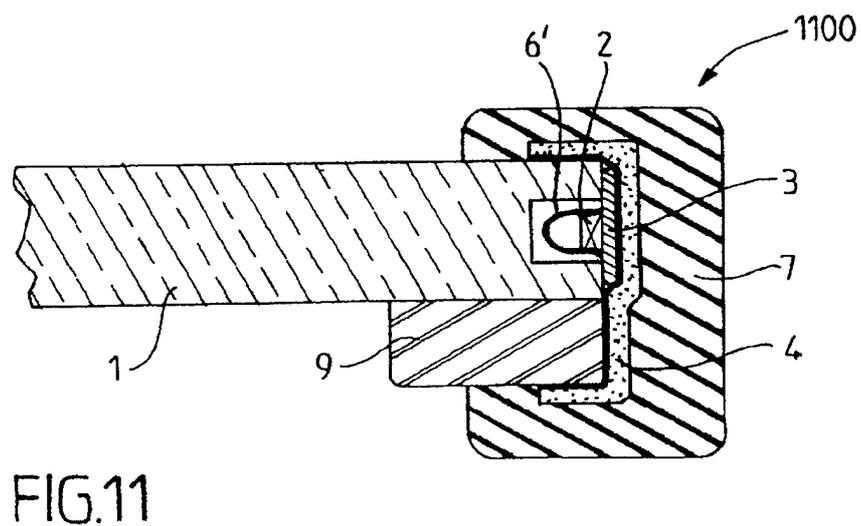
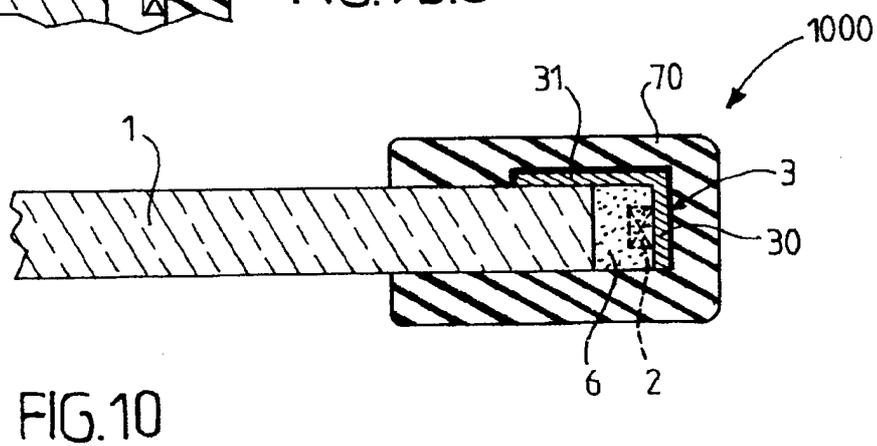
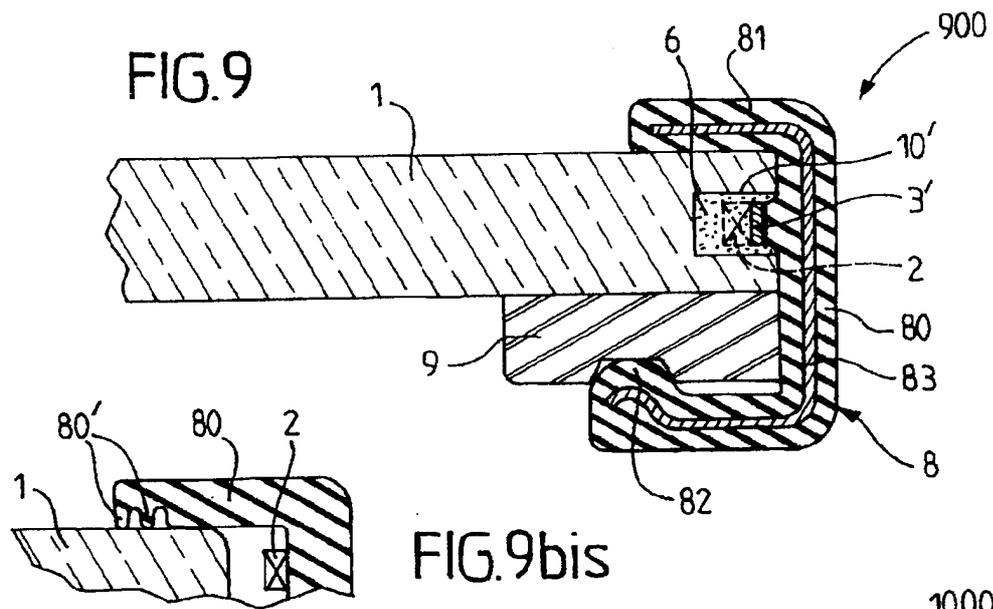


FIG. 8



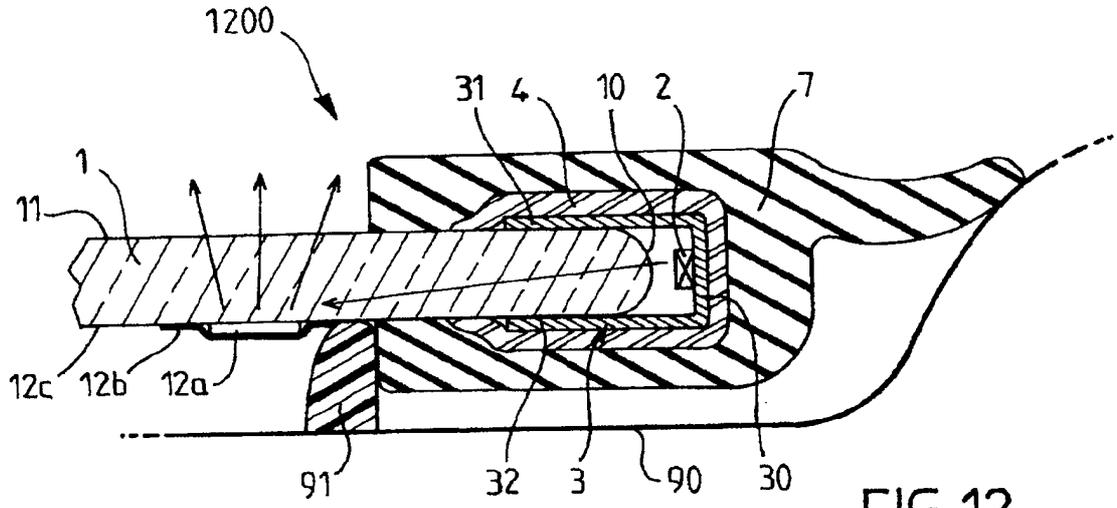


FIG. 12

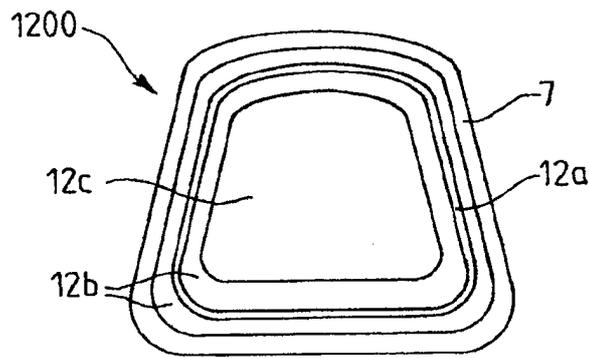


FIG. 13

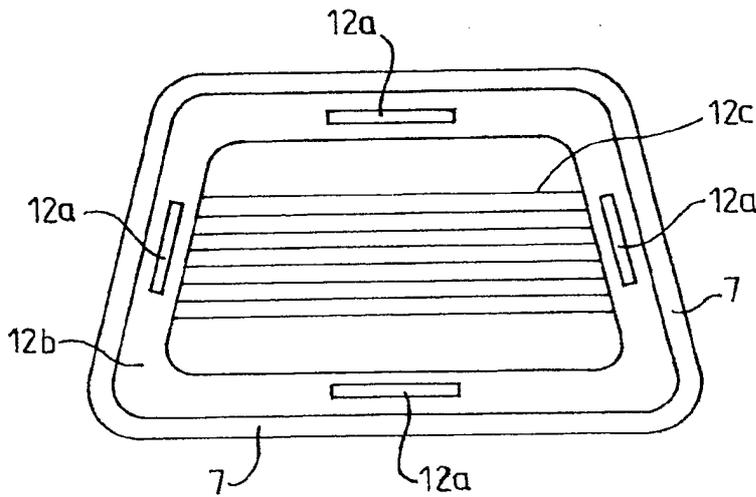


FIG. 14

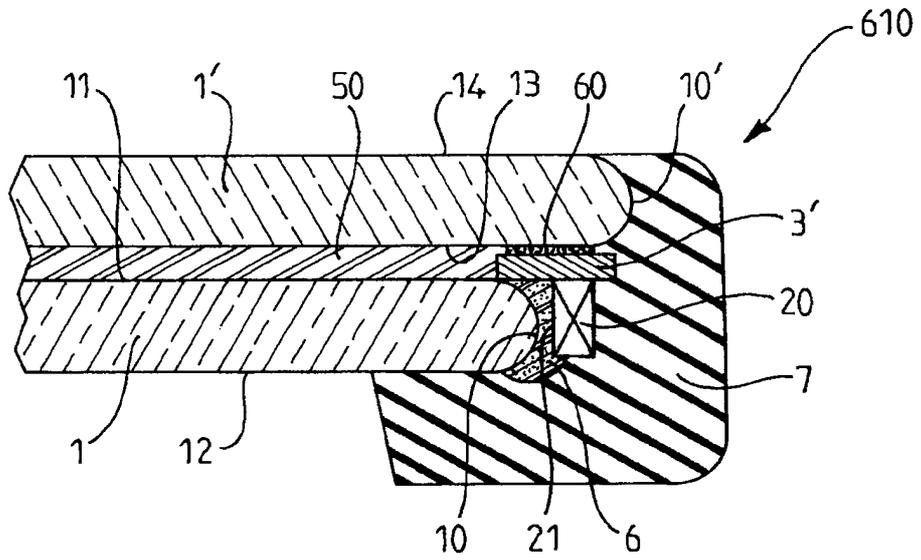


FIG.15

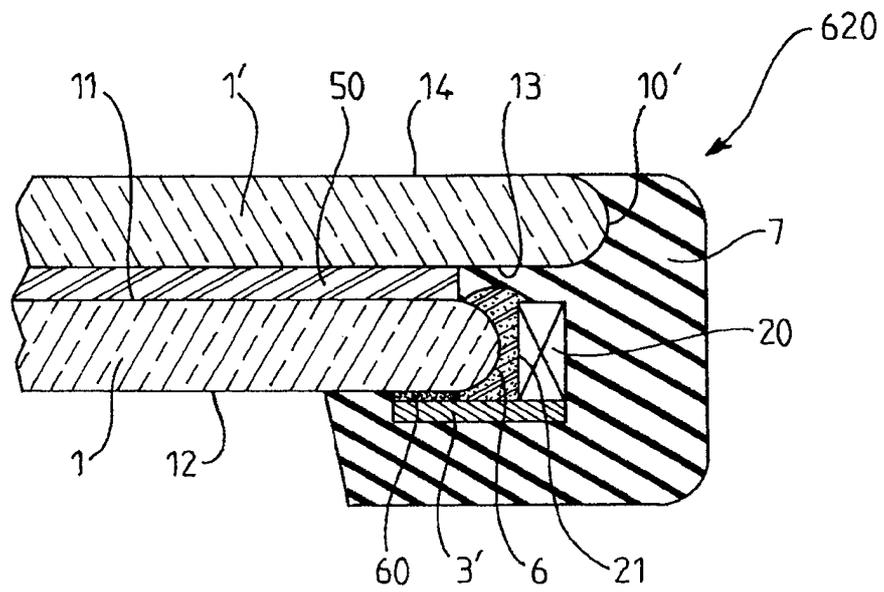


FIG.16